



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

Jl. Limau II, Kebayoran Baru, Jakarta 12130 Telp. (021) 7208177, 7222886, Fax. (021) 7261226, 7256620
Website : www.uhamka.ac.id; E-mail : info@uhamka.ac.id, uhamka1997@yahoo.co.id

KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
Nomor: **815 /R/KM/2025**

T e n t a n g
PENGANGKATAN PANITIA DAN PESERTA SIDANG TESIS
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025

Bismillahirrahmanirrahim,

REKTOR UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA:

- Menimbang** : a. Bahwa mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana UHAMKA yang telah menyelesaikan ujian semua mata kuliah dan penyusunan tesisnya yang berbobot 4 (empat) sks, dipandang perlu untuk dilaksanakan Sidang Tesis .
- b. Bahwa untuk kelancaran sidang tesis sebagaimana dimaksud konsideran a, maka dipandang perlu mengangkat Panitia dan Peserta Sidang Tesis dengan Surat Keputusan Rektor.

- Mengingat** : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2010, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tanggal 30 Desember 2005, tentang Guru dan Dosen;
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tanggal 30 Januari 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tanggal 17 Januari 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 tanggal 21 Desember 2015, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 1952);
7. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Depdikbud Republik Indonesia Nomor 138/DIKTI/Kep/1997 tanggal 30 Mei 1997, tentang Perubahan Bentuk Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Muhammadiyah Jakarta menjadi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
8. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Depdikbud Republik Indonesia Nomor 463/KPT/I/2016 tanggal 08 November 2016, tentang Izin Pembukaan Program Studi Magister Pendidikan Dasar Program Magister Pada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA di Jakarta yang diselenggarakan oleh Persyarikatan Muhammadiyah;
9. Peraturan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 01/PRN/I.O/B/2012 tentang Majelis Pendidikan Tinggi dan Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.O/B/2012 tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
10. Ketentuan Majelis Pendidikan Tinggi Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 178/KET/I.3/D/2012 tentang Penjabaran Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.O/B/2012 tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
11. Peraturan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 01/PRN/I.O/B/2012 tanggal 16 April 2012, tentang Majelis Pendidikan Tinggi

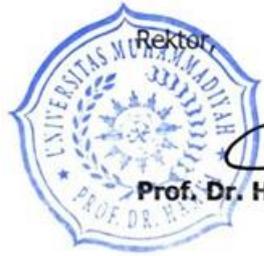
12. Keputusan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 66/KEP/I.0/D/2023 tanggal 24 Januari 2023, tentang Penetapan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Masa Jabatan 2023-2027;
13. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun 2023;
14. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 530/A.31.01/2012, tentang Perubahan Nama Program Pascasarjana menjadi Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
15. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 515/A.01.01/2023 tanggal 30 Mei 2023, tentang Pengangkatan Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Masa Jabatan 2023-2027;

Memperhatikan : Kurikulum Operasional Program Studi Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana UHAMKA;

M E M U T U S K A N

- Menetapkan Pertama :** Mengangkat Panitia dan Peserta Sidang Tesis Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Semester Genap Tahun Akademik 2024/2025 sebagaimana tercantum dalam lampiran 1 keputusan ini.
- Kedua :** Apabila salah seorang di antara Panitia Penguji tidak dapat melaksanakan tugas karena sakit atau karena hal lainnya, maka ditunjuk penguji pengganti oleh Direktur.
- Ketiga :** Menetapkan peserta Ujian Sidang Tesis Program Studi Pendidikan Dasar sebagaimana tercantum pada lampiran 2 lajur 4, dengan judul tesis sebagaimana tersebut pada lajur 5 keputusan ini.
- Keempat :** Ujian Sidang Tesis dilaksanakan oleh penguji pada hari dan tanggal sebagaimana tercantum dalam lampiran surat keputusan ini.
- Kelima :** Pelaksanaan Sidang Tesis diketuai oleh Direktur, diuji oleh dua orang penguji dan dua orang pembimbing sebagai anggota tim penguji tesis dari masing-masing mahasiswa yang mengikuti sidang tesis.
- Keenam :** Peserta Ujian Sidang Tesis harus memperhatikan dan mematuhi pelaksanaan teknis Ujian Sidang Tesis yang telah diinformasikan sebagaimana tercantum dalam tata tertib ujian.
- Ketujuh :** Semua biaya yang berkaitan dengan sidang tesis ini dibebankan kepada anggaran Sekolah Pascasarjana UHAMKA yang diatur khusus untuk kepentingan tersebut.
- Kedelapan :** Pengumuman lulus atau tidak lulus disampaikan oleh Direktur kepada peserta ujian tesis berdasarkan hasil rapat Panitia Sidang Tesis pada hari pelaksanaan ujian, setelah keseluruhan peserta selesai mengikuti Sidang Tesis .
- Kesembilan :** Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan berakhirnya pelaksanaan Sidang Tesis
- Kesepuluh :** Surat Keputusan ini disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.
- Kesebelas :** Apabila dalam keputusan ini terdapat kekeliruan, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 21 Dzulqa'dah 1447 H
25 Juli 2025 M



Prof. Dr. H. Gunawan Suryoputro, M.Hum.

Tembusan:

- Yth. 1. Direktur
- 2. Para Kepala Biro
- 3. Kaprodi Magister Pendidikan Dasar SPs
- 4. Mahasiswa yang bersangkutan
UHAMKA

Lampiran 1 Keputusan Rektor UHAMKA
Nomor : /R/KM/2025
Tanggal : 21 Dzulqadah 1447 H/25 Juli 2025 M

**PANITIA SIDANG TESIS
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Penanggung Jawab : Rektor,
Prof. Dr. H. Gunawan Suryoputro, M.Hum.

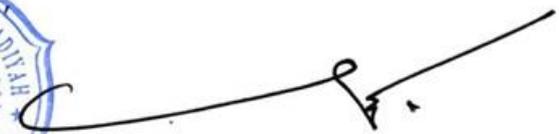
Ketua : Direktur Sekolah Pascasarjana
Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd.

Sekretaris : Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar
Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.

Anggota Penguji : 1. Prof. Dr. Hj. A. Suhaenah Suparno
2. Dr. H. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.
3. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.
4. Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd.
5. Pro. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd.
6. Prof. Dr. H. Abd Rahman Ghani, M.Pd.
7. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd.
8. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.
9. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd.
10. Dr. Arum Fatayan, M.Pd.
11. Dr. Ahmad Kosasih, M.M.
12. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.
13. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.
14. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd.
15. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc.
16. Dr. Ika Yatri, M.Pd.
17. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd.

Pelaksana Teknis : 1. Sekretaris Bidang I SPs, Prof. Dr. H. Abd Rahman A. Ghani, M.Pd.
2. Sekretaris Bidang II SPs, Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd.
3. Kepala Tata Usaha, Deni Indra Nofendar, S.E.
4. Kasubag. Akademik, Nurlaelah, SKM.
5. Kasubag. Keuangan, Enur Nurlaela, S.Kom.
6. Kasubag. Umum, Agus Purlianto, A.Md.
7. Staf Sekolah Pascasarjana




Prof. Dr. H. Gunawan Suryoputro, M.Hum.

Lampiran 2 Keputusan Rektor UHAMKA
 Nomor : /R/KM/2025
 Tanggal : 21 Dzulq'adah 1447 H
 25 Juli 2025 M

**DAFTAR NAMA PESERTA, PEMBIMBING DAN PENGUJI SIDANG TESIS
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
 SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
 SEMESTER GENAPTAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Hari, Tanggal : Senin, 28 Juli 2025
Tempat : Kampus SPs UHAMKA
Jl. Warung Buncit Raya No.17 Jakarta Selatan

NO	WAKTU	NIM	NAMA	JUDUL TESIS	PEMBIMBING / PENGUJI	PENGUJI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
08.00 – 08.30		PEMBUKAAN DAN PENGARAHAN SIDANG TESIS				
1.	08.30-09.15	2209087080	HASTRI LIA SARIE	Pengaruh Model Pembelajaran Dengan Motivasi Belajar Peserta Didik Terhadap Kemampuan Literasi Sains Pada Mata Pelajaran IPA SDN Sunter Agung 09	1. Prof. Dr. H. Abd Rahman A. Ghani, M.Pd. 2. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.	1. Prof. Dr. Hj. Suswandari, M.Pd. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd.
2.	09.15-10.00	2309087026	MARISA ANA TIARA	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Wordwali Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Dengan Pendekatan Meaningful Learning Untuk Meningkatkan Civic Dispositon Peserta Didik Sekolah Dasar	1. Purnama Syae purrohman, Ph.D. 2. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd.	1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Prof. Dr. Hj. Suswandari, M.Pd.
3.	10.00-10.45	2109087026	ROSLINA CHANDRAWAT Y	Evaluasi Implementasi Program Ekstrakurikuler Pramuka Dalam Penguatan Pendidkan Karakter (Ppk) Di Sds Gita Bangsa School Kecamatan Panongan Kabupaten Tangerang	1. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd. 2. Prof. Dr. H. Abd Rahman A. Ghani, M.Pd.	1. Dr. Ervin Azhar, M.Pd. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd.
4.	10.45-11.15	2309087022	DIAN SAFITRI	Implementasi Pendidkan Inklusi Pada Pembelajar Lambat (Slow Learners) Di Sdn Jagakarsa 02 : Tantangan Model Pembelajaran Joyful Learning	1. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd. 2. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.	1. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd. 2. Dr. Fetrimen, M.Pd.
5.	13.45-14.30	2309087047	RETNO HASTUTI	Evaluasi Implementasi Literasi Digital Untuk Meningkatkan Mutu Sekolah Di Sdn Tugu Utara 03 Jakarta Utara	1. Prof. Dr. H. Abd Rahman A. Ghani, M.Pd. 2. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd.	1. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd. 2. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.

NO	WAKTU	NIM	NAMA	JUDUL TESIS	PEMBIMBING / PENGUJI	PENGUJI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6.	14.30-15.15	2109087006	NUNY DWI FRIANTINY	Pengembangan Media Pembelajaran Papan Operasi Hitung Matematika (Paranti) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Perkalian Dan Pembagian Pada Peserta Didik Fase B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Sidig Edy Purwanto, M.Pd. 2. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc. 2. Dr. Fetrimen, M.Pd.
7.	15.15-16.00	2309087033	FITRI YANTI	Pengaruh Penerapan Asesmen Awal Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas III SDN Pondok Labu 14 Pagi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. H. Budhi Akbar, M.Si. 2. Dr. Sidig Edy Purwanto, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd. 2. Dr. Ahmad Kosasih, M.M.
8.	16.00-16.45	2309087004	ANNA LAMRIA SAMOSIR	Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan Sketchfab Terhadap Hasil Belajar IPAS Di Tinjau Dari Motivasi Siswa Kelas VI Di Sekolah Dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd. 2. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Ervin Azhar, S.SI.,M.Pd. 2. Dr. Ahmad Kosasih, M.M.
9.	16.45-17.30	2309087024	VIVIAN RUBIANTI	Pengembangan E- Modul Berbantuan Canva Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas IV SDN Cipete Utara 09	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd. 2. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd.
10.	17.30-16.15	2309087027	NUR JIHADAH ISLAMIAH	Pengembangan Asesmen Berbasis Ular Tangga Digital Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Di SDN Rawa Buaya 01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Ahmad Kosasih, M.M. 2. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.



Prof. Dr. H. Gunawan Suryoputro, M.Hum.

Lampiran 2 Keputusan Rektor UHAMKA
 Nomor : /R/KM/2025
 Tanggal : 21 Dzulq'adah 1447 H
 25 Juli 2025 M

**DAFTAR NAMA PESERTA, PEMBIMBING DAN PENGUJI SIDANG TESIS
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
 SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
 SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Hari, Tanggal : Senin, 28 Juli 2025
Tempat : Kampus SPs UHAMKA
Jl. Warung Buncit Raya No.17 Jakarta Selatan

NO	WAKTU	NIM	NAMA	JUDUL TESIS	PEMBIMBING / PENGUJI	PENGUJI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
08.00 – 08.30		PEMBUKAAN DAN PENGARAHAN SIDANG TESIS				
1.	08.30-09.15	2309087042	FADHLIYAH	Pengembangan Media Pembelajaran Audiovisual Berbasis Genially Dengan Teknik Akrostik Dalam Meningkatkan Keterampilan Menulis Puisi Di Kelas V SDN Duri Kosambi 01	1. Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd.	1. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc. 2. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.
2.	09.15-10.00	2309087045	NUR FAIZAH	Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Book Creator Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Digital Siswa Kelas IV SDN DURI Kosambil 01	1. Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd.	1. Dr. Ahmad Kosasih, M.M. 2. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd.
3.	10.00-10.45	2309087059	NOVA NAHDIATI S	Evaluasi Program Tahfidz Al-QURAN Dalam Meningkatkan Sikap Spiritual Siswa Di Sekolah Dasar Islam Tahfidz	1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Dr. Ahmad Kosasih, M.M.	1. Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd. 2. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.
4.	10.45-11.15	2209087075	EVA KURNIA	Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV SDN Gunung 05 Kebayoran Baru	1. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd. 2. Prof. Dr. Hj. A. Suhaenah Suparno	1. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd. 2. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd.

NO	WAKTU	NIM	NAMA	JUDUL TESIS	PEMBIMBING / PENGUJI	PENGUJI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	11.15-12.00	2309089009	RIFA MISRITA	Pengaruh Model Pembelajaran Team Games Tournament Dan Minat Belajar Terhadap Retensi Kognitif Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd. 2. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd. 2. Dr. Ahmad Kosasih, M.M
6.	13.00-13.45	2109087066	ZAHRA AULIA RAHMAH	Pengaruh Model Pembelajaran PJBL Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran IPA Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas V SD Muhammadiyah 5 Jakarta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Ervin Azhar, M.Pd. 2. Dr. H. Budhi Akbar, M.Si. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd. 2. Dr. Fetrimen, M.Pd.
7.	13.45-14.30	2309087009	CAHYO BUDHI SANTOSO	Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline Dengan Gimkit Materi System Pernafasan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd. 2. Dr. Fetrimen, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc.
8.	14.30-15.15	2209087031	ANGGI WIDYA APRILIANI	Pengaruh Model Radec(Read, Answer, Discuss, Explain , And Create) Dan Konsep Diri Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Pada Materi Pernapasan Di Kelas V Sekolah Dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd. 2. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Hj. A. Suhaenah Suparno 2. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.
9	15.15-16.00	2309087035	MIFTAH DEA FACHRUDIN	Evaluasi Program Kurikuler Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Di Sekolah Dasar Kecamatan Kebayoran Baru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Hj. A. Suhaenah Suparno 2. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd. 2. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd.
10	16.00-16.45	2409089005	ECIN	Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistic Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas 3 SDN Wijaya Kusuma 01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd. 2. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc. 2. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd.
11	16.45-17.30	2309087058	NURUL WIJAYANTI	Implementasi Penggunaan Gambar Poster Berbasis Canva Dalam Upaya Mencegah Perundung Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Melalui Mata Pelajaran Pancasila Di Kelas VI SDN Sukapura 01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Hj. Suswandari, M.Pd. 2. Dr. Ahmad Kosasih, M.M. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Purnama Syaepurrohman, Ph.D. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd.

NO	WAKTU	NIM	NAMA	JUDUL TESIS	PEMBIMBING / PENGUJI	PENGUJI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
12.	17.30-18.15	2309087055	AJENG ANGGELLA SARI	Pengembangan Model Pembelajaran RADEC Berbantuan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi System Pernapasan Di Sekolah Dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd. 2. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd. 2. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd.
13.	18.15-19.00	2409089002	EVA NAILUN NI'MA	Pengembangan Modul Ajar Digital Berbasis Meaningful Learning Dan Etnomatematika Budaya Betawi Dalam Meningkatkan Kemampuan Geometri Siswa Sekolah Dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd. 2. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd. 2. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.



Prof. Dr. H. Gunawan Suryoputro, M.Hum.

Lampiran 2 Keputusan Rektor UHAMKA
 Nomor : /R/KM/2025
 Tanggal : 21 Dzulq'adah 1447 H
 25 Juli 2025 M

**DAFTAR NAMA PESERTA, PEMBIMBING DAN PENGUJI SIDANG TESIS
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
 SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
 SEMESTER GASAL TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Hari, Tanggal : Senin, 28 Juli 2025
Tempat : Kampus SPs UHAMKA
Jl. Warung Buncit Raya No.17 Jakarta Selatan

NO	WAKTU	NIM	NAMA	JUDUL TESIS	PEMBIMBING / PENGUJI	PENGUJI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
08.00 – 08.30		PEMBUKAAN DAN PENGARAHAN SIDANG TESIS				
1.	08.30-09.15	2309087018	LILIS SULASTRI	Evaluasi Implementasi Program Kartu Jakarta Pintar (KJP) Dalam Meningkatkan Prestasi Peserta Didik Di SDN Pademangan Barat 03 Jakarta Utara	1. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd. 2. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.	1. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc. 2. Dr. Ervin Azhar, M.Pd.
2.	09.15-10.00	2309089005	MUHAMMAD SURYO PRABOWO	Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Dan Keterampilan Proses Sains Terhadap Penalaran Ilmiah Peserta Didik Kelas V Pada Mata Pelajaran IPAS Sekolah Dasar	1. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd. 2. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd.	1. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd. 2. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.
3.	10.00-10.45	2209087029	KHOIRUNNISA PERTIWI	Pengaruh Remedial Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas SATU SD Muhammadiyah 24 Rawamangun	1. Prof. Dr. Hj. A. Suhaenah Suparno 2. Dr. Ahmad Kosasih, M.M.	1. Dr. Puri Pramudiani, M.Sc. 2. Dr. Ervin Azhar, M.Pd.
4.	10.45-11.15	2309087037	SITI CHUSNUL HOTIMAH	Pengembangan Media Pembelajaran Digital Flipbook Canva Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPAS Materi Lingkungan Sekitar Siswa Kelas III SDN Gandaria Utara 11	1. Prof. Dr. Hj. Suswandari, M.Pd. 2. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.	1. Prof. Dr. Hj. Prima Gusti Yanti, M.Hum. 2. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.

NO	WAKTU	NIM	NAMA	JUDUL TESIS	PEMBIMBING / PENGUJI	PENGUJI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	11.15-12.00	2409089003	DIAN SUGIHARTINI	Pengaruh Model PJBL Berbasis Steam Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar	1. Dr. Sidig Edy Purwanto, M.Pd. 2. Dr. Hj. Ihsana El Khuluqo, M.Pd.	1. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd. 2. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.
6.	13.00-13.45	2309087013	NUR AYATTI	Pengembangan Media Pembelajaran Kata Dalam Puzzle (Talamzel) Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata Bahasa Indonesia Kelas Satu Di SDN Grogol 01	1. Dr. Fetrimen, M.Pd. 2. Dr. H. Budhi Akbar, M.Si.	1. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd. 2. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.
7.	13.45-14.30	2309087038	URIP MUJIYATI	Evaluasi Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Membangun Karakter Mandiri Pada Siswa SDN Jagakarsa 05 Pagi	1. Prof. Dr. Abd Rahman A. Ghani, M.Pd. 2. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.	1. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd. 2. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.
8.	14.30-15.15	2309087030	WAHYU KARISMA WATI	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar	1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd.	1. Dr. Ika Yatri, M.Pd. 2. Prof. Dr. Hj. A. Suhaenah Suparno
9.	15.15-16.00	2409089016	ADINDA NURMAULINDA	Pengembangan Model Project Based Learning Berbasis Penilaian Dengan Aplikasi Quiz Pada Materi Sumber Energi Di Sekitar Kita Untuk Meningkatkan Adversity Quotient Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar	1. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd. 2. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.	1. Dr. Ahmad Kosasih, M.M. 2. Dr. Ika Yatri, M.Pd.
10.	16.00-16.45	2209087078	FITRIA NIRWANINGTY AS	Modifikasi Pembelajaran Individual Untuk Meningkatkan Efikasi Diri Siswa Tunasrচিতা Di SDN Semper Barat 07	1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Dr. Fetrimen, M.Pd.	1. Prof. Dr. Hj. A. Suhaenah Suparno 2. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.
11.	16.45-17.30	2209087126	SARIPAH	Pengembangan Buku Cerita Bergambar Digital Berbasis Kearifan Local Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Permulaan Siswa Sekolah Dasar	1. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd. 2. Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.	1. Dr. Fetrimen, M.Pd. 2. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd.
12.	17.30-18.15	2309087014	YENI NUR FATIAH	Pengembangan Media Assemblr Edu Berbasis Tpack Pada Materi Ekosistem Terhadap Penalaran Ilmiah Peserta Didi Kelas V Sekolah Dasar	1. Purnama Syae Purrohman, Ph.D. 2. Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.	1. Dr. Tri Isti Hartini, M.Pd. 2. Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.



Rektor

Prof. Dr. H. Gunawan Suryoputro, M.Hum.

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI
BERBANTUAN SKETCHFAB TERHADAP HASIL BELAJAR
IPAS DITINJAU DARI MOTIVASI SISWA KELAS VI DI
SEKOLAH DASAR**

TESIS

Diajukan untuk melengkapi dan memenuhi
persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan



Oleh :
ANNA LAMRIA SAMOSIR
2309087004

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA
2025**

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI
BERBANTUAN SKETCHFAB TERHADAP HASIL BELAJAR
IPAS DITINJAU DARI MOTIVASI SISWA KELAS VI DI
SEKOLAH DASAR**

TESIS

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program
Magister Pendidikan

Oleh :
ANNA LAMRIA SAMOSIR
2309087004

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BERBANTUAN
SKETCHFAB TERHADAP HASIL BELAJAR IPAS DITINJAU DARI
MOTIVASI SISWA KELAS VI DI SEKOLAH DASAR**

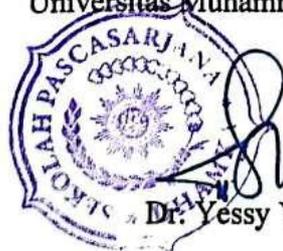
TESIS

Oleh
ANNA LAMRIA SAMOSIR
NIM. 2309087004

Disetujui untuk disidangkan

Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Somariah Fitriani, M.Pd Pembimbing 1		01/07 - 2025
Dr. Joko Soebagyo, M.Pd Pembimbing 2		5/7 - 2025

Jakarta,
Ketua Program Studi Pendidikan Dasar
Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA



Dr. Yessy Yanita Sari., M. Pd



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANNA LAMRIA SAMOSIR

NIM : 2309087004

Program Studi : Pendidikan Dasar
Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Prof. DR.HAMKA

Judul Tesis : Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi berbantuan Sketchfab
terhadap Hasil Belajar Ips ditinjau dari Motivasi Siswa Kelas VI di
Sekolah Dasar

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah tesis/desertasi tidak terdapat bagian karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang / Lembaga lain, kecuali yang secara lengkap dalam Daftar Pustaka.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Tesis ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/ atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak – pihak yang berkepentingan.

Jakarta, Juni 2025

ANNA LAMRIA SAMOSIR

NIM. 2309087004

ABSTRAK

Anna Lamria Samosir. 2025. Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terhadap Hasil Belajar IPAS ditinjau dari Motivasi Siswa Kelas VI di Sekolah Dasar. Tesis, Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Pembimbing (I) Dr. Somariah Fitriani, M.Pd, (II) Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.

Kata Kunci: Hasil Belajar, IPAS, Motivasi Belajar, Pembelajaran Berdiferensiasi, Sketchfab

Penelitian ini dilakukan di SDN Makasar 02 Pagi dan bertujuan untuk mengkaji efektivitas model pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) siswa kelas VI ditinjau dari tingkat motivasi belajar. Penelitian ini merupakan penelitian campuran (mixed methods) dengan desain convergent parallel design. Metode kuantitatif menggunakan eksperimen semu dengan partisipan sebanyak 52 siswa, terdiri dari kelas eksperimen (pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab) dan kelas kontrol (pembelajaran konvensional), masing-masing berjumlah 26 siswa. Satu kelas lainnya (26 siswa) digunakan untuk uji validitas instrumen. Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar IPAS dan angket motivasi belajar. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji ANOVA dua jalur (2x2). Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam terhadap empat siswa berdasarkan kategori motivasi belajar tinggi dan rendah, dan dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa. Siswa dengan motivasi belajar tinggi menunjukkan capaian hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa dengan motivasi rendah, dan terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar. Data kualitatif mendukung temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan Sketchfab dipersepsikan positif oleh siswa karena mempermudah pemahaman materi dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan siswa belajar sesuai dengan gaya belajarnya, baik visual, auditori, maupun kinestetik. Meskipun terdapat tantangan dalam pelaksanaan, seperti keterbatasan perangkat dan kendala teknis, penggunaan Sketchfab dalam pembelajaran berdiferensiasi tetap memberikan dampak positif terhadap pengalaman dan pencapaian belajar siswa.

Hasilnya merekomendasikan penerapan teknologi visual interaktif dalam pembelajaran IPAS berbasis diferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal.

ABSTRACT

Anna Lamria Samosir. 2025. The Effectiveness of Differentiated Instruction Assisted by Sketchfab on IPAS Learning Outcomes in Terms of Sixth-Grade Students' Motivation in Elementary School. Thesis. Graduate Program in Elementary Education, Postgraduate School, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Supervisors: (I) Dr. Somariah Fitriani, M.Pd, (II) Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.

Keywords: Learning Outcomes, IPAS, Learning Motivation, Differentiated Instruction, Sketchfab

This study was conducted at SDN Makasar 02 Pagi and aimed to examine the effectiveness of differentiated instruction assisted by Sketchfab on students' learning outcomes in the subject of Natural and Social Sciences (IPAS), in relation to their level of learning motivation. This research employed a mixed-methods approach with a convergent parallel design. The quantitative method used a quasi-experimental design with a total of 52 students: 26 in the experimental class (differentiated instruction assisted by Sketchfab) and 26 in the control class (conventional instruction). One additional class (26 students) was used to validate the research instruments. The instruments included an IPAS learning outcome test and a learning motivation questionnaire. Quantitative data were analyzed using a two-way ANOVA (2x2). Meanwhile, qualitative data were obtained through in-depth interviews with four students categorized by high and low learning motivation, and analyzed using a descriptive qualitative approach.

The results showed that differentiated instruction assisted by Sketchfab had a significant effect on students' IPAS learning outcomes. Students with high learning motivation achieved better outcomes compared to those with low motivation, and there was an interaction between the instructional model and learning motivation on student achievement. The qualitative data supported the quantitative findings, indicating that Sketchfab-assisted instruction was perceived positively by students as it facilitated easier understanding of the material and created an enjoyable learning environment. Additionally, this approach enabled students to learn according to their individual learning styles, including visual, auditory, and kinesthetic preferences. Despite challenges such as limited access to devices and technical constraints, the use of Sketchfab in differentiated instruction had a positive impact on students' learning experiences and outcomes.

The findings recommend the implementation of interactive visual technology in differentiated IPAS instruction to optimize students' learning outcomes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan berkat dan kasihNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BERBANTUAN SKETCHFAB TERHADAP HASIL BELAJAR IPAS DITINJAU DARI MOTIVASI SISWA KELAS VI DI SEKOLAH DASAR”**.

Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Gunawan Suroputro, M. Hum Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
2. Prof. Dr. Ade Hikmat, M.Pd, Direktur Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
3. Dr. Yessy Yanita Sari., M. Pd, ketua Program Studi S2 Pendidikan Dasar.
4. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd, selaku pembimbing I, dan Dr. Joko Soebagyo, M.Pd, selaku pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, memberikan arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan tesis ini.
5. Kepala SDN Makasar 02 Pagi, para guru, serta seluruh siswa kelas VI yang telah berpartisipasi dan memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.
6. Keluarga tercinta, suami, anak-anak, saudara, dan sahabat yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi yang tidak ternilai.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam proses penyusunan tesis ini.

Teriring doa yang tulus semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala dari oleh Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pendidikan di Indonesia, khususnya dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi yang berbasis teknologi.

Jakarta, Juni 2025

Penulis

Anna Lamria Samosir

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN PLAGIASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah	12
D. Perumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	14
F. Kegunaan Hasil Penelitian	15
BAB II KAJIAN TEORI	17
A. Deskripsi Konseptual Pembelajaran IPAS	17
1. Pemahaman Pembelajaran IPAS	17
2. Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Pembelajaran IPAS.....	21
3. Tantangan Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar.....	35
B. Model Pembelajaran Berdiferensiasi	38
1. Prinsip Dasar Pembelajaran Berdiferensiasi	38
2. Komponen Utama Pembelajaran Berdiferensiasi	43

3.	Manfaat dan Tantangan Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Pendidikan Dasar	46
C.	Media Pembelajaran Sketchfab	49
1.	Deskripsi Sketchfab.....	49
2.	Kelebihan dan Kekurangan Sketchfab	52
D.	Pengaruh Model Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar	53
E.	Kerangka Berpikir	57
BAB III.	METODOLOGI PENELITIAN	59
A.	Tempat dan Waktu Penelitian	59
1.	Tempat Penelitian	59
2.	Waktu Penelitian	59
B.	Metode Penelitian dan Desain Penelitian	60
1.	Metode Penelitian.....	60
2.	Desain Penelitian.....	65
C.	Tahapan Melakukan ANOVA 2x2	67
D.	Populasi dan Sampel.....	70
1.	Populasi penelitian	70
2.	Sampel penelitian	71
E.	Teknik Pengambilan Sampel	73
F.	Teknik Pengumpulan Data	73
G.	Instrumen Variabel Pembelajaran Berdiferensiasi.....	74
1.	Definisi konseptual	74
2.	Definisi operasional.....	74
3.	Kisi-kisi instrumen	75
H.	Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen	82
1.	Uji validitas instrumen	82
2.	Uji realibilitas instrumen	83
I.	Teknik Analisis Data	86

BAB IV. TEMUAN DAN PEMBAHASAN	89
A. Latar Penelitian	89
1. Latar Alam	89
2. Latar Sosial	90
B. Temuan dan Hasil Pembahasan Penelitian	91
1. Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terhadap Hasil Belajar IPAS	91
2. Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPAS	98
3. Interaksi antara Pembelajaran Berdiferensiasi dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPAS	101
4. Penyesuaian Materi IPAS (<i>Content</i>) dalam Pembelajaran Berdiferensiasi	106
5. Penerapan Proses Pembelajaran Berdiferensiasi (<i>Process</i>) Berbantuan Sketchfab	113
6. Hasil Kerja atau Produk (<i>Product</i>) Siswa dalam Pembelajaran IPAS	118
7. Pengalaman dan Persepsi Siswa terhadap Pembelajaran Berdiferensiasi berbantuan Sketchfab	121
 BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	 129
A. Kesimpulan	129
B. Implikasi	130
C. Saran	130
 DAFTAR PUSTAKA.....	 132
LAMPIRAN.....	142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Pembelajaran Berdiferensiasi	41
Tabel 2.2 Penelitian Yang Relevan.....	54
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	59
Tabel 3.2 Desain Penelitian Anova 2x2	67
Tabel 3.3 Jumlah Sampel	71
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Pembelajaran Berdiferensiasi	75
Tabel 3.5 Instrumen Angket Penelitian	76
Tabel 3.6 Instrumen Wawancara Mendalam	79
Tabel 3.7 Instrumen Observasi.....	80
Tabel 3.8 Kriteria Interpretasi Korelasi Product Moment.....	83
Tabel 3.9 Tabel <i>Two-Way</i> Anova.....	86
Tabel 4.1 Analisis Hasil Belajar Siswa	92
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Instrumen	94
Tabel 4.3 Uji Reliabilitas Instrumen Pembelajaran.....	96
Tabel 4.4 Uji Normalitas	96
Tabel 4.5 Uji Homogenitas	97
Tabel 4.6 Hasil Analisis Motivasi Siswa.....	99
Tabel 4.7 Uji Anova Dua Arah	101
Tabel 4.8 Uji-T	102
Tabel 4.9 Uji Perbedaan Metode Sketchfab	104
Tabel 4.10 Data Hasil Wawancara Terkait Konten	109
Tabel 4.11 Tema yang Teridentifikasi pada Motivasi Tinggi.....	110
Tabel 4.12 Tema yang Teridentifikasi pada Motivasi Rendah	111
Tabel 4.13 Data Hasil Wawancara Terkait Proses Pembelajaran	111

Tabel 4.14 Tema yang Teridentifikasi pada Motivasi Tinggi.....	116
Tabel 4.15 Tema yang Teridentifikasi pada Motivasi Rendah.....	117
Tabel 4.16 Data Hasil Wawancara Terkait Persepsi dan Pengalaman Siswa.....	123
Tabel 4.17 Tema yang Teridentifikasi pada Motivasi Tinggi.....	126
Tabel 4.18 Tema yang Teridentifikasi pada Motivasi Rendah.....	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap perkembangan kognitif individu.....	24
Gambar 2.2 Peta konsep pembelajaran berdiferensiasi.....	39
Gambar 2.3 Kerangka berpikir penelitian.....	57
Gambar 3.1 Desain Paralel Konvergen.....	60
Gambar 3.2 Desain penelitian	62
Gambar 3.2 Desain penelitian ANOVA 2x2	58
Gambar 4.1 Perbandingan Metode Pembelajaran Sketchfab Dengan Konvensional	103
Gambar 4.2 Kegiatan siswa mengakses sketchfab dengan handphone	119
Gambar 4.3 Siswa membuat alat peraga tata surya.....	120

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Pembelajaran	142
Lampiran 2 Angket Penelitian.....	151
Lampiran 3 Instrumen Wawancara	155
Lampiran 4 Instrumen Observasi	157
Lampiran 5 Modul Ajar	160
Lampiran 6 Uji Validitas dan Reliabilitas	205
Lampiran 7 Hasil Instrumen Observasi	207
Lampiran 8 Hasil Wawancara Mendalam	211
Lampiran 9 Hasil Instrumen Pembelajaran.....	215
Lampiran 10 Riwayat Hidup	218

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Implementasi kurikulum Merdeka Belajar di Indonesia merupakan upaya transformasional dalam sistem Pendidikan yang bertujuan untuk memberikan kebebasan dan fleksibilitas kepada sekolah dan guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan mendidik siswa ke arah yang lebih baik. Peningkatan mutu pembelajaran itu sangat ditentukan oleh berbagai kondisi, baik kondisi intern maupun kondisi ekstern sekolah itu sendiri (Nugraha, 2018). Kurikulum ini dirancang untuk lebih relevan, kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan belajar serta potensi siswa yang beragam. Pendidikan memiliki peran sentral dalam membentuk kemampuan intelektual dan keterampilan siswa. Dalam lingkungan pembelajaran yang semakin beragam, penting untuk memastikan bahwa metode pengajaran mampu menanggapi keberagaman individual siswa. Kelas yang ditandai dengan keanekaragaman kultur dan bahasa, menuntut beragam strategi untuk mendiferensiasikan pengajaran agar kebutuhan siswa yang beragam dan banyak tersebut akan terpenuhi (Andini, 2022). Pembelajaran terdiferensiasi yang berdasarkan minat siswa dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih antara tugas, materi pelajaran, atau metode pengajaran (Tomlinson et al., 2003).

Belajar adalah perubahan perilaku berkat pengalaman dan pelatihan. Artinya tujuan belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut

pengetahuan, keterampilan, sikap, bahkan meliputi segenap aspek pribadi. Menurut teori belajar Skinner, pengertian belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlaku secara progresif (Leeder, 2022). Siswa yang mengalami proses belajar mengalami perubahan, dimana terjadinya dari keadaan yang tidak tahu menjadi tahu. Pada hakikatnya, siswa memiliki potensi atau kemampuan yang belum terbentuk secara jelas maka kewajiban gurulah untuk memberi stimulus agar siswa mampu menampilkan potensi itu, betapa pun sederhananya (Anitah, 2019). Melalui bimbingan dan metode pengajaran yang tepat, seorang guru dapat membantu siswa memahami konsep IPAS yang sebelumnya sulit mengembangkan menulis esai atau bahkan meningkatkan kepercayaan diri dalam berbicara di depan umum.

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan salah satu pelajaran yang memiliki peran penting dalam pembentukan pengetahuan dasar siswa tentang alam semesta dan fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan masyarakat. Pada Tingkat sekolah dasar, khususnya kelas 6, kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep IPAS sangat menentukan kesiapan mereka dalam melanjutkan Pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Namun, pada kelas 6 ini seringkali ditemukan bahwa tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam memahami konsep-konsep IPAS yang dapat berdampak pada hasil belajar siswa karena pembelajaran di kelas hanya terpusat pada guru menggunakan model saintifik dan metode ceramah. Kondisi kelas yang masih kurang kondusif menjadi faktor terhadap pemahaman konsep muatan IPA siswa.

Berdasarkan pengamatan pribadi yang menyebabkan menurunnya hasil belajar IPAS pada siswa kelas VI di SDN Makasar 02 Pagi adalah pertama,

penggunaan metode ceramah dan model saintifik yang monoton membuat siswa pasif, dan kurang termotivasi untuk mengeksplorasi lebih lanjut. Menurut teori belajar konstruktivisme Piaget (1969), siswa belajar lebih efektif saat mereka aktif membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan. Secara empiris, penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran aktif, seperti pembelajaran berbasis proyek atau eksperimen, lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep sains. Lazonder dan Harmsen (2016) menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam kegiatan eksperimen menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang hanya belajar melalui ceramah. Kedua, penggunaan media pembelajaran interaktif dan teknologi yang masih minim menyebabkan kurangnya visualisasi terhadap konsep-konsep abstrak dalam sains. Menurut teori kognitif multimedia Mayer, pembelajaran yang melibatkan visual dan teknologi interaktif dapat membantu siswa memproses informasi dengan lebih efektif (Uwes, 2021).

Pernyataan ini didukung dari hasil penelitian yang dilakukan Rafiq (2024) bahwa penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran sains telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Ketiga, suasana kelas yang kurang kondusif, seperti bising, panas, atau minimnya fasilitas pendukung, dapat secara signifikan memengaruhi fokus dan konsentrasi siswa dalam proses belajar. Menurut psikologi lingkungan, kondisi fisik ruangan berpengaruh besar pada kenyamanan dan kemampuan kognitif individu. Penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor fisik seperti pencahayaan yang kurang, suhu ruangan yang tidak sesuai, serta kebisingan dapat menyebabkan gangguan kognitif, yang pada

akhirnya menurunkan kualitas pemahaman siswa terhadap materi khususnya pada mata pelajaran IPAS (Mueller et al., 2015).

Pembelajaran IPAS seharusnya dirancang untuk lebih melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri, pembelajaran berbasis proyek, dan penggunaan media pembelajaran interaktif. Sebagaimana dijelaskan oleh Mayer (2020) dalam bukunya yang berjudul *Multimedia Learning*, "*3D simulations can aid in the understanding of complex scientific concepts by providing students with dynamic visualizations.*" Hal ini dapat sangat berguna dalam bidang IPAS, di mana banyak konsep melibatkan proses atau struktur yang tidak dapat dilihat secara langsung. Model pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, di mana mereka dapat terlibat dalam eksperimen, penyelidikan, dan diskusi untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam. Pembelajaran IPAS yang efektif harus melibatkan siswa dalam kegiatan ilmiah nyata yang mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendukung kolaborasi antar siswa. Penggunaan teknologi, simulasi, dan media visual juga dapat membantu memperjelas konsep-konsep yang sulit dipahami oleh siswa (Setiadi, 2016).

Para peneliti juga menganjurkan penggunaan teknologi berbasis visual dalam pembelajaran IPAS untuk memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih kompleks. Salah satu media yang direkomendasikan adalah Sketchfab, platform online yang memungkinkan siswa dan guru untuk mengakses dan memanipulasi model 3D interaktif. Dengan sketchfab, siswa dapat menjelajahi visualisasi 3D

dari berbagai objek ilmiah seperti tata surya atau ekosistem, yang membantu mereka memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih konkret yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian oleh Gibbons (2020) menunjukkan bahwa penggunaan model 3D dalam pendidikan sains dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperdalam pemahaman konseptual mereka, karena model tersebut memungkinkan siswa untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang dan memahami hubungan antar komponen dengan lebih baik.

Dalam buku *Konsep Dasar Belajar dan Pembelajaran* karya Makki dan Aflahah (2019), hasil belajar merupakan bentuk perubahan yang terjadi dalam diri individu sebagai akibat dari proses belajar. Perubahan ini tidak hanya terbatas pada aspek pengetahuan, tetapi juga mencakup aspek sikap dan keterampilan. Pandangan ini sejalan dengan penelitian baru yang menyoroti bagaimana pendekatan teknologi seperti model 3D dapat mengembangkan ketiga aspek tersebut dalam pendidikan, terutama dengan menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendalam dan interaktif (Efendi et al., 2023). Oleh karena itu, hasil belajar yang sejati adalah hasil yang mencakup perubahan secara menyeluruh baik dalam hal pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Hasil belajar juga menjadi dasar dan model untuk proses pembelajaran selanjutnya, yang menunjukkan bahwa belajar merupakan suatu proses berkesinambungan yang membentuk individu menjadi lebih baik secara sistematis.

Penelitian yang diterbitkan oleh *Frontiers in Psychology* juga menunjukkan bahwa faktor lingkungan pembelajaran, termasuk platform digital yang

dirancang dengan baik, dapat meningkatkan aspek efektif dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis pengalaman (Pfeifer et al., 2023). Dalam menempuh pendidikan dibutuhkan usaha yang terencana dengan matang agar mampu mewujudkan kegiatan pembelajaran yang dapat berorientasi pada tujuan yang ingin dicapai serta mampu menjawab kebutuhan siswa sebagai subjek pembelajaran sehingga siswa mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya. Pembelajaran yang berpusat pada siswa mempunyai tujuan agar siswa tidak hanya memiliki keterampilan kognitif, tetapi juga memperkuat pemahaman melalui keterlibatan aktif, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dengan menggunakan teknologi secara efektif untuk mendukung kemandirian (Wang, 2023).

Menurut studi terbaru dalam *European Journal of Science and Mathematics Education* yang ditulis oleh Vale dan Barbosa (2023), menunjukkan bahwa metode pembelajaran aktif secara konsisten lebih efektif dibandingkan dengan pengajaran tradisional dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, Tomlinson (2014) menyatakan bahwa masih terlalu sedikit siswa yang secara teratur memiliki pengalaman pendidikan yang dapat merangsang dan memperluas pengetahuan mereka. Salah satu model pembelajaran yang cukup menarik perhatian adalah model pembelajaran berdiferensiasi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Salah satu studi yang dilakukan oleh Tomlinson (2001) menemukan bahwa diferensiasi instruksi memungkinkan guru untuk menyesuaikan konten, proses, dan produk pembelajaran sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan individu siswa.

Hal ini tidak hanya meningkatkan pencapaian akademik tetapi juga meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran. Ketika siswa memiliki motivasi yang tinggi, mereka cenderung lebih terlibat dan aktif dalam proses pembelajaran. Keterlibatan ini dapat terlihat dari partisipasi aktif dalam diskusi kelas, partisipasi dalam proyek kelompok, dan inisiatif untuk mengeksplorasi materi pelajaran lebih dalam. Motivasi diartikan sebagai perasaan individu dalam bertindak secara konkret dan efektif terhadap lingkungannya melalui perilakunya (Chantal et al., 2013).

Motivasi juga mempengaruhi ketahanan siswa dalam menghadapi kesulitan belajar. Siswa yang termotivasi menunjukkan ketekunan lebih besar dan lebih siap untuk mencari solusi atau bantuan ketika mereka menemui hambatan, yang pada gilirannya meningkatkan penguasaan mereka terhadap materi. Motivasi yang kuat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengatur diri mereka sendiri. Menurut Wu dan Fan (2017) siswa yang termotivasi cenderung lebih baik dalam mengelola waktu dengan efisien, menetapkan tujuan pembelajaran, dan memanfaatkan sumber daya belajar dengan efektif. Kemampuan ini memungkinkan mereka untuk belajar dengan lebih terstruktur dan efisien, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik dan hasil akademik yang lebih baik.

Pembelajaran berdiferensiasi adalah konsep yang semakin mendapatkan perhatian dalam dunia pendidikan karena potensinya untuk memenuhi kebutuhan belajar setiap siswa secara individual. Di tengah keragaman kemampuan, minat, dan gaya belajar siswa, pendekatan satu ukuran untuk semua tidak lagi memadai. Pembelajaran diferensiasi adalah pendekatan

pengajaran yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan, minat, dan gaya belajar yang beragam dari siswa di kelas yang sama (Tomlinson, 2014). Model pembelajaran ini dirancang untuk mengakomodasi keragaman kebutuhan, minat dan kemampuan siswa, sehingga setiap individu dapat mencapai potensi maksimalnya. Pengembangan potensi siswa merupakan proses yang disengaja dan sistematis dalam membiasakan atau mengkondisikan siswa agar memiliki kecakapan dan keterampilan hidup (Damayanti, 2021). Model pembelajaran berdiferensiasi diyakini mampu memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran yang memerlukan pemahaman konseptual yang kuat seperti Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).

Berpikir kritis merupakan suatu keterampilan yang harus diajarkan kepada siswa melalui ilmu pengetahuan alam atau disiplin lain untuk mempersiapkan mereka agar berhasil dalam kehidupan (Schafersman, 1991). Untuk mencapai kemampuan-kemampuan tersebut di kelas 6 menjadi latar belakang utama untuk mengeksplorasi efektivitas pembelajaran berdiferensiasi. Hasil belajar siswa yang bervariasi dan adanya kesenjangan dalam pemahaman materi pelajaran menunjukkan bahwa pendekatan tradisional mungkin kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan semua siswa. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran berdiferensiasi diharapkan dapat menjadi solusi yang lebih efektif. Selain itu, pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap motivasi siswa juga menjadi fokus penting. Sebagaimana dikatakan oleh Bandura (1997), *'Self-belief does not necessarily ensure success, but self-disbelief assuredly spawns failure'* keyakinan siswa terhadap kemampuan mereka menjadi kunci

penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan berkelanjutan.

Prinsip pembelajaran diatas merupakan capaian minimal ideal yang diharapkan. Namun demikian, berdasarkan hasil observasi terhadap pembelajaran IPAS di SDN Makasar 02 Pagi dilihat dari rapor Pendidikan tahun 2023 mengalami penurunan pada kompetensi hasil belajar siswa sebesar 3,51% dengan status sedang pada aspek metode pembelajaran yang digunakan. Proses pembelajaran lebih fokus kepada konten atau materi pembelajaran IPAS yang akan disampaikan kepada peserta didik di satu sumber buku teks. Selain itu, hasil monitoring dan evaluasi teknik pengajaran IPAS lebih sering dilakukan secara ceramah dan penggunaan PPT atau video Youtube dengan teknik asesmen formatif penugasan atau latihan yang terdapat pada buku teks berupa pilihan ganda, isian singkat atau esai. Pembelajaran mengarah pada instruksi yang terlalu disederhanakan sehingga mendorong guru untuk memimpin pembelajaran dengan hafalan.

Proses hafalan dan mengingat dapat melemahkan akal budi, pemikiran kritis, kreativitas yang diperlukan untuk pembelajaran yang lebih mendalam, baik guru maupun siswa (Smart et al., 2020). Selain itu yang melatarbelakangi penelitian ini, hasil interview kepada guru kelas VI lainnya menyatakan bahwa kemampuan IPAS siswa masih rendah dalam menjawab pertanyaan terbuka atau mendalam atau teknik asesmen lainnya. Konstruksi pemahaman konsep aspek literasi khususnya perlu menggunakan teknik formatif asesmen beragam dengan metode pembelajaran yang interkatif dengan melibatkan penggunaan media pembelajaran (Yaumi, 2018). Dengan menerapkan pembelajaran

berdiferensiasi, diharapkan siswa kelas VI di SDN Makasar 02 Pagi tidak hanya mencapai hasil belajar yang lebih baik, tetapi juga memiliki motivasi yang lebih tinggi untuk belajar. Hal ini dapat membantu menciptakan generasi yang lebih siap menghadapi tantangan akademik dan kehidupan di masa depan.

Dari hasil-hasil penelitian sebelumnya, kajian literatur dan permasalahan mengenai model pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks Kurikulum Merdeka Belajar mengindikasikan pentingnya penelitian ini dilakukan karena masih banyak aspek yang dibelum di eksplorasi secara mendalam. Hasil-hasil penelitian sebelumnya masih banyak yang belum memfokuskan pada model pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks kurikulum Merdeka yang akan berkontribusi baik secara praktis maupun teoritis.

Solusi berdasarkan permasalahan tersebut adalah penerapan metode pembelajaran berdiferensiasi berbasis visualisasi 3D (*sketchfab*) dimana siswa dapat melihat dan berinteraksi langsung dengan model 3D dan dapat memahami konsep secara lebih mendalam dibandingkan hanya dengan teks atau gambar statis. Menurut peneliti Efendi (2023) yang dipublikasikan dalam *Journal of Educational and Society*, penggunaan teknologi berbasis visualisasi 3D terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang sulit dipahami. *Sketchfab* adalah platform online yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah, menampilkan, dan berbagi model 3D secara interaktif. Penggunaan *sketchfab* dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif bagi peserta didik, serta dapat memvisualisasikan konsep-konsep pelajaran secara

lebih jelas dan menggugah minat peserta didik serta meningkatkan hasil belajar IPAS.

Oleh karenanya, berdasarkan uraian yang dituliskan sebelumnya, maka diduga pembelajaran berdiferensiasi berbantuan *sketchfab* dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa kelas VI di SDN Makasar 02 Pagi, dengan harapan dapat memberikan wawasan baru dan bermanfaat bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif sesuai dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka Belajar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa kelas VI menunjukkan adanya variasi yang signifikan, dengan beberapa siswa menunjukkan pencapaian akademik yang tinggi sementara yang lain mengalami kesulitan dalam memahami materi.
2. Kurangnya strategi pembelajaran yang efektif dalam menangani keragaman kemampuan dan minat siswa.
3. Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang variatif dalam proses pembelajaran sehingga siswa seringkali merasa bosan dan kurang terlibat ketika hanya menggunakan metode ceramah.
4. Motivasi siswa yang rendah seringkali berkaitan dengan ketidakrelevanan materi pelajaran dengan minat dan kebutuhan siswa.

5. Belum diketahui bagaimana siswa kelas VI merespons penggunaan *sketchfab* dalam pembelajaran IPAS, baik dari segi minat, pemahaman, maupun keterlibatan mereka selama proses pembelajaran.
6. Kurangnya pemahaman tentang bagaimana guru memandang penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan bantuan *sketchfab*, serta kendala yang dihadapi dalam penerapan metode ini di kelas.
7. Belum diketahui apakah *sketchfab* sebagai media pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan beragam karakteristik siswa dan bagaimana media ini berkontribusi pada pemahaman siswa terhadap materi IPAS.
8. Terdapat kebutuhan untuk mengeksplorasi kendala yang dihadapi dalam meningkatkan motivasi belajar siswa melalui media digital, khususnya terkait dengan keterbatasan akses, keterampilan teknologi, atau preferensi siswa terhadap metode pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penulis memberikan batasan ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan, sebagai berikut :

1. Penelitian ini dibatasi pada penerapan pembelajaran bediferensiasi dalam Kurikulum Merdeka di kelas VI SDN Makasar 02 Pagi.
2. Fokus penelitian adalah pada mata pelajaran IPAS, sehingga hasil belajar yang diukur hanya mencakup aspek-aspek yang terkait dengan mata pelajaran IPAS.

3. Penelitian ini akan melakukan pengukuran hasil belajar siswa berdasarkan akademik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran berdiferensiasi berbantuan *sketchfab* ditinjau dari motivasi siswa..
4. pengalaman siswa yang dievaluasi terbatas pada penggunaan *sketchfab* sebagai alat bantu dalam pembelajaran IPAS.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatas masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran berdiferensiasi berbantuan *sketchfab* terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI di sekolah dasar?
2. Apakah terdapat pengaruh motivasi siswa terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI di sekolah dasar?
3. Apakah terdapat interaksi pengaruh pembelajaran berdiferensiasi berbantuan *Sketchfab* terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI di sekolah dasar?
4. Bagaimana penyesuaian materi IPAS (*content*) yang dilakukan dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar IPAS di sekolah dasar?
5. Bagaimana proses pembelajaran berdiferensiasi (*process*) diterapkan dalam membantu siswa meningkatkan hasil belajar IPAS berbantuan *sketchfab* di sekolah dasar?
6. Bagaimana pembelajaran berdiferensiasi mengakomodasi hasil kerja atau produk (*product*) siswa pada materi IPAS?

7. Bagaimana siswa merasakan pengalaman dengan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab memengaruhi pemahaman mereka terhadap konsep-konsep IPAS sesuai dengan karakteristik individu?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengeksplorasi pengaruh pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI di sekolah dasar.
2. Untuk menginvestigasi pengaruh motivasi siswa terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI di sekolah dasar.
3. Untuk menguji interaksi antara pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terhadap hasil belajar IPAS siswa di sekolah dasar.
4. Untuk mendeskripsikan penyesuaian materi IPAS (*content*) dalam pembelajaran berdiferensiasi..
5. Untuk menjelaskan penerapan proses (*process*) pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab dalam meningkatkan hasil belajar IPAS di sekolah dasar.
6. Untuk mengidentifikasi hasil kerja atau produk (*product*) siswa dalam pembelajaran IPAS berbantuan Sketchfab.
7. Untuk mengeksplorasi pengalaman dan persepsi siswa terhadap pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab sesuai dengan karakteristik individu.

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini dapat memperkaya pengetahuan tentang pembelajaran berdiferensiasi, karena mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam dengan menyesuaikan metode dan konten pembelajaran berdasarkan kemampuan, minat dan gaya belajar siswa, pendekatan ini dianggap lebih efektif dibandingkan model pembelajaran tradisional.
 - b. Penggunaan media sketchfab sebagai pendukung teknologi pendukung dalam pembelajaran berdiferensiasi karena kemampuannya menyajikan visualisasi 3D yang interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep abstrak dan hasil belajar IPAS.
 - c. Dengan mengkaji hubungan antara pembelajaran berdiferensiasi, motivasi siswa dan hasil belajar maka penelitian ini dapat menunjukkan bahwa motivasi yang tinggi berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar IPAS.
 - d. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam memilih dan merancang metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, khususnya dalam penerapan Kurikulum Merdeka Belajar.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, siswa akan merasa lebih dihargai dan diperhatikan sesuai dengan kemampuan dan minat mereka sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih positif.
- b. Bagi guru, dapat menyesuaikan metode pengajaran guru untuk memenuhi kebutuhan individu siswa, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- c. Bagi sekolah, khususnya SDN Makasar 02 Pagi dapat menggunakan temuan penelitian ini untuk mengevaluasi dan memperbaiki strategi pembelajaran sehingga dapat lebih efektif dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka.
- d. Bagi peneliti, dapat memperdalam pengetahuan dan profesional peneliti dalam bidang pendidikan, khususnya terkait dengan pembelajaran berdiferensiasi dan implementasi Kurikulum Merdeka Belajar.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Kontekstual Pembelajaran IPAS

1. Pemahaman Pembelajaran IPAS

a. Konsep Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan salah satu mata pelajaran yang penting di tingkat Sekolah Dasar, yang bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada siswa mengenai fenomena alam dan sosial serta interaksi di antara keduanya. Dalam buku saku Kemendikbud RI (2022) mengatakan bahwa mata Pelajaran IPA dan IPAS digabungkan karena anak usia SD cenderung melihat segala sesuatu secara utuh dan terpadu. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Azzahra et al., 2023)

Pembelajaran IPAS merupakan kemampuan menggunakan konsep sains dan sosial untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan fenomena ilmiah serta menggambarkan fenomena tersebut berdasarkan bukti-bukti ilmiah (OECD, 2007). Pembelajaran IPAS mengajak siswa untuk mengamati, menganalisis, dan memahami berbagai aspek dari lingkungan yang ada di sekitar mereka, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis.

Penelitian yang dilakukan Darma (2024) menyatakan bahwa media interaktif berbasis animasi, audio dan video sangat efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa pelajaran IPAS, terutama melalui pengoperasian media yang menarik. Tujuan dari pembelajaran IPAS mencakup beberapa poin penting, antara lain menumbuhkan pemahaman dasar tentang konsep-konsep ilmiah dan sosial, mengembangkan kesadaran siswa terhadap lingkungan, serta mendorong mereka untuk memiliki sikap positif terhadap ilmu pengetahuan dan pembelajaran yang berkelanjutan.

Dalam buku referensi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) tahun 2023, tujuan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah peserta didik mengembangkan dirinya sehingga sesuai dengan profil Pelajar Pancasila dan dapat:

1. Mengembangkan ketertarikan serta rasa ingin tahu sehingga peserta didik terpicu untuk mengkaji fenomena yang ada di sekitar manusia, memahami alam semesta dan kaitannya dengan kehidupan manusia.
2. Berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak.
3. Mengembangkan keterampilan inkuiri untuk mengidentifikasi, merumuskan hingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata.
4. Mengerti siapa dirinya, memahami bagaimana lingkungan sosial dia berada, memaknai bagaimanakah kehidupan manusia dan masyarakat berubah dari waktu ke waktu.

5. Memahami persyaratan yang diperlukan peserta didik untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat dan bangsa serta memahami arti menjadi anggota masyarakat bangsa dan dunia, sehingga dia dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan di sekitarnya.
6. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep di dalam IPAS serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Suhelayanti et al., 2023).

Dalam pembelajaran IPAS, pendekatan kontekstual sering digunakan untuk mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga meningkatkan relevansi dan pemahaman mereka. Menurut Redecker dan Johannessen (2013) pembelajaran kontekstual meningkatkan keterlibatan siswa dengan menghubungkan konten akademik ke pengalaman nyata. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam kegiatan penelitian dan observasi, memungkinkan mereka belajar secara aktif.

Pembelajaran berbasis proyek menjadi strategi pendidikan yang efektif untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 (Kokotsaki et al., 2016). Pembelajaran berdiferensiasi juga diterapkan untuk mengadaptasi metode dan strategi sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik masing-masing siswa, termasuk dalam hal gaya belajar dan tingkat pemahaman. Metode pembelajaran dalam IPAS meliputi eksperimen dan observasi, yang mengundang siswa untuk melakukan

percobaan atau mengamati fenomena langsung, serta diskusi kelas yang mendorong interaksi dan pertukaran ide.

Penggunaan media dan teknologi, seperti video dan simulasi, juga memperkaya pengalaman belajar siswa. Peneliti Isjayanti dan Khamdun (2023), pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran akan lebih menyenangkan dan siswa menjadi aktif belajar. Evaluasi dalam pembelajaran IPAS bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi serta keterampilan yang telah mereka kembangkan. Efektivitas strategi evaluasi tergantung pada kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran dan kemampuannya untuk memberikan wawasan yang dapat diimplementasikan (Bennett, 2011).

Berdasarkan kajian teori dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa evaluasi dalam pembelajaran memainkan peran penting dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Pendekatan evaluasi yang bervariasi, seperti tes formatif, proyek, presentasi, dan observasi, dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang perkembangan siswa. Evaluasi formatif, memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar jika diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari (William, 2011).

Selain itu, peran guru sebagai fasilitator sangat krusial. Guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, merancang kegiatan yang menarik, relevan, dan menantang, serta memberikan bimbingan selama proses belajar. Studi terbaru oleh Li dan Xue (2023) menunjukkan bahwa faktor seperti hubungan positif antara guru dan

siswa serta perilaku guru yang mendukung memiliki dampak terhadap motivasi siswa. Dengan demikian, evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan dan didukung oleh peran aktif guru dalam mendampingi siswa mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan memotivasi siswa untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

2. Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Pembelajaran IPAS

a. Definisi Hasil Belajar IPAS

Hasil belajar adalah istilah penting dalam pendidikan yang merujuk pada perubahan pengetahuan, keterampilan, sikap, atau nilai yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan proses pembelajaran. Hasil belajar adalah elemen dasar yang mengarahkan desain kurikulum dan praktik di pendidikan (Andrade, 2019). Konsep ini mencakup berbagai aspek yang dapat diukur untuk menentukan tingkat keberhasilan pembelajaran dalam mencapai tujuan pendidikan. Hasil belajar sering digunakan sebagai indikator efektivitas pengajaran dan pembelajaran.

Hasil belajar berfungsi sebagai panduan bagi pendidik dan siswa untuk meningkatkan proses pendidikan (Jones, 2017). Secara teoritis, Engelhart (1956) melalui karyanya "*Taxonomy of Educational Objectives*" mengembangkan taksonomi yang membagi tujuan pendidikan dan hasil belajar menjadi tiga domain utama: kognitif, afektif dan psikomotor, yang telah membantu para pendidik dalam merancang kurikulum dan mengevaluasi pembelajaran siswa secara lebih terstruktur. Domain kognitif berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan berpikir, domain afektif

berhubungan dengan sikap dan nilai, sementara domain psikomotorik berfokus pada keterampilan fisik dan motorik.

Untuk mengukur hasil belajar, diperlukan indikator dan penilaian yang relevan yang dapat bervariasi tergantung pada tujuan pembelajaran. Menurut Jönsson dan Panadero (2017) penilaian dikembangkan untuk mendukung pembelajaran dan mendukung kepercayaan diri, prestasi dan kemajuan siswa. Proses penilaian selain memberikan umpan balik kepada pendidik, siswa dan orangtua merupakan komponen penting dari proses pendidikan, mendorong pembelajaran dan memberikan informasi menyeluruh (Hidayat et al., 2023). Umumnya, indikator-indikator tersebut mencakup pemahaman konsep, yang mengukur sejauh mana siswa memahami materi melalui tes tertulis atau diskusi; kemampuan analisis dan sintesis, yang menilai kemampuan siswa untuk menganalisis dan menghubungkan informasi melalui tes esai atau proyek penelitian; serta penerapan pengetahuan, yang mengukur sejauh mana siswa dapat menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata melalui tugas praktik atau studi kasus. Menurut Amerstorfer dan Freiin von Münster-Kistner (2021), keterlibatan kognitif melibatkan pengorganisasian pemahaman dan regulasi proses berpikir berhubungan kuat dengan keluaran akademik dan keberhasilan belajar.

Selain itu, keterampilan berpikir kritis dinilai melalui kemampuan siswa mengevaluasi informasi secara kritis, yang dapat diukur dengan diskusi atau analisis masalah. Glaser (1942), seorang psikolog, mendefinisikan berpikir kritis sebagai sikap dan penerapan keterampilan

yang logis dalam konteks pemecahan masalah. Dalam *Development Education Review* oleh Brennan (2024), mengembangkan keterampilan berpikir kritis berkaitan dengan tujuan pendidikan untuk membentuk warga negara yang bertanggung jawab. Sikap dan nilai juga dinilai untuk melihat perubahan dalam sikap dan nilai siswa, menggunakan pengamatan atau refleksi pribadi.

Keterampilan sosial dan komunikasi diukur melalui kemampuan siswa bekerja sama dan berkomunikasi, misalnya melalui proyek kelompok. Li dan Xue (2023) menunjukkan bahwa interaksi sosial yang positif dalam kegiatan berbasis proyek berkontribusi pada peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa. Terakhir, keterampilan psikomotorik dinilai untuk mengukur kemampuan fisik yang terkait dengan pembelajaran, seperti dalam olahraga atau seni, melalui demonstrasi praktik. Dalam hal ini, keterampilan praktis ini mengarah pada pengembangan fisik dan keterampilan yang mendalam seperti kajian Brooks (2021) yang menekankan pentingnya evaluasi berbasis praktik untuk mengukur perkembangan keterampilan psikomotorik siswa.

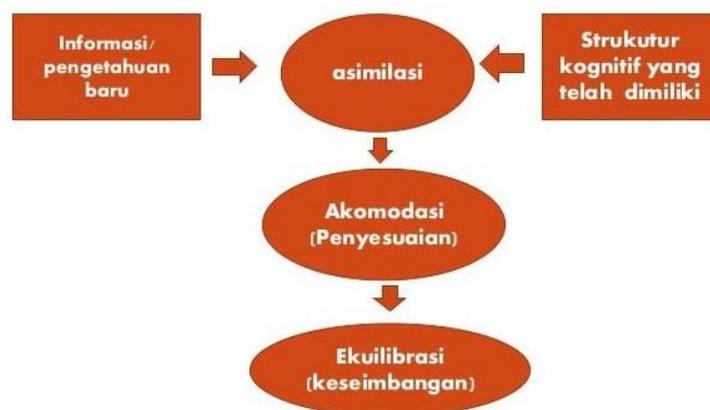
Hasil belajar mencerminkan pencapaian pendidikan yang melibatkan perubahan signifikan dalam berbagai aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Menurut Sudjana (2010), hasil belajar bukan hanya sekadar pemahaman konsep, tetapi juga perkembangan kemampuan analisis, sikap sosial, dan keterampilan praktis. Engelhart (1956) juga menegaskan pentingnya keseimbangan antara ketiga ranah ini dalam mencapai tujuan pendidikan yang holistik, di mana siswa tidak hanya

sekadar memperoleh pengetahuan, tetapi juga menunjukkan perubahan sikap serta peningkatan keterampilan. Oleh karena itu, hasil belajar dapat dianggap sebagai indikator keberhasilan dalam mencapai kompetensi yang diharapkan dari proses pembelajaran, baik melalui aspek intelektual, emosional, maupun motorik.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar IPAS

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat berasal dari lingkungan internal maupun eksternal. Memahami faktor-faktor ini penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mendukung perkembangan akademik setiap siswa. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar adalah kondisi individu siswa itu sendiri. Ini mencakup aspek-aspek seperti kemampuan kognitif, motivasi, dan minat belajar. Penelitian Gamiao dan Ph (2021) menunjukkan bahwa penilaian yang dilakukan dengan benar dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa, yang pada gilirannya dapat memperbaiki hasil belajarnya.

Berikut proses perkembangan kognitif siswa :



Gambar 2.1 Tahap perkembangan kognitif individu menurut Jean Piaget

Sumber : The psychology of child (Piaget, 1969)

Motivasi, baik intrinsik maupun ekstrinsik, mempengaruhi tingkat keterlibatan dan usaha yang siswa berikan dalam proses belajar. Minat belajar yang tinggi biasanya mendorong siswa untuk lebih aktif mencari pengetahuan baru dan meningkatkan pemahaman mereka. Lingkungan keluarga juga memainkan peran penting dalam hasil belajar siswa. Penelitian telah menunjukkan hubungan positif antara keterlibatan orangtua dalam pendidikan dan hasil belajar mereka (Keith et al., 1986).

Dukungan dari orang tua, seperti memberikan dorongan dan bimbingan belajar, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu, kondisi ekonomi keluarga turut mempengaruhi ketersediaan sumber daya pendidikan, seperti buku, internet, dan fasilitas belajar lainnya, yang dapat mendukung proses belajar siswa. Tingkat dan cara keterlibatan orang tua dalam pendidikan anak-anak bergantung pada banyak faktor seperti jenis kelamin orang tua, tingkat pendidikan, pendapatan dan tempat tinggal (Sooriyapathirana, 2011).

Faktor lain adalah lingkungan sekolah, termasuk kualitas pengajaran dan kurikulum. Lingkungan sekolah yang nyaman dan menyenangkan untuk belajar akan memberikan pengaruh besar terhadap hasil belajar yang di peroleh siswa selama mereka mengikuti pelajaran di sekolah (Yana, 2015). Guru yang kompeten dan berpengalaman dapat memberikan bimbingan yang lebih efektif dan menyesuaikan metode pengajaran dengan kebutuhan siswa.

Kurikulum yang relevan dan menantang dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih giat. Kurikulum harus mengandung hal-hal yang dapat

membantu setiap siswa mengembangkan semua potensi yang ada pada dirinya untuk memperoleh pengetahuan-pengetahuan baru, kemampuaankemampuan baru, serta cara berpikir baru yang dibutuhkan dalam kehidupannya (Hernawan, 2014).

Selain itu, lingkungan fisik sekolah, seperti ketersediaan fasilitas belajar yang memadai, juga mempengaruhi kenyamanan dan konsentrasi siswa selama belajar. Lingkungan belajar mampu merangsang siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran, mempengaruhi perilaku siswa dan membantu pengembangan keterampilan atau persepsi kognitif siswa (Amirul et al., 2013). Komponen yang membentuk lingkungan belajar tersebut, lingkungan fisik di ruang kelas yang dapat mempengaruhi berbagai aktivitas dan cara pelaksanaannya (Owoseni et al., 2020).

Interaksi sosial dan teman sebaya juga berpengaruh terhadap hasil belajar. Siswa yang memiliki hubungan positif dengan teman sekelas cenderung lebih termotivasi dan merasa didukung dalam belajar. Kelompok belajar dan diskusi dengan teman sebaya dapat meningkatkan pemahaman dan memperdalam pengetahuan siswa.

Terakhir, faktor psikologis seperti stres dan kecemasan turut mempengaruhi hasil belajar. Siswa yang mengalami tekanan mental atau emosional mungkin mengalami kesulitan dalam berkonsentrasi dan memahami materi pelajaran. *The most important psychological factors for students' academic performance is their self-efficacy, motivation, stress and test anxiety for the subject they study* (Beharu, 2018).

c. Pengukuran Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPAS

Pengukuran hasil belajar dalam konteks mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan proses penting yang bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Penilaian dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran, memantau kemajuan dan peningkatan hasil belajar siswa (Mustafa et al., 2019).

Penilaian yang dilakukan meliputi aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan (Anderson, 2016). Pengukuran hasil belajar IPAS dimulai dengan penilaian kognitif, yang berfokus pada pemahaman konsep dan pengetahuan faktual. Tes tertulis, seperti pilihan ganda, isian singkat, dan esai, umum digunakan untuk mengukur pengetahuan siswa. Selain itu, pertanyaan yang menuntut analisis dan sintesis informasi dapat membantu mengevaluasi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Selain penilaian kognitif, penilaian keterampilan proses sains adalah aspek penting dalam pengukuran hasil belajar IPAS. Keterampilan ini mencakup kemampuan untuk mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menyimpulkan, dan merancang eksperimen. Teknik penilaian yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu penilaian kompetensi sikap melalui observasi, penilaian diri, penilaian teman sejawat dan jurnal (Setiadi, 2016). Penilaian berbasis kinerja ini memungkinkan siswa untuk menunjukkan kemampuan mereka dalam merancang dan melaksanakan eksperimen serta menganalisis data. Sikap ilmiah juga merupakan

komponen penting dalam pengukuran hasil belajar IPAS. Sikap ini mencakup rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap bukti baru, dan kesediaan untuk merevisi pemahaman berdasarkan data yang diperoleh. Observasi, kuesioner, dan refleksi diri dapat digunakan untuk menilai sejauh mana siswa menunjukkan sikap ilmiah dalam pembelajaran mereka.

Dalam konteks pembelajaran IPAS, penggunaan penilaian autentik menjadi semakin penting. Penilaian ini berfokus pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam situasi yang menyerupai dunia nyata. Proyek berbasis masalah, studi kasus, dan simulasi adalah contoh dari penilaian autentik yang dapat memberikan gambaran lebih jelas tentang penerapan praktis dari belajar IPA (Setiadi, 2016). Penilaian autentik mengukur berbagai keterampilan, seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, kerjasama dan komunikasi. Misalnya, dalam proyek berbasis masalah, siswa dinilai tidak hanya dari hasil akhir, tetapi juga dari proses penyelesaian masalah dan bagaimana mereka berkolaborasi dengan rekan-rekan mereka. Alat yang digunakan untuk mengukur keterampilan ini bisa berupa rubrik kinerja yang mengevaluasi proses kerja dan hasil akhir, penilaian portofolio yang mendokumentasikan perkembangan siswa, serta penilaian observasi yang digunakan untuk melihat keterlibatan siswa dalam simulasi.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek ini, pengukuran hasil belajar IPA dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang kemajuan dan pencapaian siswa. Dengan kata lain, penilaian dapat digunakan untuk mendorong peningkatan hasil belajar siswa, sesuai dengan

apa yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Oleh karena itu, evaluasi pelaksanaan penilaian pendidikan merupakan satu bagian yang tidak terpisahkan dari Standar Penilaian Pendidikan agar standar minimal ini selalu dapat ditingkatkan dari waktu ke waktu agar dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

d. Motivasi Siswa dalam Pembelajaran

Motivasi siswa dalam pembelajaran adalah konsep penting dalam psikologi pendidikan yang merujuk pada dorongan internal atau eksternal yang mempengaruhi perilaku siswa untuk terlibat dalam proses belajar. Motivasi menentukan tingkat usaha dan persistensi yang ditunjukkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Dweck dan Yeager (2019) menyatakan individu dengan pola pikir yang berkembang lebih mungkin untuk bertahan menghadapi tantangan dan melihat kegagalan sebagai peluang untuk belajar, yang meningkatkan motivasi dan hasil belajar mereka.

Dalam konteks pendidikan, motivasi sering kali dipandang sebagai kunci untuk mencapai hasil belajar yang optimal dan mendukung perkembangan akademik serta personal siswa. Secara umum, motivasi dapat dibagi menjadi dua jenis utama: motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik berasal dari dalam diri siswa dan berkaitan dengan minat atau kesenangan yang diperoleh dari aktivitas belajar itu sendiri. Motivasi instrinsik muncul langsung dari pemenuhan kebutuhan nasib dan kompetensi diri (Chantal et al., 2013).

Ketika seseorang menghadirkan motivasi intrinsik, dia melakukannya untuk kesenangan tanpa tujuan yang jelas selain kesenangan yang terkait dengan sensasi menyenangkan, sensorik atau estetika yang dihasilkan dari aktivitas tersebut (Pelletier et al., 2015). Siswa yang termotivasi secara intrinsik cenderung belajar karena mereka merasa aktivitas tersebut menarik dan memuaskan. Mereka memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan berkeinginan untuk menguasai materi karena mereka menikmati proses pembelajaran. Sebaliknya, motivasi ekstrinsik berasal dari faktor-faktor luar, seperti hadiah, pujian, atau pengakuan dari orang lain.

Motivasi ekstrinsik mendasari perilaku yang dilakukan karena alasan instrumental seperti menerima hadiah atau menghindari hukuman (Pelletier et al., 2015). Siswa yang termotivasi secara ekstrinsik mungkin belajar untuk mendapatkan nilai bagus, menghindari hukuman, atau memenuhi harapan orang tua dan guru. Meskipun motivasi ekstrinsik dapat efektif dalam jangka pendek, motivasi intrinsik sering dianggap lebih berkelanjutan dan lebih baik dalam mendukung pencapaian jangka panjang.

Teori motivasi yang banyak digunakan dalam konteks pendidikan adalah Teori Kebutuhan Maslow, Teori Ekspektasi-Valensi, dan Teori Determinasi Diri. Teori Kebutuhan Maslow menyatakan bahwa individu termotivasi untuk memenuhi kebutuhan dasar mereka terlebih dahulu sebelum beralih ke kebutuhan yang lebih tinggi, seperti aktualisasi diri (Maslow, 1943). Dalam pendidikan, pentingnya hierarki kebutuhan ini dibahas oleh Taormina dan Gao, yang menemukan bahwa pemenuhan

kebutuhan psikologis mendukung motivasi akademik siswa (Taormina & Gao, 2013).

Teori Ekspektasi-Valensi menekankan bahwa motivasi siswa dipengaruhi oleh harapan mereka untuk sukses dan nilai yang mereka tempatkan pada hasil tersebut (Vroom, 1964). Sejalan dengan ini, peneliti Schunk menyoroti bahwa motivasi belajar meningkat ketika siswa memiliki ekspektasi yang jelas tentang keberhasilan mereka dan memahami manfaat dari pencapaian tersebut (Schunk, 2020). Sementara itu, berdasarkan penelitian oleh Ryan dan Deci (2000) teori Determinasi Diri berfokus pada pentingnya otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial dalam memfasilitasi motivasi intrinsik.

Dalam konteks pembelajaran, penting bagi pendidik untuk menciptakan lingkungan yang mendukung dan memotivasi siswa. Ini dapat dilakukan dengan menyediakan tantangan yang sesuai dengan kemampuan siswa, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan menciptakan suasana belajar yang positif dan inklusif. Menurut Dweck (2006), suasana belajar yang menghargai proses dan usaha siswa dapat memicu motivasi yang lebih besar dan pencapaian hasil belajar yang lebih baik. Dengan demikian, siswa dapat lebih termotivasi untuk terlibat aktif dalam proses belajar dan mencapai potensi penuh mereka. Motivasi belajar dapat didefinisikan sebagai dorongan yang memengaruhi siswa untuk terlibat dalam kegiatan belajar dan mencapai tujuan pendidikan mereka. Menurut Schunk dan Zimmerman (2012), motivasi belajar terdiri dari faktor-faktor intrinsik dan ekstrinsik yang mendorong siswa untuk belajar, di mana motivasi intrinsik

berhubungan dengan ketertarikan dan kepuasan dari kegiatan belajar itu sendiri, sementara motivasi ekstrinsik melibatkan pengaruh dari faktor luar, seperti penghargaan dan pengakuan.

Dengan memperhatikan teori-teori motivasi dan penerapannya dalam konteks pendidikan, dapat disimpulkan bahwa motivasi siswa dalam pembelajaran adalah kunci penting untuk mencapai hasil akademik yang optimal. Motivasi intrinsik, yang muncul dari minat dan kesenangan dalam belajar, cenderung lebih berkelanjutan dibandingkan motivasi ekstrinsik, yang dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti hadiah atau pujian.

Lingkungan belajar yang mendukung otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial dapat meningkatkan motivasi siswa, baik intrinsik maupun ekstrinsik. Dengan demikian, pendidik yang mampu menciptakan suasana belajar yang positif, memberikan tantangan yang sesuai, dan mengapresiasi proses serta usaha siswa, berpotensi meningkatkan keterlibatan aktif dan pencapaian belajar siswa secara signifikan.

e. Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Siswa

Motivasi siswa dalam pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, baik dari dalam diri siswa maupun dari lingkungannya :

1) Faktor Internal

- Minat dan kebutuhan pribadi, dimana siswa lebih termotivasi ketika materi pelajaran sesuai dengan ketertarikan mereka.
- Locke dan Latham (2002) menyatakan tujuan dan harapan dimana guru memiliki tujuan yang jelas, baik jangka pendek maupun

jangka panjang membantu siswa tetap fokus dan termotivasi.

- Siswa yang percaya pada kemampuan mereka untuk berhasil cenderung lebih berani menghadapi tantangan dan menunjukkan ketekunan yang lebih tinggi (Bandura, 1997).

2) Faktor Eksternal

- Menurut Fan dan Chen (2001), lingkungan keluarga yang suportif dan terlibat dalam proses belajar dapat meningkatkan motivasi siswa. Orang tua yang memberikan dorongan dan bimbingan menciptakan fondasi yang kuat bagi anak-anak mereka.
- Menurut Ryan dan Deci (2000), guru yang mampu menggunakan metode pengajaran yang menarik dan relevan dapat meningkatkan motivasi siswa. Metode yang memberikan otonomi dan menghargai kontribusi siswa cenderung mendukung motivasi intrinsik.
- Hubungan positif dan dukungan sosial dari teman-teman dapat mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran. Diskusi kelompok dan kolaborasi dalam tugas-tugas belajar memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling belajar dan berkontribusi, yang dapat meningkatkan motivasi mereka (Wentzel, 1998).

3) Lingkungan Belajar

- Ruang kelas yang nyaman dan fasilitas yang memadai, mempengaruhi motivasi siswa. Lingkungan fisik yang kondusif memungkinkan siswa untuk fokus dan merasa nyaman selama proses belajar.

- Kebijakan dan struktur sekolah yang mendukung, seperti pengakuan atas prestasi siswa dan kesempatan untuk mengeksplorasi minat (Cohen et al., 2009).

f. Hubungan Antara Motivasi dan Hasil Belajar IPAS

Motivasi berperan sebagai pendorong utama dalam pencapaian akademik. Motivasi dianggap sebagai salah satu faktor kunci yang memengaruhi seberapa baik siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran mereka. Motivasi dan hasil belajar siswa dua aspek yang saling berkaitan antara satu dengan yang lain (Amuntu et al., 2016). Hubungan ini dapat dipahami melalui berbagai perspektif psikologis dan pedagogis.

Motivasi yang tinggi sering kali dikaitkan dengan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses belajar (Fredricks et al., 2004). Ketika siswa termotivasi, mereka cenderung menunjukkan usaha yang lebih besar dalam mempelajari materi, yang pada gilirannya meningkatkan pemahaman dan retensi informasi.

Motivasi mendorong siswa untuk tetap gigih dalam menghadapi tantangan akademik, serta untuk mengatasi kesulitan yang mungkin mereka temui selama pembelajaran. Dalam konteks teori pendidikan Ryan dan Deci (2000), motivasi intrinsik—dorongan yang berasal dari minat dan kesenangan dalam belajar itu sendiri—sering kali lebih efektif dalam menghasilkan hasil belajar yang positif dibandingkan dengan motivasi ekstrinsik, yang didorong oleh faktor luar seperti hadiah atau pengakuan. Siswa yang termotivasi secara intrinsik biasanya lebih kreatif, memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, dan menunjukkan

performa akademik yang lebih tinggi.

Teori ekspektansi-valensi, yang mengaitkan motivasi dengan harapan keberhasilan dan nilai yang ditempatkan pada hasil, menjelaskan bahwa siswa yang percaya mereka dapat berhasil dalam tugas tertentu dan yang menilai hasil tersebut sebagai berharga, cenderung memiliki hasil belajar yang lebih baik (Vroom, 1964). Selain itu, Teori Determinasi Diri dari Ryan dan Deci (2000) menyoroti bahwa otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial adalah elemen kunci yang memfasilitasi motivasi intrinsik, yang pada gilirannya berkontribusi terhadap hasil belajar yang lebih baik. Penelitian yang dilakukan Schunk dan Zimmerman (2012) juga menunjukkan bahwa motivasi tidak hanya mempengaruhi hasil akademik dalam jangka pendek, tetapi juga berdampak pada pembelajaran seumur hidup.

Siswa yang termotivasi cenderung mengembangkan kebiasaan belajar yang positif, seperti manajemen waktu yang efektif dan strategi belajar yang baik, yang mendukung kesuksesan akademik di masa depan. Secara keseluruhan, hubungan antara motivasi dan hasil belajar siswa bersifat saling menguatkan. Motivasi yang tinggi mendorong keterlibatan aktif dalam belajar, yang meningkatkan pencapaian akademik, sementara pencapaian yang diraih dapat kembali meningkatkan motivasi siswa.

3. Tantangan Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di tingkat Sekolah Dasar menghadapi berbagai tantangan yang dapat mempengaruhi efektivitasnya. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya sumber daya dan

fasilitas yang memadai untuk mendukung pembelajaran yang interaktif dan eksperiensial. Kurangnya sumber daya dan fasilitas yang memadai di sekolah secara signifikan menghambat pengajaran efektif dari mata pelajaran terintegrasi seperti IPAS (Fiske, 2018). Banyak sekolah di daerah tertentu mungkin tidak memiliki laboratorium, alat peraga, atau akses ke teknologi yang diperlukan untuk melakukan eksperimen dan observasi yang mendalam, yang sangat penting dalam pembelajaran IPAS.

Tantangan lainnya adalah perbedaan tingkat kemampuan dan minat siswa. Dalam satu kelas, siswa mungkin memiliki latar belakang yang berbeda-beda, baik dalam hal pengetahuan dasar maupun dalam cara belajar. Beragam kemampuan dan minat siswa dalam sains dan ilmu sosial menimbulkan tantangan bagi guru yang perlu melakukan pembelajaran berdiferensiasi untuk melibatkan semua siswa secara efektif (Carew et al., 2019). Hal ini membuat guru perlu lebih kreatif dan fleksibel dalam merancang kegiatan pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan semua siswa, yang sering kali menjadi beban tambahan bagi mereka. Tomlinson dan Moon (2018) menyatakan guru seringkali mengalami kesulitan untuk mengakomodasi beragam kemampuan dan minat siswa dalam kelas sains, yang dapat mempengaruhi keterlibatan siswa dan hasil belajar.

Selain itu, kurikulum yang padat juga menjadi tantangan dalam pembelajaran IPAS. Dengan banyaknya materi yang harus diajarkan, guru sering kali terpaksa mengutamakan penyampaian informasi di atas pemahaman konsep. Kurikulum yang padat menimbulkan tantangan signifikan bagi pendidikan sains dan ilmu sosial, membatasi kesempatan untuk eksplorasi

mendalam dan pembelajaran berbasis penyelidikan (Goodrum et al., 2011). Hal ini dapat mengurangi kesempatan siswa untuk melakukan eksplorasi dan eksperimen yang seharusnya menjadi bagian dari pembelajaran IPAS.

Aspek lain yang tidak kalah penting adalah sikap dan motivasi siswa. Eccles dan Wigfield (2020) menyatakan motivasi siswa dalam pendidikan sains dan ilmu sosial sangat penting, namun banyak pendidik menghadapi tantangan dalam mempertahankan keterlibatan dan minat siswa dari waktu ke waktu. Tidak semua siswa memiliki minat yang tinggi terhadap ilmu pengetahuan dan sosial, yang bisa disebabkan oleh kurangnya pengalaman positif sebelumnya atau kurangnya relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Ketidakterampilan siswa dalam memahami konsep-konsep tertentu juga bisa menjadi penghambat dalam proses pembelajaran. Menurut Ainley dan Ainley (2011) melibatkan siswa dalam sains dan ilmu sosial memerlukan penanganan motivasi dengan menghubungkan konten dengan aplikasi dunia nyata dan relevansi pribadi. Terakhir, pelatihan dan kompetensi guru juga merupakan tantangan yang signifikan. Integrasi sains dan ilmu sosial dalam pendidikan dasar menghadapi tantangan sistematis, termasuk kurangnya program pelatihan guru yang terkoordinasi (Prast et al., 2018). Banyak guru mungkin belum mendapatkan pelatihan yang memadai dalam metode pembelajaran yang inovatif dan berdiferensiasi. Penuel dan Fishman (2012) mengatakan kurangnya kesempatan pengembangan profesional dalam ilmu pengetahuan terintegrasi dan studi sosial semakin mempersulit pengajaran IPAS yang efektif.

Tanpa pengetahuan dan keterampilan yang tepat, guru akan kesulitan untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang efektif dan menarik bagi siswa. Menurut Antari dan Agustika (2020), inti dari pembelajaran IPAS di sekolah dasar ini tidaklah pada seberapa banyak konten materi yang diserap oleh siswa, melainkan seberapa besar kompetensi siswa dalam memanfaatkan pengetahuan yang dimilikinya.

B. Model Pembelajaran Berdiferensiasi

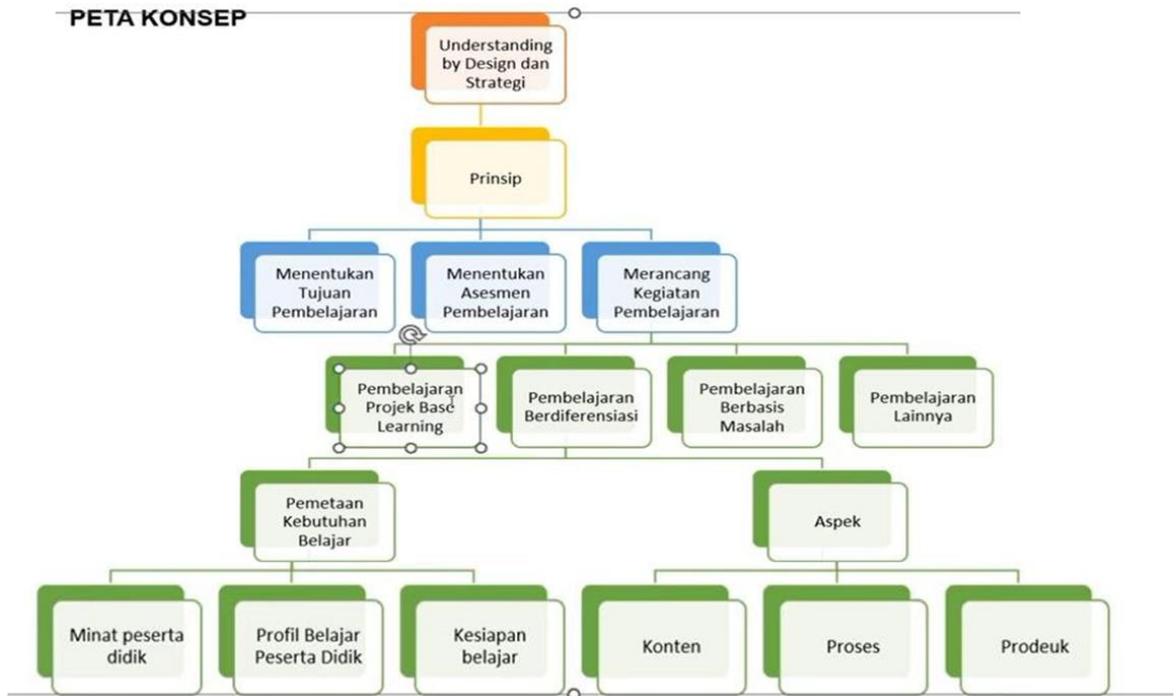
1. Prinsip Dasar Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran diferensiasi adalah pembelajaran yang sejalan dengan filosofi pendidikan Ki Hajar Dewantara, dimana proses pembelajaran di dalam kelas disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing peserta didik. Menurut Morgan (2021) dalam teori kecerdasan majemuknya melandasi pembelajaran berdiferensiasi yang menyatakan bahwa setiap orang memiliki berbagai jenis kecerdasan yang berbeda-beda. Pembelajaran differensiasi dikenal dengan pembelajaran memiliki ragam cara belajar yang sesuai dengan minat, bakat dan kebutuhan peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Tomlinson (2001), pembelajaran diferensiasi adalah usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap peserta didik. Penyesuaian ini mencakup minat, profil belajar, kesiapan murid agar tercapai peningkatan hasil belajar (Herwina, 2021). Penelitian lain menekankan bahwa diferensiasi memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang paling

efektif bagi mereka, meningkatkan motivasi dan keterlibatan dalam proses belajar (Tomlinson et al., 2005).

Berikut merupakan peta konsep pada pembelajaran berdiferensiasi :



Gambar 2.2 Peta konsep pembelajaran berdiferensiasi
 Sumber : Buku model pengembangan pembelajaran berdiferensiasi

Pembelajaran dengan strategi diferensiasi merupakan strategi yang digunakan guru dalam kurikulum merdeka belajar, dimana guru sebagai fasilitator membimbing peserta didik sesuai dengan minat, bakat, dan gaya belajar masing-masing karena di dalam kelas setiap peserta didik memiliki karakteristik dan latar belakang yang berbeda-beda sehingga tidak dapat diperlakukan sama (Marlina et al., 2019). Pembelajaran berdiferensiasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan belajar yang beragam di dalam kelas, dengan tujuan mengakomodasi perbedaan dalam minat, kesiapan, dan gaya belajar siswa sehingga setiap individu dapat mencapai potensi maksimalnya.

Pembelajaran berdiferensiasi juga didefinisikan sebagai cara mengenali dan mengajar sesuai dengan bakat dan gaya belajar siswa yang berbeda (Morgan, 2014). Menurut Tomlinson (2001) pendekatan berdiferensiasi terdiri dari tiga aspek yaitu diferensiasi konten, diferensiasi proses, dan diferensiasi produk. Strategi ini memastikan bahwa semua siswa mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Prinsip dasar dari pembelajaran berdiferensiasi meliputi pendekatan yang berpusat pada siswa, di mana pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai pusat dari proses pembelajaran. Guru memfasilitasi murid sesuai dengan kebutuhannya, karena setiap murid mempunyai karakteristik yang berbeda-beda, sehingga tidak bisa diberi perlakuan yang sama (Marlina et al., 2019). Pembelajaran diferensiasi dapat terlihat berbeda di berbagai kelas karena guru menggunakan berbagai strategi dan alat untuk membedakan instruksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Demir (2021) semakin mempertegas bahwa pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar lebih efektif untuk motivasi siswa terhadap pembelajaran IPAS daripada metode pengajaran tradisional, siswa juga berpendapat bahwa mereka mendukung penerapan pembelajaran berdiferensiasi. Penelitian yang dilakukan oleh Suwartiningsih (2021) mengungkapkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar. Setiap siswa memiliki kebutuhan dan potensi yang unik, dan pembelajaran harus disesuaikan untuk mencerminkan perbedaan ini.

Menurut Tomlinson (2001) seorang pakar dalam pendidikan, diferensiasi berarti menyesuaikan instruksi untuk memenuhi kebutuhan individual siswa, termasuk memodifikasi konten, proses, produk, dan lingkungan belajar. Hal ini memungkinkan semua siswa, termasuk yang berkemampuan berbeda, untuk mengakses materi pelajaran dengan cara yang sesuai untuk mereka. Karakteristik ini dijelaskan dalam *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classroom* oleh Carol Ann Tomlinson dan dirangkum dalam tabel dibawah ini :

Tabel 2.1 Karakteristik Pembelajaran Berdiferensiasi

Ciri	Penjelasan
Pembelajaran berdiferensiasi bersifat proaktif.	Guru secara proaktif merencanakan diferensiasi untuk mengatasi berbagai kebutuhan belajar dibandingkan menyesuaikan rencana pelajaran ketika menjadi jelas bahwa rencana tersebut tidak berhasil untuk beberapa siswa.
Pembelajaran berdiferensiasi lebih bersifat kualitatif daripada kuantitatif.	Melibatkan penyesuaian kualitas tugas agar sesuai dengan kebutuhan siswa, bukan mengubah kuantitas pekerjaan. Misalnya, seorang pembaca yang kesulitan mungkin memerlukan dukungan tambahan untuk membaca dan menulis laporan buku. Seorang siswa tingkat lanjut yang telah menguasai satu keterampilan matematika, alih-alih mengerjakan lebih banyak tugas yang terlalu mudah baginya, dapat melatih keterampilan lain,
Pembelajaran berdiferensiasi berakar pada penilaian.	Guru mencari setiap kesempatan untuk mengenal siswanya melalui percakapan dengan siswa, diskusi kelas, pekerjaan siswa, observasi, dan penilaian formal. Kemudian, guru merancang dan memodifikasi pengalaman belajar berdasarkan temuan penilaian. Kemajuan setiap siswa diukur, setidaknya sebagian, dari titik awal siswa tersebut.
Pembelajaran yang dibedakan menyediakan berbagai pendekatan	Konten (apa yang dipelajari siswa), proses (bagaimana siswa memahami informasi dan ide),

terhadap konten, proses, produk dan	produk (bagaimana mereka menunjukkan apa yang telah mereka pelajari) dan lingkungan afek/belajar (iklim atau suasana di kelas). Modifikasi ini didasarkan pada penilaian perbedaan siswa dalam hal kesiapan, minat, dan profil belajar.k
Pembelajaran yang berpusat pada siswa.	Semua siswa berpartisipasi dalam pekerjaan yang penuh rasa hormat—pekerjaan yang menantang, bermakna, menarik, dan memikat. Tugas didasarkan pada pengetahuan awal siswa dan dirancang dengan tingkat tantangan yang sesuai untuk siswa. Guru mengkoordinasikan waktu, tempat, dan kegiatan, serta memberikan informasi. Kecepatan bervariasi berdasarkan kebutuhan siswa. Tujuannya adalah untuk membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan berbagi tanggung jawab atas pembelajaran mereka.
Pembelajaran berdiferensiasi Pembelajaran berdiferensiasi merupakan gabungan dari pembelajaran seluruh kelas, kelompok, dan individu.	Guru menggunakan berbagai strategi pengajaran untuk membantu memberikan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Siswa bekerja dalam berbagai konfigurasi kelompok dan mandiri.
Pembelajaran berdiferensiasi merupakan “organic”	Pembelajaran terus berkembang melalui kolaborasi antara siswa dan guru, yang mencakup penetapan tujuan yang kelas dan individu. Guru memantau bagaimana pembelajaran sesuai dengan siswa.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Black dan Wiliam (2018) penilaian berkelanjutan dilakukan oleh guru untuk secara terus menerus mengukur dan memahami kebutuhan, minat, dan kemajuan siswa, yang kemudian digunakan untuk menginformasikan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang sesuai. Fleksibilitas dalam pengajaran juga menjadi prinsip penting, dengan guru menggunakan berbagai strategi dan metode pengajaran untuk memenuhi kebutuhan belajar yang berbeda.

Ini mencakup penggunaan berbagai media, metode, dan gaya pengajaran untuk menjangkau semua siswa.

Pendekatan pengajaran yang fleksibel, yang menggabungkan berbagai metode dan media instruksional sangat penting untuk memenuhi preferensi dan kebutuhan belajar siswa yang beragam (Hammond, 2019). Selain itu, kelas yang inklusif dan kolaboratif diciptakan untuk mendukung lingkungan belajar di mana semua siswa merasa dihargai dan didukung dalam pembelajaran, serta mempromosikan kolaborasi antar siswa untuk meningkatkan pembelajaran sosial dan akademik.

Tomlinson (2014) seorang pakar dalam pembelajaran berdiferensiasi, menyatakan, "*Differentiation is a way of thinking about teaching and learning. It's a philosophy that recognizes that students learn in different ways and at different paces.*" Kutipan ini menekankan bahwa pembelajaran berdiferensiasi bukan hanya sekumpulan strategi, melainkan sebuah filosofi yang menghargai keragaman cara dan kecepatan belajar siswa. Secara keseluruhan, pembelajaran berdiferensiasi didefinisikan sebagai pendekatan yang mengakui dan merespons perbedaan individu di antara siswa, dengan tujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan efektif bagi semua siswa.

2. Komponen Utama Pembelajaran Berdiferensiasi

1) Diferensiasi Konten

Diferensiasi konten berkaitan dengan apa yang diajarkan kepada siswa. Diferensiasi konten sangat penting dalam memenuhi

kebutuhan belajar yang beragam di kelas inklusif dengan menyediakan berbagai teks dan sumber daya (Coubergs et al., 2017). Guru dapat menyajikan konten yang berbeda kepada siswa berdasarkan tingkat kesiapan dan minat mereka. Misalnya, dalam pelajaran IPAS, siswa dapat diberikan berbagai sumber informasi, seperti teks, video, atau dokumen asli, yang sesuai dengan tingkat pemahaman mereka. Selain itu, guru dapat menyusun materi ajar dalam berbagai tingkat kesulitan untuk menantang setiap kelompok siswa sesuai dengan kemampuan mereka.

2) Diferensiasi Proses

Diferensiasi proses adalah kunci untuk melibatkan siswa dengan preferensi belajar yang bervariasi melalui berbagai strategi pembelajaran (Suprayogi et al., 2017). Diferensiasi proses melibatkan cara siswa mempelajari konten. Guru dapat menggunakan berbagai strategi dan metode pengajaran untuk mengakomodasi gaya belajar yang berbeda, seperti visual, auditori, atau kinestetik. Misalnya, untuk mempelajari konsep matematika, beberapa siswa mungkin lebih menyukai pendekatan manipulatif menggunakan alat bantu fisik, sementara yang lain mungkin lebih memahami konsep tersebut melalui penjelasan verbal atau video animasi.

Peneliti Valiandes dan Neophytou (2018), menerapkan diferensiasi proses memerlukan guru untuk menggunakan berbagai metode pengajaran guna memenuhi profil belajar siswa yang

berbeda. Dengan memberikan berbagai cara untuk belajar, guru membantu siswa memproses informasi dengan cara yang paling efektif bagi mereka.

3) Diferensiasi Produk

Diferensiasi produk mengacu pada cara siswa mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari. Menurut Tomlinson dan Moon (2018), diferensiasi produk memungkinkan siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka melalui berbagai bentuk output, sesuai dengan kekuatan dan minat masing-masing. Siswa dapat diberikan pilihan dalam menunjukkan pemahaman mereka, seperti melalui pembuatan proyek, presentasi, esai, atau tes tertulis tradisional. Dengan memberikan pilihan ini, siswa dapat memilih cara yang paling sesuai dengan kekuatan dan minat mereka untuk menunjukkan pengetahuan dan keterampilan mereka.

Penerapan diferensiasi produk dapat menghasilkan penilaian yang lebih bermakna dengan memungkinkan siswa menunjukkan pengetahuan mereka melalui cara yang beragam (Coubergs et al., 2017).

4) Lingkungan Belajar

Lingkungan belajar yang mendukung adalah elemen penting dalam pembelajaran berdiferensiasi. Persepsi guru tentang kemampuan mereka untuk menciptakan lingkungan belajar yang didiferensiasi sangat penting untuk keberhasilan penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi (Coubergs et al., 2017). Ini mencakup

pengaturan fisik kelas, iklim emosional, dan norma sosial yang mendorong semua siswa merasa aman dan dihargai.

Lingkungan yang positif dan inklusif memungkinkan siswa merasa nyaman untuk mengambil risiko dalam pembelajaran mereka, berkolaborasi dengan teman sekelas, dan mengembangkan rasa percaya diri dalam kemampuan mereka. Lingkungan belajar yang dirancang dengan baik yang mengintegrasikan teknologi dapat secara signifikan meningkatkan pelaksanaan pembelajaran diferensiasi dengan menyediakan alat yang beragam untuk keterlibatan siswa (Basham et al., 2016).

Guru dapat mengatur ruang kelas sedemikian rupa untuk mendukung berbagai aktivitas pembelajaran seperti diskusi kelompok, kerja mandiri, atau pembelajaran berbasis proyek.

3. Manfaat dan Tantangan Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Pendidikan Dasar

Pembelajaran berdiferensiasi dalam pendidikan dasar membawa sejumlah manfaat, tetapi juga diiringi dengan tantangan yang perlu diperhatikan. Manfaat utama dari pendekatan ini adalah kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan belajar individu dari setiap siswa. Eikeland dan Ohna (2022) mengatakan diferensiasi juga menekankan bahwa semua siswa harus mendapatkan manfaat dari pendidikan yang diberikan, yang seharusnya mengarahkan guru dan sekolah untuk terlibat dalam menciptakan lingkungan belajar yang

baik. Dengan mempersonalisasi pembelajaran berdasarkan perbedaan dalam kemampuan, minat, dan gaya belajar, siswa dapat belajar dengan cara yang paling efektif untuk mereka. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, tetapi juga membuat pengalaman belajar menjadi lebih relevan dan menarik.

Selain itu, ketika pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa, mereka cenderung lebih termotivasi dan terlibat. Peneliti Schunk dan Zimmerman (2012) mengatakan, pembelajaran yang diatur sendiri dipengaruhi oleh motivasi siswa, yang pada gilirannya berdampak pada hasil belajar mereka. Motivasi yang meningkat ini dapat berdampak positif pada prestasi akademik dan menumbuhkan rasa percaya diri yang lebih tinggi dalam kemampuan belajar mereka. Dengan memberikan siswa kesempatan untuk menunjukkan pemahaman mereka melalui berbagai cara, seperti proyek kreatif atau presentasi. Instruksi yang berdiferensiasi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pencapaian akademis (Subban, 2006). Pembelajaran berdiferensiasi juga mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Lebih jauh lagi, pendekatan ini sering mendorong kolaborasi di antara siswa melalui kerja kelompok, meningkatkan keterampilan sosial dan komunikasi mereka. Pelatihan keterampilan sosial dapat membantu siswa mengembangkan teknik komunikasi yang lebih baik dan meningkatkan interaksi dengan teman sebaya (Spence, 2017). Namun, penerapan pembelajaran berdiferensiasi juga menghadirkan

tantangan. Salah satu tantangan utamanya adalah keterbatasan waktu dan sumber daya. Guru perlu merencanakan dan menyiapkan berbagai materi dan metode pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan setiap siswa, yang bisa memakan waktu dan usaha yang signifikan. Selain itu, guru perlu memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai untuk mengidentifikasi kebutuhan dan perbedaan individu di antara siswa serta merancang kurikulum yang fleksibel dan strategi penilaian yang tepat.

Mengelola kelas yang beragam juga menjadi tantangan, karena guru harus menciptakan lingkungan yang terstruktur namun fleksibel untuk memastikan semua siswa mendapatkan perhatian yang diperlukan. Menurut Tomlinson dan Imbeau (2023), guru sering menghadapi tantangan dalam mengelola pembelajar yang beragam dan memberikan diferensiasi yang tepat di kelas mereka. Evaluasi efektivitas dari pembelajaran berdiferensiasi juga tidak mudah dilakukan, mengingat perlunya metode penilaian yang bisa mengukur pertumbuhan dan pencapaian individu tanpa membandingkan langsung dengan standar umum.

Meskipun tantangan-tantangan ini ada, dengan strategi yang tepat dan dukungan dari sekolah serta sistem pendidikan, manfaat dari pembelajaran berdiferensiasi dapat diwujudkan. Ini akan mengarah pada pendidikan yang lebih inklusif dan personal, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar dan perkembangan sosial-emosional siswa di tingkat pendidikan dasar. Dalam penelitian ini akan

menggunakan sebuah media interaktif 3D dengan menggunakan sketchfab yang bertujuan membantu memberikan informasi mengenai pembelajaran IPAS secara nyata, dengan memanfaatkan teknologi informasi berbasis website. Hal ini dikarenakan perkembangan teknologi informasi berbasis website begitu pesat sehingga sudah umumbagi masyarakat dalam mendengar istilah website dan ditambah lagi adanya dukungan fitur teknologi visualiasi 3D pada website (Sketchfab).

C. Media Pembelajaran Sketchfab

1. Deskripsi Sketchfab

Sketchfab adalah platform yang berupaya memberdayakan cara baru berkreasi, yaitu kreasi model 3 Dimensi (3D), yang memudahkan siapa saja untuk mengumumkan dan menggunakan konten model 3D dalam format seperti Web, AR, dan VR. Model 3D adalah representasi digital dari objek atau lingkungan yang dibuat dalam bentuk tiga dimensi (panjang, lebar, dan tinggi), memungkinkan kita melihatnya dari berbagai sudut. Menurut Alan B. Craig (2013) dalam bukunya "*Understanding Augmented Reality*", model 3D menjadi fondasi utama dalam teknologi AR dan VR, dimana interaksi dan keterlibatan pengguna menjadi lebih realistis dan alami. Model 3D memberikan pengalaman visual yang lebih interaktif dan mendalam dibandingkan dengan gambar statis atau video pasif. Siswa dapat melihat model 3D dari berbagai sudut, yang memungkinkan mereka untuk

mempertahankan warna, tekstur, dan bentuk objek tanpa kehilangan detail penting. Peneliti Ghotgalkar dan Kubde (2019) mengatakan model 3D tidak hanya berwarna dan bergerak, tetapi juga memungkinkan siswa untuk menjelajahi objek dalam semua dimensi dengan menggunakan fungsi klik sederhana.

Interaktivitas ini menjadikan model 3D lebih efektif dalam mendukung pembelajaran, karena siswa dapat lebih aktif terlibat dalam proses eksplorasi. Hal ini sejalan dengan temuan oleh Gibbons (2020), yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi visual, seperti model 3D, dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman konsep yang kompleks. Pengalaman belajar yang interaktif dapat meningkatkan motivasi dan retensi informasi siswa (Lu et al., 2020).

Model 3D, dengan kemampuan untuk beradaptasi dalam berbagai konteks pembelajaran, tidak hanya memberikan informasi yang lebih kaya tetapi juga mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari tahu lebih lanjut. Dengan demikian, integrasi model 3D dalam pembelajaran dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menarik..

Dalam konteks pendidikan, *sketchfab* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Menurut Afifah dan Nurhayati (2024) dengan menggunakan konten 3D yang interaktif, anak-anak dapat melihat dan berinteraksi dengan objek secara lebih nyata, yang tidak mungkin dilakukan hanya dengan gambar dua

dimensi. Media ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana media 3D dari sketchfab.com dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran dan dampaknya terhadap hasil belajar IPAS.

Penggunaan sketchfab dalam pembelajaran memungkinkan guru untuk menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Penelitian yang dilakukan oleh Sembung dan I Nengah (2023) penggunaan sketchfab dalam media pembelajaran 3D dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif bagi peserta didik, serta dapat memvisualisasikan konsep-konsep pelajaran secara lebih jelas dan menggugah minat peserta didik.

Dalam pelajaran IPAS, siswa dapat menjelajahi model 3D dari tata surya, membantu mereka memahami konteks dan detail yang sulit ditangkap melalui gambar 2D. Dalam sketchfab.com, terdapat beberapa fitur utama Sketchfab :

- Penjelajahan Interaktif: Pengguna dapat memutar, memperbesar, dan melihat model 3D dari sudut mana pun.
- Visualisasi 3D: Model 3D dapat ditampilkan dengan detail tinggi, mencakup warna, tekstur, pencahayaan, dan animasi.
- Berbagi dan Mengintegrasikan: Pengguna dapat berbagi model 3D melalui tautan atau mengintegrasikannya ke dalam situs web atau media sosial.
- Komunitas Kreator: Sketchfab memiliki komunitas kreator yang mengunggah model 3D dalam berbagai kategori, mulai dari sains,

sejarah, arsitektur, seni, hingga game.

Selain itu, sketchfab mendukung pembelajaran mandiri dan kolaboratif. Siswa dapat mengakses materi kapan saja dan dari mana saja, memungkinkan mereka untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri. Mereka juga dapat berkolaborasi dengan teman-teman mereka dalam proyek berbasis 3D, mendorong keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Dalam era digital ini, integrasi teknologi seperti sketchfab dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di masa depan. Dengan demikian, Sketchfab merupakan alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih dinamis dan interaktif.

2. Kelebihan dan Kekurangan Sketchfab

Media pembelajaran berbasis teknologi ini menawarkan berbagai keunggulan, seperti visualisasi objek secara mendetail dan real-time, yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran 3D yang dapat memberikan peserta didik pemahaman materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkrit (nyata), sehingga dapat menstimulus rasa ingin tahu peserta didik dan terlibat lebih aktif dalam mengidentifikasi struktur tata surya yang terdapat pada media pembelajaran 3D yang ditampilkan oleh guru dan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru yang dilakukan

dengan studi literatur dan diskusi kelompok (Ilham et al., 2024). Hal ini merupakan salah satu keunggulan dari menggunakan media 3D yaitu dapat membantu menjelaskan materi pembelajaran yang bersifat abstrak atau sulit dipahami menjadi konkrit dan lebih menarik (Fitriani et al., 2014).

Namun beberapa kekurangan pada media ini, sketchfab lebih fokus pada tampilan dan interaksi model 3D, namun fitur pengeditan 3D di dalam platform ini sangat terbatas, sehingga pengguna tetap harus mengedit model di software 3D lain sebelum mengunggahnya. Mengakses model 3D berkualitas tinggi memerlukan koneksi internet yang cepat. Koneksi yang lambat bisa menyebabkan proses loading model yang lama. Beberapa model yang diunggah memiliki lisensi tertentu yang tidak bisa sembarangan digunakan, sehingga pengguna harus hati-hati dalam memilih model untuk kebutuhan publik.

D. Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar

a. Penelitian yang Relevan

Berikut merupakan analisis dari 6 artikel yang menjelaskan mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi pada jenjang sekolah dasar. Ditunjukkan pada tabel :

Tabel 2.2 Penelitian yang relevan

No.	Peneliti & tahun	judul penelitian	metode penelitian	variabel yang diukur	Hasil Penelitian
1	(Sulistiyosari et al., 2022)	Penerapan pembelajaran IPS berdiferensiasi pada kurikulum Merdeka belajar	Kualitatif/ studi kasus	Motivasi dan opini	Pembelajaran berdiferensiasi menjadikan suasana dari pembelajaran yang menyenangkan dan memberikan peserta didik kebebasan mengekspresikan bakat dan minatnya.
2	(Nawati et al., 2023)	Pengaruh pembelajaran berdiferensiasi model <i>problem based learning</i> terhadap hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar	Kuantitatif/ eksperimen semu	Hasil Belajar	Pembelajaran berdiferensiasi dengan model <i>problem based learning</i> terbukti meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar, mengembangkan kreativitas dan dapat meningkatkan hasil belajar.
3	(Miqwati et al., 2023)	Implementasi pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar	Kualitatif / PTK	Hasil belajar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan metode pembelajaran yang bervariasi mampu meningkatkan hasil belajar.
4	(Sarie, 2022)	Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model <i>problem based learning</i> pada siswa sekolah dasar kelas VI.	Kualitatif	Hasil belajar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam bercerita dan keaktifan belajar serta hasil belajar siswa yang meningkat.

5	(Noviyanti et al., 2023)	Pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan <i>computational thinking</i> siswa sekolah dasar	Kuantitatif/ Kuasi eksperimen	Kemampuan <i>computation al thinking</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan <i>Computational Thinking</i> setelah penggunaan pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar
6	(Erotocritou, 2020)	<i>The Impact of Using Effective Differentiation strategies on Students' Learning: A case study an elementary in Dubai.</i>	Campuran	Kinerja dan hasil belajar	Menggunakan pembelajaran berdiferensiasi sebagai strategi efisien dan efektif yang baik dalam meningkatkan hasil belajar.

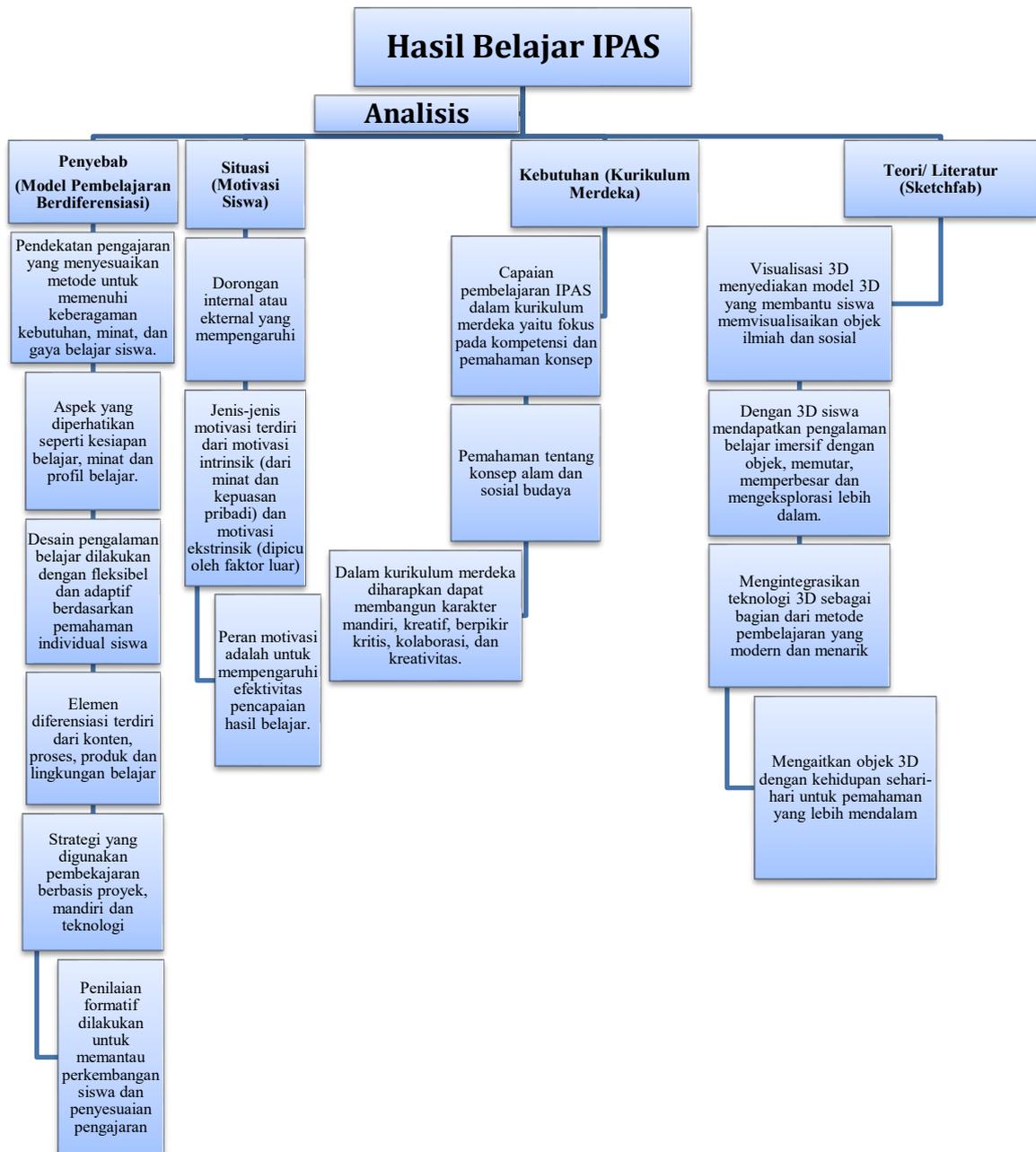
Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan signifikan dibandingkan dengan penelitian-penelitian relevan di atas. Penelitian ini memperkenalkan *sketchfab* sebagai alat bantu berbasis teknologi 3D dalam model pembelajaran berdiferensiasi. Penggunaan teknologi ini masih jarang diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dasar, terutama dalam mata pelajaran IPAS. Dengan bantuan *sketchfab*, siswa diharapkan dapat lebih memahami konsep yang kompleks melalui visualisasi 3D, yang berpotensi meningkatkan hasil belajar secara efektif.

Selain itu, penelitian ini menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran berdiferensiasi dan motivasi siswa terhadap hasil belajar. Pendekatan ini memberikan pandangan yang lebih komprehensif, mencakup pengukuran statistik sekaligus eksplorasi mendalam terhadap faktor-faktor motivasi dan hambatan yang dihadapi guru. Penelitian ini juga tidak hanya mengukur hasil belajar tetapi juga melihat interaksi antara motivasi, karakteristik individu siswa, dan teknologi. Analisis ini sangat relevan

dalam konteks Kurikulum Merdeka yang mendorong kebebasan berekspresi dan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan minat siswa, sehingga memberikan kontribusi dalam ranah Kurikulum Merdeka.

Penelitian ini juga mengidentifikasi hambatan atau tantangan yang dihadapi guru dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab. Fokus pada aspek ini memberikan kontribusi praktis yang dapat membantu guru dan sekolah dalam merencanakan strategi penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis teknologi secara efektif. Dengan inovasi dalam penggunaan teknologi, kombinasi metode penelitian, fokus pada interaksi antara motivasi dan karakteristik siswa, serta perhatian pada tantangan guru, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah dan memberikan kontribusi yang bernilai praktis serta teoritis di bidang pendidikan dasar, khususnya dalam konteks Kurikulum Merdeka Belajar.

E. Kerangka Berpikir



Gambar 2.3 Kerangka berpikir penelitian

Berdasarkan gambar 2.3, kerangka berpikir ini menganalisis hasil belajar IPAS dengan pendekatan yang terintegrasi, mencakup pembelajaran berdiferensiasi, motivasi siswa, kelebihan kurikulum merdeka, dan penggunaan teknologi. Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi menekankan pentingnya

strategi pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa, seperti latar belakang, minat, dan gaya belajar. Ini bertujuan untuk memotivasi siswa melalui desain pembelajaran yang inovatif serta elemen-elemen yang dibedakan dalam proses, konten, dan lingkungan belajar.

Di sisi lain, motivasi siswa dianggap sebagai faktor kunci yang dipengaruhi oleh kondisi internal dan eksternal. Dengan memanfaatkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik, siswa diharapkan dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Kurikulum merdeka menawarkan kelebihan dalam hal pengembangan kompetensi dan pemahaman konsep, dengan fokus pada pembelajaran yang mendukung berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Ini memungkinkan siswa untuk menguasai konsep secara mendalam. Penggunaan teknologi, seperti visualisasi 3D, meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dengan menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kontekstual. Secara keseluruhan, kerangka berpikir ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam IPAS melalui strategi yang adaptif dan inovatif.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas 6 di SDN Makasar 02 Pagi, Jakarta Timur. Perlakuan penelitian diberikan kepada kelas 6A yang memiliki 26 siswa, sedangkan kelas kontrolnya ada kelas 6B yang juga memiliki 26 siswa. Jumlah total siswa di kedua kelas tersebut adalah 52 siswa pada semester genap tahun 2024/2025.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan di semester II tahun pelajaran 2024/2025 dari bulan September 2024 – Juni 2025.

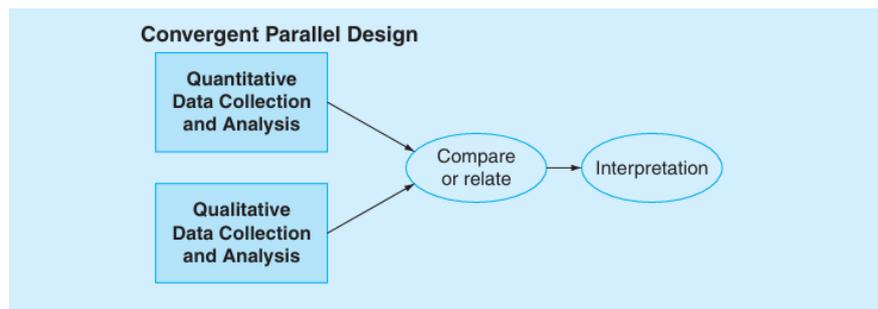
Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan									
		Sep 2024	Okt 2024	Nov 2024	Des 2024	Jan 2025	Feb 2025	Mar 2025	April 2025	Mei 2025	Juni 2025
1.	Studi literatur										
2.	Analisis kebutuhan										
3.	Penyusunan proposal										
4.	Seminar proposal										
5.	Revisi proposal										
6.	Merancang instrumen										
7.	Validasi instrumen ke tim ahli										
8.	Uji coba instrumen										
9.	Pengambilan data										
10.	Pelaksanaan penelitian										
11.	Pengolahan data										
12.	Analisa data										
13.	Penyusunan laporan hasil penelitian										
14.	Sidang tesis										
15.	Revisi tesis										

B. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (mix methods) dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh gambaran yang menyeluruh mengenai efektivitas pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab terhadap hasil belajar siswa IPAS.



Gambar 3.1 Desain Paralel Konvergen
(Creswell, 2012)

Penelitian ini menggunakan desain paralel konvergen seperti pada Gambar 3.1 sebagai bagian dari pendekatan metode campuran (*mixed methods*). Desain paralel konvergen dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan, kemudian membandingkan atau mengintegrasikan hasil dari kedua data tersebut guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap fenomena yang diteliti.

Menurut John W. Creswell (2013), desain paralel konvergen merupakan salah satu desain utama dalam metode campuran, yang bertujuan untuk menyatukan kekuatan data kuantitatif dan kualitatif dengan memberikan bobot yang sama terhadap keduanya. Dalam desain ini, kedua jenis data dikumpulkan dalam waktu yang sama (*simultan*), dianalisis secara terpisah, dan hasilnya digabungkan pada tahap interpretasi.

Pemilihan desain ini juga didasarkan pada pertimbangan bahwa model pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab dan motivasi belajar siswa merupakan topik yang kompleks dan multidimensional. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya mengandalkan data kuantitatif untuk mengetahui besarnya pengaruh suatu variabel, tetapi juga data kualitatif yang mampu menggambarkan proses, pengalaman, dan persepsi siswa secara lebih mendalam. Dengan demikian, hasil penelitian tidak hanya bersifat numerik dan general, tetapi juga kaya makna dan kontekstual.

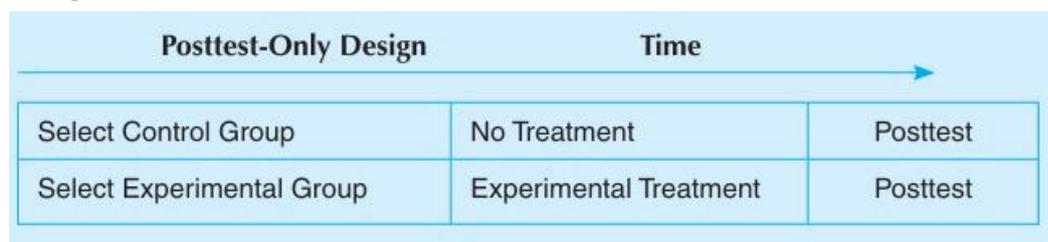
Secara kuantitatif, analisis data dilakukan menggunakan teknik ANOVA 2x2, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar siswa berdasarkan dua variabel independen, yaitu metode pembelajaran dan media interaktif (Dowdy et al., 2004). Metode ini sesuai dengan desain faktorial 2x2, yang melibatkan dua variabel independen, masing-masing dengan dua level atau kategori, untuk mengevaluasi baik pengaruh utama dari masing-masing variabel maupun interaksi antara keduanya terhadap variabel dependen, yaitu hasil belajar siswa.

Penggunaan ANOVA 2x2 sebagai teknik kuantitatif dipilih untuk menganalisis pengaruh dan interaksi antara metode pembelajaran berdiferensiasi dan penggunaan media sketchfab, mengingat desain ini memungkinkan peneliti untuk memahami bagaimana kedua faktor tersebut berperan dalam variasi hasil belajar siswa (Singgih, 2018). Desain ini juga relevan karena dapat menyesuaikan dengan karakteristik siswa dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi yang dinamis.

Penelitian dengan ANOVA 2x2 meliputi beberapa langkah utama :

- 1) Mengidentifikasi variabel: Dua variabel independen (misalnya, metode pembelajaran dan media interaktif) dipilih untuk diujikan dengan dua level yang berbeda.
- 2) Menyusun desain eksperimen: Mengatur siswa dalam empat kelompok eksperimen berdasarkan kombinasi dari kedua variabel independen untuk menguji pengaruhnya terhadap hasil belajar.
- 3) Mengumpulkan data: Data dikumpulkan melalui pengamatan dan pengukuran hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan sesuai dengan kelompoknya.
- 4) Menganalisis hasil: Menggunakan uji ANOVA 2x2 untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan baik dari variabel utama maupun interaksi antara kedua variabel tersebut terhadap hasil belajar siswa .

Berdasarkan penjelasan di atas, desain penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3 2. Desain Penelitian
(Creswell, 2012)

Keterangan:

Select Experimental Group : Kelas Eksperimen

Select Control Group : Kelas Kontrol

Experimental Treatment : Pembelajaran berdiferensiasi

No Treatment : Pembelajaran konvensional
Posttest : Instrumen hasil belajar

Pendekatan kualitatif digunakan untuk mendalami faktor-faktor motivasi dan persepsi siswa terhadap pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab. Data kualitatif dikumpulkan melalui :

- 1) Wawancara Mendalam
 - a. Teknik Pengumpulan Data : Wawancara mendalam dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang persepsi, motivasi, dan pengalaman siswa terhadap pembelajaran berbantuan sketchfab. Pertanyaan dalam wawancara dirancang untuk menggali lebih jauh bagaimana siswa merasakan efektivitas pembelajaran berdiferensiasi dan teknologi yang digunakan.
 - b. Analisis Data : Hasil wawancara diuraikan dan dianalisis secara tematik. Proses ini melibatkan tahap pengkodean untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari respon siswa.
- 2) Observasi
 - a. Teknik Pengumpulan Data : Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berbasis sketchfab. Observasi difokuskan pada perilaku siswa, partisipasi aktif, dan interaksi mereka dengan materi maupun rekan-rekan sekelas.
 - b. Analisis Data : Data observasi dianalisis menggunakan teknik deskriptif untuk mencatat pola perilaku siswa yang menunjukkan

keterlibatan, antusiasme, atau kebingungan. Analisis digunakan untuk mengidentifikasi seberapa besar siswa terlibat dalam pembelajaran dan aspek-aspek yang mendukung atau menghambat keterlibatan tersebut.

3) Dokumentasi

- a. Teknik Pengumpulan Data: Dokumentasi mengacu pada pengumpulan data pendukung yang relevan, seperti hasil pekerjaan siswa, catatan harian guru, atau tangkapan layar interaksi siswa dengan sketchfab. Data ini memberikan konteks tambahan dan mendukung hasil dari wawancara dan observasi.
- b. Analisis Data: Data dokumentasi dianalisis secara deskriptif dengan memperhatikan bukti-bukti yang berkaitan dengan efektivitas pembelajaran berdiferensiasi. Dokumentasi dapat digunakan untuk menguatkan atau mengevaluasi konsistensi data dari wawancara dan observasi.

Wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi yang berfokus pada aspek motivasi, keterlibatan, dan tantangan siswa selama proses pembelajaran. Data kualitatif ini kemudian dianalisis secara tematik untuk mendapatkan wawasan mengenai pengalaman siswa dan interpretasi mereka terhadap penggunaan teknologi sketchfab dalam pembelajaran.

Dalam desain penelitian ini, terdapat dua kelompok yang dipilih, yaitu kelompok eksperimen (E), yang merupakan kelas 6A, dan kelompok kontrol (K), yang merupakan kelas 6B. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dan motivasi

belajar, sementara kelas kontrolnya tidak menerima perlakuan atau tetap menggunakan pembelajaran secara konvensional. Pengaruh dari perlakuan tersebut diukur dengan variabel O1 dan O2. Dengan membandingkan hasil antara kelompok eksperimen yang menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dan motivasi belajar dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, dapat ditentukan pengaruh dari model pembelajaran berdiferensiasi dan motivasi belajar terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas 6. Pada akhir proses pembelajaran, kedua kelompok diberi post-test untuk mengevaluasi hasil belajar IPAS terkait materi yang telah diajarkan.

Kombinasi metode kuantitatif dan kualitatif dalam penelitian ini memungkinkan peneliti untuk tidak hanya mengevaluasi hasil belajar secara statistik tetapi juga memahami lebih dalam konteks di balik hasil tersebut, seperti aspek motivasi dan keterlibatan siswa. Integrasi kedua metode ini memberikan perspektif yang lebih kaya mengenai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan, serta potensi dampak teknologi *sketchfab* dalam meningkatkan pengalaman dan motivasi belajar siswa.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*) dengan *Convergent Parallel Design*, di mana pendekatan kuantitatif dan kualitatif dilakukan secara bersamaan, dianalisis secara terpisah, dan hasilnya diinterpretasikan secara terpadu.

Pendekatan kuantitatif menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan model *Posttest-Only Control Group Design*, yang melibatkan satu kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab, dan satu kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Selain itu, digunakan desain faktorial 2x2 untuk menganalisis pengaruh dua variabel bebas, yaitu jenis pembelajaran (berdiferensiasi vs. konvensional) dan motivasi belajar (tinggi vs. rendah), terhadap variabel terikat yaitu hasil belajar IPAS. Desain faktorial ini memungkinkan analisis terhadap pengaruh masing-masing variabel bebas secara terpisah, serta interaksi di antara keduanya.

Pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara dan observasi untuk menggali persepsi, motivasi, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab. Wawancara dilakukan terhadap siswa dan guru untuk mengungkap pengalaman belajar, faktor-faktor yang memengaruhi motivasi, serta hambatan dalam proses pembelajaran. Observasi digunakan untuk mengamati langsung keterlibatan siswa, termasuk interaksi dengan materi dan antusiasme selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 3.2 Desain Penelitian Anova 2x2

Motivasi (B)	Jenis Pembelajaran (A)	
	Pembelajaran Berdiferensiasi (A1)	Pembelajaran Konvensional (A2)
Motivasi Tinggi (B1)	(A1B1)	(A2B1)
Motivasi Rendah (B2)	(A1B2)	(A2B2)

Keterangan :

A : Model pembelajaran

A1 : Model pembelajaran berdiferensiasi

A2 : Model pembelajaran konvensional

B : Motivasi

B1 : Motivasi tinggi

B2 : Motivasi rendah

A1B1 : Penerapan model pembelajaran berdiferensiasi motivasi tinggi

A1B2 : Penerapan model model pembelajaran berdiferensiasi motivasi rendah

A2B1 : Penerapan model pembelajaran konvensional motivasi tinggi

A2B2 : Penerapan model model pembelajaran konvensional motivasi rendah

C. Tahapan Melakukan ANOVA 2x2

Tahapan dalam analisis ANOVA, seperti perumusan hipotesis nol dan alternatif, pengumpulan data, perhitungan mean dan varians, hingga interpretasi dan pelaporan hasil, berasal dari konsep-konsep dasar yang dirancang oleh Fisher (1920) mengembangkan ANOVA untuk membedakan variasi yang disebabkan oleh faktor tertentu dari variasi acak, terutama dalam penelitian agrikultur, dan sejak itu metode ini diadopsi dalam banyak bidang termasuk pendidikan, kesehatan, dan ilmu sosial. Langkah-langkah dalam ANOVA sebagai berikut :

1. Tentukan hipotesis nol (H0) dan hipotesis alternatif (H1).

- Efek Utama 1 (Kelas):

H0: Tidak ada perbedaan hasil belajar IPAS antara kelas 6A dan 6B.

H1: Ada perbedaan hasil belajar antara kelas 6A dan 6B.

- Efek Utama 2 (Metode Pembelajaran):

H0: Tidak ada perbedaan hasil belajar antara metode pembelajaran pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab dan pembelajaran konvensional.

H1: Ada perbedaan hasil belajar antara metode pembelajaran pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab dan pembelajaran konvensional.

- Efek Interaksi (Jenis Kelamin x Metode Pembelajaran):

H0: Tidak ada interaksi antara kelas yang digunakan dan metode pembelajaran terhadap hasil belajar IPAS kelas 6.

H1: Ada interaksi antara antara kelas yang digunakan dan metode pembelajaran terhadap hasil belajar IPAS kelas 6

2. Mengumpulkan Data

- Data dikumpulkan berdasarkan dua variabel independen, dengan masing-masing dua tingkatan (2x2). Variabel independen pertama adalah kelas 6A dan 6B masing-masing berjumlah 26 siswa dan variabel independen kedua adalah metode pembelajaran (pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab dan model pembelajaran konvensional), data dikumpulkan untuk setiap kombinasi dari variabel tersebut.

3. Menghitung Mean dan Varians

- Menghitung mean (rata-rata) dari variabel dependen untuk setiap kelompok (kombinasi tingkatan variabel independen) dan varians dalam setiap kelompok untuk memahami seberapa besar penyebaran data.

4. Menguji Asumsi ANOVA

- Memastikan data memenuhi asumsi ANOVA, yaitu:
 - a. Normalitas: Data dari setiap kelompok harus mengikuti distribusi normal.
 - b. Homogenitas Varians: Varians antar kelompok harus relatif sama.
 - c. Independensi: Observasi harus independen satu sama lain.

5. Menganalisis Varians (ANOVA)

- Melakukan analisis varian dengan menghitung F-value untuk masing-masing efek:
 - a. Efek Utama: Menguji efek setiap variabel independen secara terpisah terhadap variabel dependen.
 - b. Efek Interaksi: Menguji apakah ada pengaruh interaksi antara kedua variabel independen terhadap variabel dependen.
 - c. Untuk setiap F-value, dengan membandingkan dengan nilai kritis dalam tabel F atau gunakan perangkat lunak statistik untuk mendapatkan nilai p.

6. Interpretasi Hasil

- 1) Jika $p < 0,05$ untuk efek utama jenis kelamin, maka terdapat perbedaan signifikan antara kelas 6A dan 6B.

- 2) Jika $p < 0,05$ untuk efek utama metode pembelajaran, maka metode pembelajaran secara signifikan memengaruhi nilai hasil belajar IPAS.
- 3) Jika $p < 0,05$ untuk interaksi, ini menunjukkan bahwa efek metode pembelajaran pada hasil belajar IPAS yang berbeda tergantung pada metode pembelajaran.

7. Melaporkan Hasil

- Efek utama kelas yang berbeda tidak signifikan ($F(1, 56) = 2,34, p > 0,05$).
- Efek utama metode pembelajaran signifikan ($F(1, 56) = 10,56, p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran berdiferensiasi berbantuan sketchfab lebih efektif daripada metode konvensional dalam meningkatkan hasil belajar IPAS.
- Efek interaksi signifikan ($F(1, 56) = 4,23, p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa efektivitas metode pembelajaran bergantung pada kelas yang digunakan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian yang menjadi sasaran generalisasi hasil. Dalam penelitian ini, populasi adalah seluruh siswa kelas VI di SDN Makasar 02 Pagi, Jakarta Timur, pada tahun pelajaran 2024/2025, yang terdiri dari kelas 6A, 6B, dan 6C dengan total 78 siswa. Namun, populasi utama dalam pendekatan kuantitatif terbatas pada siswa

kelas 6A dan 6B yang berjumlah 52 siswa.

Tabel 3.3 Jumlah siswa kelas 6

Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Total Siswa
6A	12	14	26
6B	8	18	26
Jumlah			52

2. Sampel Penelitian

Sampel digunakan untuk mewakili populasi yang lebih besar, sehingga data yang diperoleh dari sampel dapat digunakan untuk membuat kesimpulan atau generalisasi tentang populasi secara keseluruhan. Dalam penelitian, sampel dipilih dengan cara representatif sehingga karakteristiknya dapat mewakili karakteristik yang dimiliki oleh populasi secara umum. Jumlah elemen dalam sampel biasanya lebih sedikit daripada jumlah populasi, tetapi tetap diharapkan mampu memberikan informasi yang cukup akurat untuk menggambarkan populasi.

Dalam penelitian ini, pendekatan kuantitatif menggunakan sampel sebanyak 78 siswa, yang terdiri dari tiga kelas VI di SDN Makasar 02 Pagi:

1. Kelas 6A (26 siswa) sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab.
2. Kelas 6B (26 siswa) sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.
3. Kelas 6C (26 siswa) digunakan sebagai kelas pembanding untuk pengisian instrumen pembelajaran dalam uji validitas dan reliabilitas.

Sampel siswa kelas 6 dipilih sebagai objek penelitian dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Untuk menghindari penambahan beban dan gangguan terhadap persiapan siswa dalam menghadapi ujian sekolah. Pemilihan kelas 6 sebagai sampel yang penting. Dengan demikian, penelitian tidak akan mengganggu tugas pokok siswa untuk mempersiapkan diri menghadapi ujian sekolah.
- b. Memilih siswa kelas 6 sebagai sampel memungkinkan hasil belajar IPAS yang diperoleh dari penelitian menjadi valid dan jelas. Hal ini akan menjadi pedoman bagi siswa dalam meningkatkan hasil belajar IPAS di tingkat selanjutnya. Dengan memperhatikan hasil penelitian, guru dan siswa dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam pembelajaran IPAS dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan agar meningkatkan hasil belajar di masa depan.

Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini melibatkan empat siswa sebagai partisipan wawancara, yang terdiri dari dua siswa dengan kategori motivasi tinggi dan dua siswa dengan motivasi rendah. Perekrutan partisipan wawancara dilakukan melalui *purposive sampling*, yaitu pemilihan peserta secara sengaja berdasarkan hasil angket motivasi belajar yang telah diisi oleh seluruh siswa kelas VI (Palinkas et al., 2015). Pemilihan ini bertujuan untuk menggali secara mendalam pengalaman, persepsi, dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab dalam mata pelajaran IPAS, khususnya dari sudut pandang siswa dengan karakteristik motivasi belajar yang berbeda.

E. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam kasus penelitian di SDN Makasar 02 Pagi, Jakarta Timur, dengan jumlah siswa kelas 6 sebanyak 52 siswa, peneliti memilih untuk mengambil semua siswa sebagai sampel. Dengan demikian, penelitian tersebut menjadi penelitian populasi atau populasi jenuh karena semua anggota populasi termasuk dalam sampel.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan pendekatan yang digunakan, yaitu *mixed methods* dengan *Convergent Parallel Design*. Pada pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan melalui pemberian tes hasil belajar dan angket motivasi belajar setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan (*posttest*). Desain eksperimen yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Group Design*, dengan dua kelompok: kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab, dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional.

Sementara itu, pada pendekatan kualitatif, data diperoleh melalui observasi dan wawancara mendalam terhadap siswa yang dipilih secara purposif. Observasi dilakukan untuk melihat keterlibatan siswa selama pembelajaran, sedangkan wawancara digunakan untuk menggali persepsi, motivasi, dan pengalaman siswa terhadap pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab. Teknik ini dimaksudkan untuk memperkuat temuan kuantitatif dan memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan.

G. Instrumen Variabel Pembelajaran Berdiferensiasi

1. Definisi Konseptual

Pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks penelitian ini didefinisikan sebagai pendekatan instruksional yang menggabungkan berbagai strategi dalam konten, proses, produk, dan lingkungan belajar guna memenuhi kebutuhan unik siswa kelas VI, sehingga mendorong tercapainya hasil belajar yang optimal.

2. Definisi Operasional

Pembelajaran berdiferensiasi dalam penelitian ini diartikan sebagai implementasi strategi pengajaran yang beragam untuk menyesuaikan dengan kesiapan, minat, dan gaya belajar siswa. Pembelajaran berdiferensiasi dapat diukur melalui beberapa komponen utama: konten (materi yang disesuaikan dengan tingkat kesiapan siswa), proses (metode belajar yang menyesuaikan gaya belajar), produk (bentuk penugasan atau hasil belajar), dan lingkungan belajar (pengaturan fisik dan emosional kelas) (Tomlinson, 2001).

- Konten diukur dari variasi tingkat kesulitan materi dan kemampuannya untuk memenuhi minat siswa.
- Proses melibatkan adaptasi metode pembelajaran seperti diskusi, proyek, dan pendekatan lain yang sesuai dengan profil belajar siswa (Heacox, 2009).
- Produk menilai fleksibilitas bentuk tugas yang memungkinkan siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka sesuai kreativitas dan preferensi mereka (Santrock, 2012).

- o Lingkungan Belajar mencakup suasana dan pengaturan kelas yang disesuaikan untuk menciptakan iklim belajar positif dan inklusif.

Skor variabel ini diukur melalui angket dengan skala Likert untuk menilai persepsi siswa tentang efektivitas dari penerapan pembelajaran berdiferensiasi di kelas.

3. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 3.4 Kisi-kisi instrumen pembelajaran berdiferensiasi

Modul	Materi/Subtopik	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal	Level Kognitif
1	Urutan planet	Menentukan urutan planet dari Matahari	1	Pilihan Ganda	C1
	Ciri planet	Mengidentifikasi planet berdasarkan warna atau julukannya	2, 5, 6	Pilihan Ganda	C1
	Ukuran planet dan satelit	Menentukan planet terbesar dan jumlah satelit	3, 7	Pilihan Ganda	C1
	Posisi planet	Menentukan posisi Bumi dari Matahari	4	Pilihan Ganda	C1
	Planet bercincin	Menentukan planet yang memiliki cincin paling jelas	8	Pilihan Ganda	C1
	Sabuk asteroid	Mengetahui lokasi sabuk asteroid	9	Pilihan Ganda	C1
2	Rotasi Bumi	Menjelaskan penyebab siang dan malam	10	Pilihan Ganda	C2
	Pemahaman visual Sketchfab	Menentukan planet terbesar menurut model Sketchfab	11	Pilihan Ganda	C1
	Gerhana	Menjelaskan posisi benda langit saat terjadi gerhana Matahari	12	Pilihan Ganda	C2
	Perbandingan planet	Mengidentifikasi perbedaan planet gas dan terestrial	13	Pilihan Ganda	C2
	Zona layak huni	Menentukan planet yang berada di zona layak huni	14	Pilihan Ganda	C1
3	Revolusi bumi	Menentukan waktu revolusi Bumi	15	Pilihan Ganda	C1
	Gerhana (ulangan)	Menentukan posisi saat gerhana Matahari dan Bulan	16, 20	Pilihan Ganda	C2
	Revolusi planet	Menjelaskan revolusi planet	17	Pilihan Ganda	C2
	Orbit planet	Menentukan bentuk orbit	18	Pilihan Ganda	C1
	Rotasi planet	Mengaitkan rotasi planet dengan durasi waktu	19	Pilihan Ganda	C3
4	Akibat rotasi dan revolusi	Mengidentifikasi akibat rotasi dan revolusi bumi	21, 22	Pilihan Ganda	C2

	Matahari tampak terbit dan tenggelam	Menjelaskan gerakan semu harian Matahari	23	Pilihan Ganda	C2
	Perbedaan musim di dunia	Menjelaskan alasan tidak adanya 4 musim di Indonesia	24	Pilihan Ganda	C2
	Simulasi rotasi-revolusi dengan alat peraga	Menentukan cara terbaik memodelkan siang-malam	25	Pilihan Ganda	C3
5	Konsekuensi tidak adanya rotasi bumi	Menjelaskan dampak jika Bumi tidak berotasi	26	Pilihan Ganda	C2
	Sifat Bulan	Menjelaskan penyebab bulan tampak bercahaya	27	Pilihan Ganda	C2
	Fenomena visual	Mengidentifikasi fenomena dari gambar	28, 29, 30	Pilihan Ganda	C3
6	Satelit dan fungsinya	Menjelaskan fungsi satelit buatan	31	Pilihan Ganda	C2
	Teleskop	Menentukan jenis teropong dan kegunaannya	32, 35	Pilihan Ganda	C1
	Dampak teknologi luar angkasa	Menjelaskan manfaat satelit navigasi	33	Pilihan Ganda	C2
	Robot luar angkasa (rover)	Menjelaskan tujuan pengiriman robot ke planet lain	36	Pilihan Ganda	C2

Tabel 3.5 Instrumen angket penelitian

A. Keyakinan Diri (*Self-Efficacy*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
1. Baik sulit maupun mudah, saya merasa yakin dapat memahami pelajaran IPAS yang menggunakan Sketchfab.					
2. Saya tidak percaya diri dalam memahami konsep IPAS yang sulit meskipun menggunakan Sketchfab. (-)					
3. Saya yakin bisa mengerjakan ujian IPAS dengan baik setelah mempelajari materi menggunakan Sketchfab.					
4. Meskipun saya sudah berusaha belajar dengan bantuan sketchfab, saya tetap tidak bisa memahami pelajaran IPAS. (-)					
5. Jika pelajaran IPAS terasa terlalu sulit, saya cenderung menyerah atau hanya mengerjakan bagian yang mudah saja. (-)					
6. Saat mempelajari IPAS, saya lebih suka bertanya kepada orang lain daripada mencoba memahaminya sendiri. (-)					

7. Ketika saya menemukan konten IPAS yang sulit, saya tidak berusaha untuk mempelajarinya lebih lanjut. (-)					
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

B. Cara Belajar Aktif (*Active Learning Strategies*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
8. Saat mempelajari konsep IPAS menggunakan sketchfab, saya berusaha untuk memahaminya.					
9. Saat mempelajari konsep IPAS menggunakan sketchfab, saya menghubungkannya dengan pengalaman yang pernah saya alami.					
10. Jika saya tidak memahami suatu konsep IPAS, saya mencari sumber yang sesuai untuk membantu saya.					
11. Jika saya tidak memahami konsep IPAS saat menggunakan sketchfab, saya berdiskusi dengan guru atau teman untuk memperjelas pemahaman saya.					
12. Selama proses belajar, saya berusaha menghubungkan konsep-konsep yang pernah saya pelajari.					
13. Ketika saya membuat kesalahan, saya berusaha mencari tahu penyebabnya.					
14. Ketika saya menemukan konsep IPAS yang tidak saya pahami, saya tetap berusaha untuk mempelajarinya.					
15. Jika konsep IPAS yang baru saya pelajari bertentangan dengan pemahaman saya sebelumnya, saya berusaha memahami alasannya.					

C. Nilai Belajar IPAS (*Science Learning Value*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
16. Saya berpikir bahwa belajar IPAS itu penting karena dapat saya terapkan dalam kehidupan sehari-hari.					
17. Saya berpikir bahwa belajar IPAS menggunakan sketchfab itu penting karena dapat merangsang cara berpikir saya.					
18. Dalam pembelajaran IPAS dengan bantuan sketchfab, menurut saya sangat penting belajar untuk memecahkan masalah.					

19. Dalam pembelajaran IPAS menggunakan sketchfab, menurut saya sangat penting untuk berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.					
20. Sangat penting untuk memiliki kesempatan untuk memuaskan rasa ingin tahu saya ketika mempelajari IPAS berbasis sketchfab.					

D. Sasaran Kinerja (*Performance Goal*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
21. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab untuk mendapatkan nilai yang baik. (-)					
22. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab agar lebih berprestasi dibandingkan siswa lain. (-)					
23. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab agar siswa lain menganggap saya pintar. (-)					
24. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab agar guru memperhatikan saya. (-)					

E. Tujuan Belajar (*Achievement Goal*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
25. Saat mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab, saya merasa puas ketika mendapatkan nilai bagus dalam tes.					
26. Saya merasa puas ketika saya memiliki keyakinan terhadap materi dalam pelajaran IPAS berbasis sketchfab.					
27. Saat mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab, saya merasa puas ketika saya berhasil menyelesaikan masalah yang sulit.					
28. Saat mengikuti pelajaran IPAS menggunakan sketchfab, saya merasa puas ketika guru menerima ide-ide saya.					
29. Saat mengikuti pelajaran IPAS menggunakan sketchfab, saya merasa puas ketika siswa lain menerima ide-ide saya.					

E. Lingkungan Belajar yang Menyenangkan (*Learning Environment Stimulation*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
30. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena materinya menarik dan selalu berkembang.					
31. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena guru menggunakan berbagai metode pembelajaran.					
32. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena guru tidak memberikan terlalu banyak tekanan kepada saya.					
33. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena guru memperhatikan saya.					
34. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena pelajaran ini menantang.					
35. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena siswa terlibat dalam diskusi.					

Tabel 3.6 Instrumen wawancara mendalam

No.	Kompetensi	Pertanyaan
1.	Pengalaman pembelajaran	Bagaimana perasaan kamu selama belajar tentang Tata Surya dengan bantuan media 3D seperti sketchfab? Apakah ada yang berbeda dari cara belajar sebelumnya?
		Apakah menurutmu penggunaan media Sketchfab membantu kamu lebih memahami materi Tata Surya? Bisa kamu ceritakan lebih lanjut?
2.	Pemahaman materi	Menurut kamu, bagian mana dari materi Tata Surya yang paling kamu pahami setelah menggunakan Sketchfab? Mengapa?
		Apakah ada konsep dalam Tata Surya yang masih sulit kamu pahami meskipun sudah menggunakan Sketchfab? Jika ya, apa saja?

3.	Pandangan terhadap media sketchfab	<p>Apa pendapat kamu tentang media Sketchfab sebagai alat bantu pembelajaran? Menurutmu, apa kelebihan dan kekurangannya?</p>
		<p>Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi menggunakan media ini daripada menggunakan gambar atau buku? Mengapa?</p>
4.	Motivasi dan minat belajar	<p>Apakah belajar Tata Surya dengan Sketchfab membuat kamu lebih termotivasi untuk belajar? Mengapa?</p>
		<p>Setelah menggunakan media ini, apakah kamu jadi ingin mempelajari lebih banyak materi IPAS lainnya dengan cara yang sama? Jelaskan alasannya.</p>
5.	Pengaruh pembelajaran lainnya	<p>Menurut kamu, apakah belajar dengan media 3D seperti ini membuat kamu lebih percaya diri dalam belajar IPAS atau pelajaran lainnya? Jika ya, apa yang membuatmu merasa demikian?</p>
		<p>Bagaimana perasaan kamu jika materi-materi lain juga diajarkan dengan model interaktif seperti ini?</p>
6.	Harapan dan masukan	<p>Apa yang kamu harapkan jika pembelajaran selanjutnya menggunakan media Sketchfab atau media visual lainnya?</p>
		<p>Menurut kamu, apakah ada yang bisa diperbaiki atau ditingkatkan dalam cara penggunaan media ini?</p>

Tabel 3.7 Instrumen observasi

Aspek yang Diamati	Deskripsi	Keterangan (Catatan Observasi)
1. Keterlibatan siswa dalam kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa terlihat aktif mengikuti arahan atau instruksi dari guru? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa terlihat antusias atau bersemangat dalam berinteraksi dengan media sketchfab? 	
2. Fokus dan konsentrasi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa memperhatikan penjelasan tentang tata surya dengan baik? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa sering terlihat terganggu atau sibuk dengan hal lain? 	

3. Interaksi dengan media <i>sketchfab</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa terlihat mencoba berbagai fitur yang ada di <i>sketchfab</i>? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa tampak nyaman dan memahami cara menggunakan <i>sketchfab</i>? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan media <i>sketchfab</i>? Jika ya, seberapa sering? 	
4. Pemahaman materi yang ditujukan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mampu menjelaskan konsep atau istilah dalam Tata Surya ketika diminta oleh guru? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa bisa mengidentifikasi elemen-elemen Tata Surya (planet, matahari, dll)? 	
5. Partisipasi dalam diskusi kelas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa ikut aktif bertanya atau memberi pendapat terkait materi yang sedang dipelajari? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa ikut aktif bertanya atau memberi pendapat terkait materi yang sedang dipelajari? 	
6. Tanggapan emosional terhadap pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa menunjukkan ekspresi wajah yang positif saat belajar? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah ada siswa yang tampak frustrasi atau kesulitan dalam mengikuti pembelajaran? 	
7. Motivasi belajar yang terlihat	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa terlihat lebih bersemangat belajar IPAS setelah menggunakan media <i>sketchfab</i>? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa memberikan komentar positif tentang pembelajaran atau media yang digunakan? 	
8. Kerjasama dengan teman	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa dapat bekerjasama dengan baik dengan teman-temannya? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa berbagi informasi atau membantu temannya menggunakan media <i>sketchfab</i>? 	

9. Kesulitan teknis atau hambatan	○ Apakah ada masalah teknis yang mengganggu pembelajaran?	
	○ Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mengakses perangkat atau fitur <i>sketchfab</i> ?	

H. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Instrumen soal uji validitas dilakukan untuk mengetahui instrumen yang digunakan itu valid atau tidak. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menggunakan pengujian validitas konstruk (*construct validity*). Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan penilaian ahli (*judgment experts*), artinya setelah instrumen disusun oleh peneliti dengan berdasar pada teori tertentu, maka selanjutnya meminta pendapat atau dikonsultasikan kepada ahli.

Peneliti telah melakukan uji validitas konstruk instrumen penelitian kepada dosen ahli. Pertama uji validitas instrumen soal kepada dosen ahli evaluasi dan pendidikan. Instrumen soal tersebut terdiri dari 35 butir soal taksonomi bloom revisi jenjang kognitif mulai dari C1 sampai dengan C6. Berdasarkan hasil uji validitas konstruk diperoleh hasil bahwa instrumen ini dipandang valid oleh validator. Validator setuju dengan instrumen tes yang dibuat oleh peneliti setelah direvisi terkait beberapa hal seperti ketepatan kata, soal tidak boleh yang bersifat hafalan saja akan tetapi juga mencakup pemahaman dan lainnya. Uraian penilaian validator disajikan pada lampiran.

Uji validitas instrumen soal menggunakan rumus korelasi product moment.

$$R_{hitung} = \frac{n \sum xy (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

Rxy : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah Responden

X : Jumlah skor butir soal

Y : Jumlah skor total tiap butir soal

Tabel 3.8 Kriteria interpretasi korelasi product moment

Koefesien Korelasi	Kriteria
0,91 – 1,00	Sangat tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 – 0,71	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

2. Uji Realibilitas Instrumen

Uji reliabilitas adalah alat yang digunakan untuk mengukur instrumen indikator dari variabel. Instrumen dikatakan reliabel apabila responden menjawab kenyataan stabil dari waktu ke waktu. Pada penelitian ini uji reliabilitas dihitung menggunakan koefisien menggunakan analisis varian dua arah (ANOVA 2x2) untuk mengevaluasi konsistensi pengukuran antara dua kelompok yang berbeda dalam dua kondisi variabel yang telah ditentukan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memastikan bahwa

instrumen yang digunakan dalam penelitian ini tidak hanya dapat memberikan hasil yang konsisten di antara berbagai kelompok, tetapi juga dapat berfungsi dengan baik dalam berbagai situasi atau kondisi pengukuran.

Hasil analisis menunjukkan tidak adanya interaksi yang signifikan antara kelompok dan kondisi, yang mengindikasikan bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang tinggi dan dapat diandalkan dalam mengukur variabel yang diteliti. Nilai p yang diperoleh dari ANOVA berada di bawah level signifikansi yang ditetapkan ($\alpha < 0,05$), menegaskan bahwa variasi yang teramati dalam pengukuran dapat dijelaskan oleh perbedaan yang nyata antara kelompok tanpa adanya pengaruh signifikan dari kondisi yang berbeda.

Two-way ANOVA merupakan pengujian hipotesis untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua atau lebih kelompok dengan dua faktor. Two-way anova dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

- Derajat Bebas atau *Degree of Freedom* (df)

$$df_{\text{baris}} = (r - 1) \quad (2)$$

$$df_{\text{kolom}} = (c - 1) \quad (3)$$

$$df_{\text{error}} = (r - 1)(c - 1) \quad (4)$$

$$df_{\text{total}} = (rc - 1) \quad (5)$$

Dimana r merupakan banyaknya variasi dari faktor baris, c merupakan banyaknya kolom.

- Jumlah Kuadrat atau *Sum Square* (SS)

$$SS_{\text{baris}} = \sum_{i=1}^r \frac{T_{i*}^2}{c} - \frac{T_{**}^2}{rc} \quad (6)$$

$$SS_{\text{kolom}} = \sum_{j=1}^c \frac{T_{*j}^2}{r} - \frac{T_{**}^2}{rc} \quad (7)$$

$$SS_{\text{total}} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c x_{ij}^2 - \frac{T_{**}^2}{rc} \quad (8)$$

$$SS_{\text{error}} = SS_{\text{total}} - SS_{\text{baris}} - SS_{\text{kolom}} \quad (9)$$

Dimana r merupakan banyaknya variasi dari faktor baris, c merupakan banyaknya variasi faktor kolom, T_{i*} merupakan total atau jumlah pengamatan pada baris ke-i, T_{*j} merupakan total atau jumlah jumlah pengamatan pada kolom ke-j, T_{**} merupakan total atau jumlah seluruh pengamatan dan x_{ij} merupakan pengamatan atau data pada baris ke-i dan kolom ke-j.

- Kuadrat Tengah atau Mean Square (MS)

$$MS_{\text{baris}} = \frac{SS_{\text{baris}}}{df_{\text{baris}}} \quad (10)$$

$$MS_{\text{kolom}} = \frac{SS_{\text{kolom}}}{df_{\text{kolom}}} \quad (11)$$

$$MS_{\text{error}} = \frac{SS_{\text{error}}}{df_{\text{error}}} \quad (12)$$

- Statistik Uji F

$$F_{\text{baris}} = \frac{MS_{\text{baris}}}{MS_{\text{error}}} \quad (13)$$

$$F_{\text{kolom}} = \frac{MS_{\text{kolom}}}{MS_{\text{error}}} \quad (14)$$

Berdasarkan rumus tersebut maka dapat dirumuskan tabel dari two-way ANOVA yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.9 Tabel *Two-Way* ANOVA

Source	DF	SS	MS	F
Baris	df_{baris}	SS_{baris}	MS_{baris}	F_{baris}
Kolom	df_{kolom}	SS_{kolom}	MS_{kolom}	F_{kolom}
Error	df_{error}	SS_{error}	MS_{error}	
Total	df_{total}	SS_{total}		

I. Teknik Analisis Data

Berikut adalah penjelasan mengenai analisis data yang relevan dalam konteks penelitian ini.

1. Tujuan Uji T

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- a) Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar IPAS antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab dan model pembelajaran konvensional.
- b) Apakah motivasi belajar siswa (tinggi atau rendah) berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan model pembelajaran berbantuan Sketchfab pada hasil belajar IPAS.
- c) Uji T digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua kelompok, misalnya kelompok siswa yang menggunakan Sketchfab dan kelompok yang menggunakan metode pembelajaran konvensional, atau untuk menguji perbedaan berdasarkan tingkat motivasi.

2. Jenis Uji T yang Digunakan

Berdasarkan tujuan di atas, dua jenis uji T dapat diterapkan:

- Independent Sample T-Test: Untuk membandingkan rata-rata hasil belajar IPAS antara dua kelompok berbeda (misalnya, kelompok yang menggunakan Sketchfab versus kelompok konvensional).
- Paired Sample T-Test: Jika ingin menganalisis hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran berbantuan Sketchfab, misalnya dalam kelompok siswa yang sama.

3. Asumsi Uji T

- Normalitas: Nilai hasil belajar harus terdistribusi normal. Hal ini dapat diuji menggunakan uji normalitas (misalnya, Shapiro-Wilk).
- Homogenitas Varians: Varians antar kelompok (Sketchfab dan konvensional) harus relatif sama, yang dapat diuji dengan Levene's Test.
- Independensi: Observasi antar kelompok harus independen.

4. Langkah-langkah Analisis Data Menggunakan Uji T

Berikut langkah-langkah dalam penerapan uji T pada penelitian ini:

Langkah 1: Merumuskan Hipotesis

- H₀: Motivasi belajar tidak berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan model pembelajaran berbantuan Sketchfab.
- H₁: Motivasi belajar berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan model pembelajaran berbantuan Sketchfab.

Langkah 2: Mengumpulkan Data Data hasil belajar IPAS dikumpulkan dari siswa kelas VI yang menggunakan kedua model pembelajaran

tersebut dan dikategorikan berdasarkan tingkat motivasi mereka.

Langkah 3: Menghitung Statistik Uji T Menghitung nilai t menggunakan perangkat lunak statistik (SPSS, Excel, atau R), yang akan membandingkan rata-rata hasil belajar IPAS antar kelompok dan menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan.

Langkah 4: Menentukan Signifikansi Setelah memperoleh nilai t , bandingkan nilai p -value dengan tingkat signifikansi yang ditentukan (biasanya $\alpha = 0,05$). Jika $p < 0,05$, H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan.

Langkah 5: Interpretasi Hasil

Jika hasil uji menunjukkan $p < 0,05$ untuk kelompok yang menggunakan Sketchfab versus konvensional, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbantuan Sketchfab secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS. Jika motivasi siswa juga berpengaruh signifikan, ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan Sketchfab mungkin lebih tinggi pada siswa dengan motivasi belajar yang tinggi.

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Latar Penelitian

1. Latar Alam

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Makasar 02 Pagi, yang terletak di wilayah Jakarta Timur. Secara geografis, sekolah ini berada di lingkungan perkotaan yang padat penduduk namun cukup strategis karena berada dekat dengan fasilitas umum seperti jalan utama, transportasi publik, serta pusat kegiatan masyarakat. Akses menuju sekolah cukup mudah dijangkau oleh siswa, guru, dan orang tua.

Bangunan sekolah terdiri dari beberapa ruang kelas, ruang guru, ruang kepala sekolah, perpustakaan, dan laboratorium komputer. Sekolah ini berdiri sendiri dan menggunakan seluruh fasilitas gedung secara penuh untuk kegiatan belajar mengajar pada waktu pagi hari. Kondisi ini memberikan keleluasaan dalam pemanfaatan ruang serta pengaturan jadwal pembelajaran yang lebih optimal.

Fasilitas pembelajaran di sekolah ini tergolong cukup baik. Beberapa ruang kelas telah dilengkapi dengan perangkat proyektor, dan tersedia alat peraga pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran IPAS dan mata pelajaran lainnya. Selain itu, jaringan internet di sekolah juga cukup stabil, sehingga mendukung penggunaan media berbasis digital seperti Sketchfab dalam kegiatan pembelajaran.

2. Latar Sosial

Dari aspek sosial, mayoritas siswa di SDN Makasar 02 Pagi berasal dari keluarga dengan latar belakang ekonomi menengah ke bawah. Orang tua siswa sebagian besar bekerja sebagai buruh, pedagang, atau karyawan swasta, dengan tingkat pendidikan yang bervariasi dari lulusan SD hingga Sarjana. Kondisi ini memengaruhi tingkat keterlibatan dan dukungan orang tua terhadap proses pendidikan anak, baik secara materiil maupun non-materiil.

Jumlah siswa kelas VI di SDN Makasar 02 Pagi terdiri dari tiga rombongan belajar, yaitu: kelas VI A berjumlah 26 siswa, kelas VI B berjumlah 26 siswa, dan kelas VI C berjumlah 26 siswa.

Ketiga kelas ini memiliki karakteristik siswa yang beragam dalam hal kemampuan belajar, gaya belajar, dan motivasi. Dalam satu kelas terdapat perpaduan antara siswa yang cepat memahami materi, siswa dengan kebutuhan belajar lebih banyak, serta siswa yang memiliki motivasi belajar rendah. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam menyampaikan materi secara merata dan efektif.

Berdasarkan observasi awal, pembelajaran IPAS di kelas VI masih sering dilakukan secara konvensional, dengan dominasi metode ceramah dan penggunaan buku teks sebagai sumber utama. Hal ini menyebabkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran belum optimal, terutama bagi siswa yang membutuhkan pendekatan visual atau interaktif. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab menjadi alternatif yang relevan untuk meningkatkan hasil belajar IPAS

dengan menyajikan materi yang lebih menarik, sesuai dengan kebutuhan dan motivasi masing-masing siswa.

B. Temuan dan Hasil Pembahasan Penelitian

1. Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terhadap Hasil Belajar IPAS

a) Deskripsi Hasil Belajar

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas model pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terhadap hasil belajar IPAS ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas VI di SDN Makasar 02 Pagi. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas 6A sebagai kelas eksperimen (menggunakan Sketchfab) dan kelas 6B sebagai kelas kontrol (menggunakan pembelajaran konvensional), masing-masing terdiri dari 26 siswa.

Analisis deskriptif adalah proses merangkum data yang dikumpulkan dari sampel, dalam bentuk nilai rata-rata, standar deviasi, frekuensi, dan persentase. Tujuannya adalah untuk menggambarkan sampel tersebut, bukan untuk menarik kesimpulan terhadap populasi yang lebih luas (Creswell, 2012).

Tabel 4.1 Analisis hasil belajar siswa

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A1B1	26	88.00	170.00	122.3077	18.65426
A1B2	26	92.00	152.00	111.7308	15.29067
A2B1	26	78.00	101.00	86.6154	5.85885
A2B2	26	80.00	98.00	88.5769	4.85941

Pada tabel 4.1 di atas menunjukkan rata-rata skor hasil belajar siswa menggunakan Sketchfab pada kelas 6A sebesar 122,30 dengan standar deviasi sebesar 18,65. Skor hasil belajar siswa tertinggi menggunakan Sketchfab pada kelas 6A (A1B1) sebesar 170 sedangkan skor terendahnya sebesar 88.

Rata-rata skor hasil belajar siswa menggunakan Sketchfab pada kelas 6B (A1B2) sebesar 111,73 dengan standar deviasi sebesar 15,29. Skor hasil belajar siswa tertinggi menggunakan Sketchfab pada kelas 6A (A1B2) sebesar 152 sedangkan skor terendahnya sebesar 92.

Rata-rata skor hasil belajar siswa menggunakan metode konvensional pada kelas 6A (A2B1) sebesar 86,61 dengan standar deviasi sebesar 5,85. Skor hasil belajar siswa tertinggi menggunakan metode konvensional pada kelas 6A (A2B1) sebesar 101 sedangkan skor terendahnya sebesar 78.

Rata-rata skor hasil belajar siswa menggunakan metode konvensional pada kelas 6B (A2B2) sebesar 88,57 dengan standar

deviasi sebesar 4,85. Skor hasil belajar siswa tertinggi menggunakan metode konvensional pada kelas 6B (A2B2) sebesar 98 sedangkan skor terendahnya sebesar 80.

b) Uji Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana butir-butir dalam instrumen penelitian mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan terhadap instrumen pembelajaran menggunakan teknik korelasi item-total (*Product Moment Pearson*), yang mengkorelasikan skor masing-masing butir dengan skor total responden.

Instrumen terdiri dari 35 butir pernyataan yang disusun untuk mengukur konstruk tertentu. Data simulasi yang digunakan menggambarkan respon siswa dengan variasi jawaban sesuai tingkat pencapaian mereka. Nilai korelasi antara setiap butir dan total skor dihitung, dan hasilnya dibandingkan dengan kriteria umum bahwa suatu butir dikatakan valid apabila nilai $r > 0,30$.

Berdasarkan hasil analisis, sebagian besar butir pernyataan dalam instrumen memiliki nilai korelasi di atas 0,30, yang menunjukkan bahwa butir tersebut memiliki validitas yang baik. Artinya, pernyataan-pernyataan tersebut mampu merepresentasikan konstruk yang diukur secara konsisten. Nilai korelasi yang tinggi menunjukkan bahwa siswa dengan skor total tinggi cenderung memberikan jawaban positif terhadap item-item yang relevan, dan sebaliknya.

Tabel 4.2 Hasil uji validitas instrumen

Variabel	Item	R Hitung	R Tabel	Keterangan
Instrumen Pembelajaran	P1	0,389	0,361	Valid
	P2	0,553	0,361	Valid
	P3	0,659	0,361	Valid
	P4	0,558	0,361	Valid
	P5	0,650	0,361	Valid
	P6	0,372	0,361	Valid
	P7	0,558	0,361	Valid
	P8	0,491	0,361	Valid
	P9	0,541	0,361	Valid
	P10	0,640	0,361	Valid
	P11	0,699	0,361	Valid
	P12	0,417	0,361	Valid
	P13	0,365	0,361	Valid
	P14	0,395	0,361	Valid
	P15	0,549	0,361	Valid
	P16	0,541	0,361	Valid
	P17	0,417	0,361	Valid
	P18	0,507	0,361	Valid
	P19	0,384	0,361	Valid
	P20	0,421	0,361	Valid
	P21	0,427	0,361	Valid
	P22	0,462	0,361	Valid
	P23	0,737	0,361	Valid
	P24	0,739	0,361	Valid
	P25	0,605	0,361	Valid
	P26	0,497	0,361	Valid
	P27	0,639	0,361	Valid
	P28	0,490	0,361	Valid
	P29	0,693	0,361	Valid
	P30	0,410	0,361	Valid
	P31	0,425	0,361	Valid
	P32	0,486	0,361	Valid
	P33	0,416	0,361	Valid
	P34	0,396	0,361	Valid
	P35	0,492	0,361	Valid

Berdasarkan uji validitas pada tabel 1 di atas diperoleh hasil nilai r hitung seluruh item berada di atas r tabel (0,361). Maka dari itu diperoleh kesimpulan bahwa seluruh item pernyataan telah valid untuk digunakan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki validitas yang baik dan layak untuk digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Validitas ini menunjukkan bahwa butir-butir dalam angket mampu merepresentasikan konstruk yang diukur secara signifikan dan akurat.

c) Uji Reliabilitas Instrumen

Setelah uji validitas dilakukan, pengujian reliabilitas juga dilakukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen pembelajaran dapat memberikan hasil yang konsisten apabila digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus Cronbach's Alpha, dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Jika nilai Cronbach's Alpha $> 0,6$ maka reliabel
- b. Jika nilai Cronbach's Alpha $< 0,6$ maka tidak reliabel

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,897. Nilai ini berada dalam kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang sangat baik.

Tabel 4.3 Uji reliabilitas instrumen pembelajaran

Variabel	Cronbach Alpha	Keterangan
Instrument Pembelajaran	0,897	Reliabel

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas tinggi dan dapat diandalkan sebagai alat ukur dalam penelitian.

d) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menginvestigasi apakah data hasil penelitian berasal dari distribusi yang normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji Shapiro wilk dengan ketentuan jika sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.

Tabel 4.4 Uji normalitas

Tests of Normality				
		Shapiro-Wilk		
	Kode	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	A1B1	.968	26	.565
	A1B2	.972	26	.681
	A2B1	.957	26	.329
	A2B2	.964	26	.479
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Pada tabel 4.4 uji normalitas di atas menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari α (0,05), maka dari itu diperoleh keputusan terima H0 dengan kesimpulan bahwa data hasil belajar siswa pada seluruh perlakuan berdistribusi normal.

e) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah varians kedua sampel penelitian homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas data menggunakan uji homogenitas dengan ketentuan jika $\text{sig.} > 0,05$ maka data tersebut homogen. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan tahap analisa lanjutan.

Tabel 4.5 Uji homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	p-value	Interpretasi
0.694	3	100	0.558	Homogen

Pada tabel 4.5 uji homogenitas di atas menunjukkan nilai signifikansi (sig) based on mean sebesar 0,558 lebih besar dari dari α (0,05), maka dari itu diperoleh keputusan terima H_0 dengan kesimpulan bahwa ragam data antar perlakuan pada setiap perlakuan yaitu metode sketchfab dan konvensional adalah homogen.

f) Pembahasan

Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media Sketchfab yang bersifat visual dan interaktif mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPAS yang bersifat abstrak, seperti rotasi dan revolusi bumi, serta tata surya. Hal ini sejalan dengan teori Dual Coding dari Paivio (1991), yang menyatakan bahwa informasi akan lebih mudah diproses dan disimpan dalam memori jangka panjang apabila disampaikan melalui dua jalur sekaligus, yakni verbal dan visual.

Lebih lanjut, Mayer (2020) dalam *Multimedia Learning Theory* menjelaskan bahwa integrasi teks dan visual dalam pembelajaran multimedia akan meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan. Sketchfab memungkinkan siswa melihat representasi 3D dari objek-objek IPAS, sehingga mendukung pengembangan pemahaman spasial dan konseptual.

Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan 3D dapat memperkuat pemahaman struktur sains melalui visualisasi yang lebih konkret (Anđić et al., 2024). Demikian pula, riset oleh Shudayfat dan Alsalhi (2023) yang mendukung temuan bahwa media 3D interaktif meningkatkan hasil belajar sains secara signifikan.

Dengan demikian, pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual.

2. Pengaruh Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPAS

a) Hasil Analisis Pengaruh Motivasi Belajar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah motivasi belajar siswa memiliki pengaruh terhadap hasil belajar IPAS. Variabel motivasi belajar diukur melalui angket dengan 35 item pernyataan, sedangkan hasil belajar IPAS diukur melalui tes hasil belajar setelah perlakuan pembelajaran berbeda (Sketchfab dan konvensional).

Tabel 4.6 Hasil analisis motivasi siswa

Kategori Motivasi	N (Jumlah Siswa)	Skor Min	Skor Max	Rata-rata	Standar Deviasi
Tinggi	26	92	170	122,31	18,65
Rendah	26	78	101	86,62	5,86

Hasil analisis pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa siswa yang berada dalam kategori motivasi tinggi cenderung memperoleh nilai hasil belajar yang lebih tinggi, sementara siswa dengan motivasi rendah menunjukkan nilai yang lebih rendah. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan potensial antara tingkat motivasi belajar dengan capaian hasil belajar IPAS.

b) Pembahasan

Hasil ini konsisten dengan berbagai teori pendidikan yang menempatkan motivasi sebagai faktor kunci dalam keberhasilan akademik. Menurut McClelland (McClelland, 1976), individu dengan kebutuhan berprestasi (*need for achievement*) yang tinggi akan menunjukkan usaha lebih besar dalam mencapai tujuan belajar. Hal ini sesuai dengan data dalam penelitian ini, di mana siswa bermotivasi tinggi menunjukkan pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi secara signifikan.

Lebih lanjut, Self-Determination Theory (SDT) oleh Ryan dan Deci (2020) menjelaskan bahwa motivasi intrinsik yang muncul dari dalam diri siswa karena minat dan rasa ingin tahu berperan penting dalam keterlibatan belajar jangka panjang. Siswa yang memiliki motivasi tinggi biasanya juga menunjukkan otonomi dalam belajar, eksplorasi

mandiri, serta ketekunan dalam menghadapi kesulitan akademik. Dalam konteks penelitian ini, siswa bermotivasi tinggi tidak hanya lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung, tetapi juga lebih maksimal dalam memahami dan menyelesaikan tugas yang diberikan.

Temuan ini didukung oleh penelitian Guay (2022), yang menyatakan bahwa motivasi belajar berkorelasi positif dengan pencapaian akademik, terutama ketika siswa diberi ruang untuk mengatur proses belajarnya. Bahkan dalam lingkungan pembelajaran berbasis teknologi seperti Sketchfab, motivasi menjadi penentu keberhasilan utama, karena mendorong siswa untuk terlibat lebih aktif dalam eksplorasi konten digital.

Sebaliknya, siswa dengan motivasi rendah cenderung kurang antusias dalam mengikuti proses pembelajaran, mudah terdistraksi, dan membutuhkan dukungan tambahan dari guru. Hal ini menunjukkan perlunya strategi diferensiasi dan scaffolding yang lebih intensif bagi siswa dengan motivasi rendah agar tidak tertinggal dalam pembelajaran.

Dengan demikian, motivasi belajar berperan penting dalam mendorong pencapaian hasil belajar IPAS. Upaya meningkatkan motivasi, baik melalui pendekatan pembelajaran yang menarik, media interaktif, maupun penguatan psikologis, menjadi aspek strategis yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran abad ke-21.

3. Interaksi antara Pembelajaran Berdiferensiasi dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPAS

a) Uji Anova Dua Arah (Anova 2x2)

Uji anova merupakan jenis uji statistika parametrik yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata diantara dua atau lebih kelompok sampel. Dasar pengambilan keputusan dalam uji *Two Way Anova*, jika nilai signifikansi atau Sig.>0,05 maka rata-rata sama. Jika nilai signifikansi atau Sig.<0,05 maka rata-rata berbeda.

Tabel 4.7 Uji Anova Dua Arah

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Hasil Belajar					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	24013.000 ^a	3	8004.333	50.048	.000
Intercept	1088553.846	1	1088553.846	6806.374	.000
Kode	24013.000	3	8004.333	50.048	.000
Error	15993.154	100	159.932		
Total	1128560.000	104			
Corrected Total	40006.154	103			
a. R Squared = .600 (Adjusted R Squared = .588)					

Pada tabel 4.7 uji anova dua arah di atas menunjukkan nilai signifikansi (sig) sebesar 0,000 lebih kecil dari α (0,05), maka dari itu diperoleh keputusan tolak H₀ dengan kesimpulan bahwa terdapat

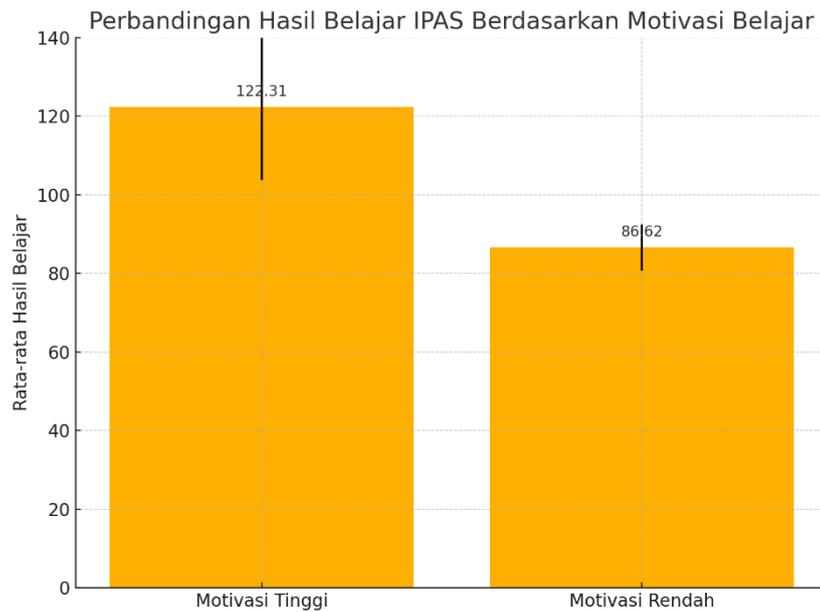
perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa berdasarkan metode pembelajaran skecthfab atau konvensional.

b) Uji-t

Uji-t dilakukan untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar IPAS, dilakukan uji t independen terhadap dua kelompok, yaitu siswa dengan motivasi tinggi dan siswa dengan motivasi rendah. Uji-t ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar IPAS yang signifikan antara kedua kelompok tersebut.

Tabel 4.8 Uji-t

Kelompok motivasi	N	Rata-rata	Standar Dev.
Motivasi Tinggi	26	122,31	18,65
Motivasi Rendah	26	86,62	5,86
Statistik Uji		Nilai	
t hitung		9,495	
Df		50	
Sig. (2-tailed)		0,000	



Gambar 4.1 Perbandingan Metode Pembelajaran Sketchfab Dengan Konvensional

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 4.8, diperoleh nilai t hitung sebesar 9,495 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil belajar siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi dan motivasi rendah.

Siswa dengan motivasi belajar tinggi menunjukkan rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi secara konsisten dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah. Temuan ini menguatkan peran penting motivasi dalam menunjang pencapaian akademik siswa, terutama dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Pada gambar 4.8 di atas menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi tinggi memiliki skor rata-rata yang lebih tinggi. Maka dari itu dapat

diduga pula bahwa motivasi belajar memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

c) Uji Perbedaan

Uji perbedaan pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar siswa antara kelas 6A dengan 6B terhadap hasil belajar siswa menggunakan metode pembelajar sketchfab dan konvensional sebagai berikut.

Tabel 4.9 Uji Perbedaan Metode Sketchfab

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sketchfab - Konvensional	29.42308	19.55018	2.71112	23.98027	34.86588	10.853	51	.000

Pada tabel 4.9 uji perbedaan di atas menunjukkan bahwa berdasarkan metode pembelajaran, metode pembelajaran sketchfab memiliki rata-rata yang tidak cukup jauh berbeda dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Kemudian antara kelas 6A dan 6B memiliki rata-rata yang tidak berbeda signifikan dibandingkan metode pembelajaran. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran sketchfab memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari:

- 1) Rata-rata nilai yang lebih tinggi dan penyebaran skor yang lebih homogen.
- 2) Respons positif siswa terhadap penggunaan media interaktif, terutama dalam meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri.

Hasil ini mendukung teori Vygotsky yang menekankan pentingnya media bantu visual dalam mengembangkan pemahaman konseptual pada siswa sekolah dasar. Vygotsky menekankan bahwa perkembangan kognitif adalah proses yang dimediasi secara sosial, di mana anak-anak memperoleh nilai-nilai budaya dan strategi pemecahan masalah melalui interaksi dengan orang lain yang lebih mengetahui (Mcleod, 2024). Selain itu, pendekatan ini selaras dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi, di mana siswa mendapatkan akses yang lebih sesuai dengan gaya belajar mereka.

d) Pembahasan

Hasil ini mendukung teori Vygotsky (1985) yang menekankan bahwa perkembangan kognitif siswa terjadi melalui interaksi sosial yang dimediasi oleh alat bantu, termasuk media visual. Dalam konteks ini, Sketchfab berperan sebagai *mediating tool* yang memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep melalui eksplorasi visual 3D secara interaktif. Dukungan visual tersebut sangat membantu siswa dalam mengonstruksi pengetahuan terutama pada materi IPAS yang bersifat abstrak, seperti gerak planet, orbit, dan rotasi.

Prinsip pembelajaran berdiferensiasi yang dijelaskan oleh Tomlinson (2014) menekankan pentingnya penyesuaian strategi

pembelajaran berdasarkan kebutuhan, kesiapan, dan gaya belajar siswa. Dalam penelitian ini, penerapan Sketchfab memberikan ruang diferensiasi yang konkret. Siswa visual dapat mengeksplorasi model 3D, siswa kinestetik dapat memanipulasi objek, dan siswa verbal dapat menarasikan kembali hasil pengamatan. Semua ini mendukung hasil belajar yang lebih baik, terutama bagi siswa bermotivasi tinggi yang mampu mengeksplorasi secara mandiri.

Penelitian ini juga sejalan dengan temuan dari Alexiou (2001) yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan media interaktif berbasis 3D menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, khususnya ketika digabungkan dengan motivasi intrinsik yang tinggi.

Dengan demikian, interaksi antara pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab dan tingkat motivasi belajar menghasilkan efek sinergis terhadap peningkatan hasil belajar IPAS. Model pembelajaran ini sangat direkomendasikan untuk diterapkan dalam konteks pembelajaran sains di sekolah dasar yang menekankan visualisasi dan personalisasi proses belajar.

4. Penyesuaian Materi IPAS (*Content*) dalam Pembelajaran Berdiferensiasi

Dalam pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab, penyesuaian konten materi IPAS dilakukan dengan mempertimbangkan perbedaan tingkat motivasi, pemahaman, serta gaya belajar siswa. Materi tentang sistem Tata Surya yang bersifat abstrak dan

kompleks memerlukan pendekatan visual agar lebih mudah dipahami. Oleh karena itu, Sketchfab digunakan sebagai media bantu yang menampilkan model 3D interaktif, sehingga siswa dapat mengeksplorasi planet dan orbit dalam bentuk nyata. Media augmented reality dan visual 3D terbukti meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep abstrak dalam pembelajaran sains (Lu et al., 2020).

Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa terlibat aktif saat diminta mengeksplorasi model tata surya menggunakan Sketchfab. Siswa terlihat antusias memutar objek, memperbesar tampilan, serta mencoba fitur rotasi dan zoom untuk melihat planet dari berbagai sudut pandang. Visualisasi ini membantu mereka memahami urutan dan posisi planet secara lebih konkret, sebagaimana diungkapkan oleh siswa Nazwa, “Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa ya bu, lebih mudah dimengerti karena kelihatan langsung”. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Mayer (2020) yang menekankan pentingnya penggunaan multimedia interaktif dalam meningkatkan pemahaman konseptual pada pembelajaran berbasis kognitif.

Penyesuaian konten juga dilakukan oleh guru dengan memberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan siswa. Siswa yang memiliki motivasi dan kemampuan tinggi diberikan tantangan lanjutan berupa eksplorasi mendalam terhadap fitur-fitur dalam Sketchfab dan diskusi kritis, sedangkan siswa yang mengalami hambatan teknis dan kognitif difasilitasi dengan bimbingan tambahan dan arahan yang lebih terstruktur. Intervensi ini mencerminkan pendekatan diferensiasi yang

efektif sebagaimana dikembangkan oleh Tomlinson (2014) yang menekankan bahwa penyesuaian konten dalam pembelajaran harus mempertimbangkan kesiapan siswa, minat, dan profil belajar mereka.

Beberapa siswa menyatakan bahwa Sketchfab membuat mereka lebih mudah memahami materi karena mereka bisa “melihat langsung” dan tidak perlu membayangkan bentuk planet seperti saat belajar dari buku. Namun, bagi siswa dengan motivasi rendah, media ini justru menjadi tantangan karena kompleksitas fitur dan kurangnya pendampingan awal. Salah satu siswa menyatakan, “Saya jadi kurang semangat karena bingung sendiri. Kalau ada guru yang bantuin satu-satu mungkin saya lebih ngerti”. Pemanfaatan media digital berbasis virtual reality harus diiringi dengan scaffolding yang memadai agar seluruh peserta didik memperoleh manfaat pembelajaran yang optimal (Efendi et al., 2023).

Secara umum, penyesuaian materi IPAS melalui penggunaan Sketchfab terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dalam tata surya. Visualisasi 3D membantu siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik untuk memahami secara konkret hubungan antarplanet, bentuk orbit, dan pergerakan rotasi atau revolusi. Namun demikian, media ini juga menuntut kesiapan teknologi serta adaptasi bagi siswa yang kurang terbiasa dengan fitur interaktif. Oleh karena itu, guru perlu menyediakan waktu orientasi awal dan pendampingan teknis agar semua siswa dapat mengakses konten dengan optimal. Ini menegaskan bahwa dalam pembelajaran berdiferensiasi, penyesuaian konten bukan hanya mengganti bentuk penyampaian materi, tetapi menyusun strategi

penyajian yang beragam sesuai kebutuhan individual siswa sebagaimana ditegaskan oleh Valiandes dan Neophytou (2018) dalam studi mereka mengenai keberhasilan guru menerapkan diferensiasi konten di kelas beragam.

Tabel 4.10 Data hasil wawancara terkait konten pembelajaran berdiferensiasi

Partisipan 1 : Motivasi Tinggi	
Nazwa Lady Natasya	“Saya merasa sangat senang belajar Tata Surya dengan Sketchfab karena tampilannya seperti nyata dan saya bisa mutar-mutarin planetnya.”
	“Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Sketchfab sangat membantu saya memahami materi. Saya bisa lihat letak planet-planetnya dan ukurannya juga.”
	“Yang paling saya pahami itu urutan planet dan posisi mereka di Tata Surya.”
	Saya masih agak bingung tentang bentuk orbit yang elips. Kayaknya butuh dijelaskan lebih lanjut sama guru.”
Partisipan 2 : Motivasi Tinggi	
Ayu Maulidatul Istiqomah	“Saya merasa sangat semangat waktu belajar tentang Tata Surya dengan Sketchfab. Karena saya bisa melihat planet-planet itu seperti nyata.”
	“Saya jadi paham kenapa planet ukurannya beda-beda dan letaknya nggak sejajar.”
	“Belajar dengan Sketchfab bikin saya lebih semangat. Karena belajarnya jadi seperti bermain.”
	“Saya ingin belajar materi IPAS lain juga pakai Sketchfab.”
Partisipan 3 : Motivasi Rendah	
	“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya.”
	“Saya masih lebih ngerti kalau dijelaskan guru di papan.”

Desthia Nur Hikmah	“Orbit dan revolusi susah banget. Saya nggak ngerti kenapa planet bisa muter elips.”
	“Suka lebih suka buku atau gambar karena ada tulisannya dan dijelasin satu-satu.”
Partisipan 4 : Motivasi Rendah	
Zeofani Ghina	“Saya agak bingung. Soalnya tampilannya ribet dan saya nggak tahu harus klik yang mana dulu.”
	“Saya paling ngerti bentuk planet sama warnanya.”
	“Saya masih suka bingung sendiri, bu”
	“Saya belum ngerti tentang revolusi planet.”

Dari tabel 4.10 hasil analisis terdapat tema-tema yang teridentifikasi dari partisipan bermotivasi tinggi: Visualisasi realistik memperkuat pemahaman, pemahaman spasial konsep tata surya, keterbatasan pemahaman konsep orbit, antusiasme tinggi terhadap media interaktif, dan minat ekspansi materi dengan media sama. Sedangkan pada motivasi rendah terdapat tema-tema: Kesulitan operasional teknologi, preferensi pada media tradisional, kesulitan memahami konsep revolusi & orbit, tantangan navigasi aplikasi 3D, dan pemahaman terbatas pada ciri fisik planet.

Tabel 4.11 Tema-tema yang teridentifikasi pada motivasi tinggi

Partisipan	Tema	Kutipan	Keterangan
Nazwa	Visualisasi realistik memperkuat pemahaman	“Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya...”	Sketchfab dianggap menghadirkan pengalaman belajar seperti eksplorasi luar angkasa.
	Pemahaman spasial konsep tata surya	“Saya bisa lihat letak planet-planetnya dan	Model 3D membantu memahami

		ukurannya juga.”	posisi dan urutan planet secara lebih konkret.
	Keterbatasan pemahaman konsep orbit	“Saya masih agak bingung tentang bentuk orbit yang elips...”	Masih memerlukan bantuan guru untuk menjelaskan konsep abstrak seperti orbit elips.
Ayu	Antusiasme tinggi terhadap media interaktif	“Belajar dengan Sketchfab bikin saya lebih semangat. Karena belajarnya jadi seperti bermain.”	Sketchfab memicu semangat belajar karena menyerupai aktivitas bermain yang menyenangkan.
	Minat ekspansi materi dengan media sama	“Saya ingin belajar materi IPAS lain juga pakai Sketchfab.”	Siswa menyatakan keinginan belajar IPAS lainnya menggunakan Sketchfab karena pengalaman menyenangkan dan efektif.

Tabel 4.12 Tema-tema yang teridentifikasi pada motivasi rendah

Partisipan	Tema	Kutipan	Keterangan
Desthia	Kesulitan operasional teknologi	“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya.”	Siswa mengalami kendala teknis dalam mengoperasikan Sketchfab secara mandiri.
	Preferensi pada media tradisional	“Saya masih lebih ngerti kalau dijelasin guru di papan.”	Lebih menyukai penjelasan guru di papan tulis atau buku karena dianggap lebih terstruktur dan familiar.

	Kesulitan memahami konsep revolusi & orbit	“Orbit dan revolusi susah banget. Saya nggak ngerti kenapa planet bisa muter elips.”	Konsep ilmiah abstrak seperti orbit dan revolusi masih membingungkan meskipun sudah menggunakan media visual.
Zeofani Ghina	Tantangan navigasi aplikasi 3D	“Soalnya tampilannya ribet dan saya nggak tahu harus klik yang mana dulu.”	Tampilan antarmuka Sketchfab dianggap membingungkan dan mengurangi fokus belajar.
	Pemahaman terbatas pada ciri fisik planet	“Saya paling ngerti bentuk planet sama warnanya.”	Hanya memahami aspek visual dasar seperti bentuk dan warna, belum menyentuh konsep ilmiah mendalam.

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa penyesuaian konten IPAS melalui media Sketchfab memberikan dampak positif bagi siswa dengan berbagai tingkat motivasi. Siswa bermotivasi tinggi memperoleh manfaat optimal dalam membangun imajinasi ilmiah dan pemahaman spasial melalui visualisasi 3D, meskipun tetap memerlukan klarifikasi guru untuk konsep abstrak tertentu seperti orbit. Sementara itu, siswa bermotivasi rendah menunjukkan kebutuhan akan scaffolding tambahan berupa penjelasan langsung, bantuan teknis, dan preferensi terhadap media konvensional yang lebih terstruktur. Temuan ini menegaskan pentingnya fleksibilitas dalam penyajian konten agar sesuai dengan kesiapan kognitif dan karakteristik belajar siswa.

5. Penerapan Proses Pembelajaran Berdiferensiasi (*Process*) Berbantuan Sketchfab

Proses pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab diimplementasikan dengan memperhatikan keragaman karakteristik siswa dalam hal gaya belajar, tingkat pemahaman, serta motivasi. Guru menyusun alur kegiatan belajar yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dan fleksibel, serta memberikan ruang bagi mereka untuk memilih cara belajar yang sesuai dengan preferensi masing-masing. Hal ini sejalan dengan prinsip yang dikemukakan oleh Tomlinson (2001), bahwa diferensiasi proses mengacu pada strategi pengajaran yang disesuaikan berdasarkan kesiapan dan minat siswa.

Berdasarkan hasil observasi, proses pembelajaran dimulai dengan pemantik berupa pertanyaan terbuka dan tayangan ilustratif untuk mengaktifkan pengetahuan awal siswa. Kemudian guru memperkenalkan Sketchfab sebagai media bantu visual yang akan digunakan untuk mengeksplorasi sistem Tata Surya. Dalam proses eksplorasi, siswa diberikan kebebasan untuk memanipulasi tampilan objek 3D, seperti memutar, memperbesar, dan mengamati planet secara rinci. Siswa juga dibagi ke dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan temuan visual mereka, kemudian mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas

Dalam wawancara, siswa dengan motivasi tinggi seperti Ayu dan Nazwa menyampaikan bahwa proses belajar ini menyenangkan karena memungkinkan mereka untuk “belajar sambil bermain.” Mereka merasa lebih percaya diri karena mampu mengeksplorasi planet secara mandiri dan

dapat menjelaskan ulang informasi yang mereka temukan. Pendekatan ini juga didukung oleh penelitian Goodrum (2011) yang menegaskan bahwa pengalaman belajar berbasis eksplorasi dapat meningkatkan partisipasi dan rasa percaya diri siswa dalam pembelajaran sains.

Sebaliknya, siswa dengan motivasi rendah seperti Zeofani dan Desthia mengalami tantangan dalam proses ini. Mereka cenderung pasif saat berdiskusi, dan kesulitan menggunakan fitur-fitur dalam Sketchfab tanpa bimbingan langsung. Meskipun demikian, keberadaan teman sebaya dan guru yang memberikan dukungan individual memungkinkan mereka tetap terlibat dalam proses belajar.

Penerapan proses pembelajaran juga mencerminkan fleksibilitas yang menjadi ciri utama pembelajaran berdiferensiasi. Guru tidak terpaku pada satu alur, melainkan memberikan pilihan aktivitas, seperti menjawab pertanyaan reflektif, membuat sketsa orbit planet, atau berdiskusi secara verbal. Siswa juga diberi waktu tambahan untuk memahami Sketchfab sesuai ritme belajar masing-masing. Strategi ini sejalan dengan penelitian oleh Coubergs et al. (2017) yang menyatakan bahwa efektivitas proses diferensiasi bergantung pada kemampuan guru dalam mengatur variasi kegiatan belajar dan dukungan yang responsif terhadap kebutuhan siswa.

Secara keseluruhan, proses pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab memberikan pengalaman belajar yang aktif, menarik, dan sesuai dengan keberagaman siswa. Ketika proses difasilitasi dengan tepat, bahkan siswa dengan motivasi rendah pun dapat menunjukkan keterlibatan yang lebih baik melalui kolaborasi dan dukungan sosial.

Tabel 4.13 Data Hasil Wawancara Terkait Proses Pembelajaran

Partisipan 1 : Motivasi Tinggi	
Nazwa Lady Natasya	“Saya merasa sangat senang belajar Tata Surya dengan Sketchfab karena tampilannya seperti nyata dan saya bisa mutar-mutarin planetnya. Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Pasti lebih semangat, karena belajarnya seru. Jadi saya pengen cepat ngerti dan ikut aktif.”
	“Kalau semua pelajaran kayak gini, pasti asyik. Saya yakin teman-teman juga akan lebih semangat.”
Partisipan 2 : Motivasi Tinggi	
Ayu Maulidatul Istiqomah	“Belajar dengan Sketchfab bikin saya lebih semangat. Karena belajarnya jadi seperti bermain. Saya jadi penasaran terus dan pengen tahu lebih banyak.”
	“Saya merasa lebih percaya diri karena saya lebih ngerti setelah lihat sendiri. Jadi kalau ditanya guru, saya lebih yakin jawabnya.”
	“Kalau pelajaran lain juga pakai model interaktif kayak gini, saya pasti lebih suka. Karena lebih seru dan gampang dipahami.”
Partisipan 3 : Motivasi Rendah	
Desthia Nur Hikmah	“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya. Jadi kadang nggak ngerti apa yang harus dilihat duluan.”
	“Saya masih suka bingung sendiri. Kalau dibantu teman atau ibu baru saya ngerti.”
	“Kalau semua pakai media kayak gini, saya takut makin bingung. Tapi kalau dicampur sama penjelasan guru mungkin bisa.”
Partisipan 4 : Motivasi Rendah	
Zeofani Ghina	“Waktu belajar Tata Surya pakai Sketchfab, saya agak bingung bu. Soalnya tampilannya ribet dan saya tidak tahu harus klik yang mana dulu.”
	“Saya masih suka bingung sendiri, bu. Kalau ibu bantuin satu-satu mungkin saya lebih ngerti.”

	“Kalau pelajaran lain diajarin kayak gini, saya takut makin bingung bu. Tapi kalau diajarin bareng dan dijelaskan juga, mungkin bisa lebih ngerti.”
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dari tabel 4.13 hasil analisis terdapat tema-tema yang teridentifikasi pada wawancara terkait proses pembelajaran dari partisipan bermotivasi tinggi: Peningkatan partisipasi aktif, stimulus afektif positif terhadap pembelajaran, rasa ingin tahu dan kemandirian tinggi, dan peningkatan kepercayaan diri akademik. Sedangkan pada motivasi rendah terdapat tema-tema: Kebingungan dalam navigasi media digital, ketergantungan pada bantuan sosial, keterbatasan penguasaan media interaktif, dan kebutuhan kombinasi pendekatan visual dan verbal.

Tabel 4.14 Tema-tema yang teridentifikasi pada motivasi tinggi

Partisipan	Tema	Kutipan	Keterangan
Nazwa	Peningkatan partisipasi aktif	“Jadi kadang nggak ngerti apa yang harus dilihat duluan.”	Mengalami kesulitan teknis dalam menentukan fokus tampilan dan urutan eksplorasi Sketchfab.
	Stimulus afektif positif terhadap pembelajaran	“Kalau dibantu teman atau ibu baru saya ngerti.”	Memahami materi lebih baik jika dibantu guru atau teman, menandakan kebutuhan akan scaffolding sosial.
Ayu	Rasa ingin tahu dan kemandirian tinggi	“Soalnya tampilannya ribet dan saya tidak tahu harus klik yang mana dulu.”	Tampilan dianggap rumit dan membingungkan, memengaruhi efektivitas pembelajaran secara mandiri.
	Peningkatan kepercayaan diri akademik	“Kalau diajarin bareng dan dijelaskan juga, mungkin bisa lebih ngerti.”	Siswa lebih nyaman jika Sketchfab digabung dengan penjelasan langsung dari guru.

Tabel 4.15 Tema-tema yang teridentifikasi pada motivasi rendah

Partisipan	Tema	Kutipan	Keterangan
Desthia	Kebingungan dalam navigasi media digital	“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya.”	Siswa mengalami kendala teknis dalam mengoperasikan Sketchfab secara mandiri.
	Ketergantungan pada bantuan sosial	“Saya masih lebih ngerti kalau dijelasin guru di papan.”	Lebih menyukai penjelasan guru di papan tulis atau buku karena dianggap lebih terstruktur dan familiar.
Zeofani Ghina	Keterbatasan penguasaan media interaktif	“Soalnya tampilannya ribet dan saya nggak tahu harus klik yang mana dulu.”	Tampilan antarmuka Sketchfab dianggap membingungkan dan mengurangi fokus belajar.
	Kebutuhan kombinasi pendekatan visual dan verbal	“Saya paling ngerti bentuk planet sama warnanya.”	Hanya memahami aspek visual dasar seperti bentuk dan warna, belum menyentuh konsep ilmiah mendalam.

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab mampu meningkatkan keterlibatan siswa bermotivasi tinggi melalui aktivitas eksploratif dan visual yang menyenangkan. Siswa merasa lebih percaya diri dan antusias karena dapat belajar sesuai gaya belajar mereka. Namun, siswa dengan motivasi rendah mengalami kesulitan dalam menggunakan fitur Sketchfab tanpa pendampingan. Oleh karena itu, keberhasilan proses diferensiasi sangat bergantung pada fleksibilitas guru dalam memberikan variasi kegiatan serta dukungan individual yang responsif terhadap kebutuhan siswa.

6. Hasil Kerja atau Produk (*Product*) Siswa dalam Pembelajaran IPAS

Penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab tidak hanya berdampak pada proses belajar siswa, tetapi juga terlihat pada hasil kerja atau produk pembelajaran yang mereka hasilkan. Produk yang dimaksud dalam konteks ini mencakup berbagai bentuk representasi pemahaman siswa terhadap materi sistem Tata Surya, baik dalam bentuk visual, verbal, maupun tulisan. Produk-produk ini mencerminkan kemampuan siswa dalam mengolah informasi dari media Sketchfab dan mengartikulasikannya kembali sesuai dengan gaya dan kekuatan belajar masing-masing.

Berdasarkan hasil observasi kelas, siswa menghasilkan berbagai jenis produk pembelajaran. Beberapa siswa dengan gaya belajar visual dan motivasi tinggi memilih untuk membuat sketsa sistem Tata Surya berdasarkan eksplorasi mereka terhadap model 3D dalam Sketchfab. Sketsa ini dilengkapi dengan keterangan nama-nama planet, ukuran relatif, dan orbit masing-masing. Produk visual ini tidak hanya menunjukkan ketepatan informasi, tetapi juga kreativitas dalam presentasi. Selain itu, siswa seperti Ayu dan Nazwa juga menyusun peta konsep tentang Tata Surya yang mencakup urutan planet, jenis planet, dan fenomena revolusi serta rotasi, sebagai bentuk representasi pemahaman mereka yang terstruktur dan logis.

Sementara itu, siswa lain menghasilkan laporan tertulis atau lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisi jawaban atas pertanyaan eksploratif yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman mereka. Misalnya, siswa dengan kemampuan sedang diminta menjelaskan kembali secara tertulis

proses revolusi dan dampaknya terhadap pergantian musim, dengan merujuk pada tampilan orbit di Sketchfab. Produk-produk ini dievaluasi berdasarkan indikator pemahaman konsep, kelengkapan informasi, dan ketepatan penggunaan istilah IPAS.

Untuk siswa dengan motivasi rendah, produk pembelajaran yang dihasilkan cenderung lebih sederhana, namun tetap mencerminkan proses belajar yang berlangsung. Misalnya, mereka mengumpulkan jawaban berbasis gambar dengan penjelasan singkat hasil dari diskusi kelompok atau bimbingan guru. Dalam beberapa kasus, siswa juga merekam penjelasan lisan secara sederhana (audio atau video pendek) tentang planet yang mereka pilih, sebagai alternatif bagi siswa yang kesulitan menulis panjang. Hal ini mencerminkan fleksibilitas dalam penilaian produk pembelajaran yang menjadi prinsip utama pembelajaran berdiferensiasi.



Gambar 4.2 Siswa mengakses media sketchfab dengan handphone



Gambar 4.3 Siswa membuat alat peraga tata surya

Keberagaman produk yang dihasilkan menunjukkan bahwa setiap siswa diberi kesempatan untuk menunjukkan pemahamannya dengan cara yang paling sesuai bagi mereka. Ini sejalan dengan konsep *assessment as learning* yang menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam proses penilaian dan pembelajaran itu sendiri (William, 2011). Dalam pembelajaran berbantuan media seperti Sketchfab, hasil kerja siswa tidak hanya diukur dari ketepatan jawaban, tetapi juga dari kemampuan mereka dalam mengeksplorasi, merefleksi, dan menyajikan informasi melalui produk kreatif dan autentik.

Dengan demikian, hasil kerja atau produk siswa dalam pembelajaran IPAS ini merupakan cerminan dari efektivitas pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab dalam meningkatkan pemahaman dan partisipasi aktif siswa. Model ini terbukti mampu memberikan ruang bagi berbagai tipe siswa untuk mengekspresikan pemahamannya melalui media dan bentuk yang berbeda.

7. Pengalaman dan Persepsi Siswa terhadap Pembelajaran Berdiferensiasi berbantuan Sketchfab

Pengalaman belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran IPAS berbantuan Sketchfab menunjukkan keberagaman persepsi yang mencerminkan tingkat motivasi, kemampuan adaptasi teknologi, serta gaya belajar masing-masing individu. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap siswa dengan motivasi belajar tinggi dan rendah, diperoleh gambaran yang kontras namun saling melengkapi terkait efektivitas dan tantangan dalam pembelajaran berdiferensiasi menggunakan media visual 3D.

Siswa dengan motivasi belajar tinggi, seperti Nazwa dan Ayu, menyatakan bahwa penggunaan Sketchfab dalam pembelajaran membuat mereka lebih antusias dan terlibat aktif. Mereka merasa proses belajar menjadi lebih menyenangkan karena tidak hanya melihat gambar diam, tetapi dapat langsung berinteraksi dengan objek 3D yang realistis. Nazwa menyatakan bahwa “belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa,” dan ia merasa lebih mudah memahami konsep urutan planet karena tampilannya “bisa di-zoom dan diputar dari berbagai sisi.” Ayu juga menambahkan bahwa ia merasa lebih percaya diri menjawab pertanyaan guru karena “bisa lihat sendiri planetnya dan paham kenapa ukurannya beda-beda”.

Lebih jauh, siswa bermotivasi tinggi ini mengekspresikan keinginan untuk menggunakan Sketchfab dalam materi IPAS lainnya, seperti gunung berapi atau gempa bumi, karena dinilai mampu memberikan visualisasi konkret terhadap topik-topik abstrak. Mereka bahkan memberikan masukan

agar disediakan tutorial penggunaan Sketchfab di awal pembelajaran, agar semua siswa bisa mengikuti dengan baik. Pandangan ini mencerminkan tingginya tingkat keterlibatan dan kesadaran belajar yang dimiliki oleh siswa dengan motivasi tinggi, sejalan dengan konsep *intrinsic motivation* dalam teori *Self-Determination* oleh Ryan & Deci (2000), di mana minat dan rasa ingin tahu menjadi pendorong utama dalam keberhasilan belajar.

Sebaliknya, siswa dengan motivasi belajar rendah seperti Desthia dan Zeofani menunjukkan sikap yang lebih pasif terhadap penggunaan media Sketchfab. Meskipun mereka mengakui bahwa tampilan media menarik, namun kompleksitas navigasi dan kurangnya kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi membuat mereka merasa kesulitan. Zeofani menyebut bahwa ia “bingung harus klik yang mana dulu” dan lebih nyaman jika pembelajaran menggunakan buku atau papan tulis. Desthia juga mengungkapkan bahwa ia cenderung mengikuti saja tanpa memahami jika tidak dibimbing secara langsung oleh guru. Dalam situasi ini, peran pendampingan guru atau teman sebaya menjadi sangat penting sebagai bentuk *scaffolding*.

Dengan demikian, terdapat indikasi bahwa siswa dengan motivasi rendah tetap menunjukkan potensi keterlibatan apabila diberikan pendekatan yang tepat. Misalnya, mereka lebih mampu memahami materi saat diberikan arahan secara perlahan dan dibantu secara langsung dalam kelompok kecil. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi yang memberi ruang fleksibilitas proses dan dukungan sosial dapat menjadi

strategi efektif dalam menjangkau semua siswa, termasuk yang memiliki tantangan dalam motivasi belajar.

Secara umum, persepsi siswa terhadap pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab menunjukkan respons yang positif dari mayoritas siswa, terutama dari aspek visualisasi konsep, peningkatan minat belajar, dan kemudahan memahami materi abstrak. Sementara itu, siswa yang kesulitan lebih banyak menghadapi hambatan teknis atau non-kognitif, bukan karena mediumnya tidak relevan. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran visual interaktif ini dengan memperhatikan kesiapan awal siswa, serta menyediakan pendampingan berjenjang sesuai kebutuhan mereka.

Tabel 4.16 Data hasil wawancara terkait persepsi dan pengalaman siswa

Partisipan 1 : Motivasi Tinggi	
Nazwa Lady Natasya	“Saya merasa sangat senang belajar Tata Surya dengan Sketchfab karena tampilannya seperti nyata dan saya bisa mutar-mutarin planetnya. Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Sketchfab sangat membantu saya memahami materi. Saya bisa lihat letak planet-planetnya dan ukurannya juga. Rasanya lebih gampang dimengerti karena kelihatan langsung.”
	“Pasti lebih semangat, karena belajarnya seru. Jadi saya pengen cepat ngerti dan ikut aktif.”
	“Saya pengen belajar materi IPAS lain pakai Sketchfab juga. Misalnya belajar tentang sejarah kemerdekaan atau energi, bu.”

	<p>“Semoga bisa pakai media ini lagi buat materi lain. Apalagi yang susah dibayangin.”</p> <p>“Mungkin ditambah tutorial cara pakainya dulu di awal. Jadi teman-teman yang belum terbiasa nggak bingung.”</p>
Partisipan 2 : Motivasi Tinggi	
Ayu Maulidatul Istiqomah	<p>“Saya merasa semangat waktu belajar tentang Tata Surya dengan Sketchfab. Karena saya bisa melihat planet-planet itu seperti nyata.”</p>
	<p>“Saya merasa lebih percaya diri karena saya lebih ngerti setelah lihat sendiri. Jadi kalau ditanya, saya lebih yakin jawabnya.”</p>
	<p>“Belajar dengan Sketchfab bikin saya lebih semangat. Karena belajarnya jadi seperti bermain.”</p>
	<p>“Saya ingin belajar materi IPAS lain juga pakai Sketchfab.”</p>
	<p>“Kalau bisa, waktu pertama kali pakai Sketchfab dijelasin dulu bu cara-caranya.”</p>
Partisipan 3 : Motivasi Rendah	
Desthia Nur Hikmah	<p>“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya. Jadi kadang nggak ngerti apa yang harus dilihat duluan.”</p>
	<p>“Saya masih lebih ngerti kalau dijelasin ibu di papan tulis.”</p>
	<p>“Saya masih suka bingung sendiri, bu. Kalau dibantu teman atau ibu baru saya ngerti.”</p>
	<p>“Kalau semua pakai cara kayak gini, saya takut makin bingung.”</p>
	<p>“Jangan cepat-cepat jelasinnya bu, biar bisa ngikutin.”</p>
	<p>“Sketchfabnya dibuat lebih simpel tampilannya. Terlalu banyak tombol bikin saya bingung.”</p>

Partisipan 4 : Motivasi Rendah	
Zeofani Ghina	“Saya agak bingung, bu. Soalnya tampilannya ribet dan saya nggak tahu harus klik yang mana dulu.”
	“Menurut saya Sketchfab bantu sedikit aja. Saya bisa lihat planetnya, tapi karena bingung cara pakainya, saya jadi nggak bisa konsen belajar.”
	Saya jadi kurang semangat karena bingung sendiri bu. Kalau ada guru yang bantuin satu-satu mungkin saya lebih ngerti.”
	“Saya belum pengen pakai Sketchfab lagi, kecuali kalau dijelasin pelan-pelan atau bareng sama teman.”
	“Saya harap Sketchfab-nya dibikin lebih gampang. Terlalu banyak tombol bikin saya nggak tahu mau klik yang mana.”
	“Mungkin ada petunjuk kecil dulu bu sebelum dipakai.”

Dari tabel 4.16 hasil analisis terdapat tema-tema yang teridentifikasi pada wawancara terkait persepsi dan pengalaman siswa dari partisipan bermotivasi tinggi: Peningkatan partisipasi aktif, stimulus afektif positif terhadap pembelajaran, rasa ingin tahu dan kemandirian tinggi, dan peningkatan kepercayaan diri akademik. Sedangkan pada motivasi rendah terdapat tema-tema: Kebingungan dalam navigasi media digital, ketergantungan pada bantuan sosial, keterbatasan penguasaan media interaktif, dan kebutuhan kombinasi pendekatan visual dan verbal.

Tabel 4.17 Tema-tema yang teridentifikasi pada motivasi tinggi

Partisipan	Tema	Kutipan	Keterangan
Nazwa	Persepsi Positif terhadap Pembelajaran	“Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”	Sketchfab dipersepsikan menyenangkan, menarik, dan berbeda dari pembelajaran konvensional.
	Meningkatkan Pemahaman dan Antusiasme	“Rasanya lebih gampang dimengerti karena kelihatan langsung.”	Media 3D memperjelas konsep dan mendorong semangat belajar.
	Keinginan Melanjutkan dengan Media Sama	“Saya pengen belajar materi IPAS lain pakai Sketchfab juga.”	Siswa menyatakan minat kuat untuk menggunakan Sketchfab dalam materi IPAS lain.
	Kesadaran akan Kebutuhan Tutorial Awal	“Mungkin ditambah tutorial cara pakainya dulu di awal.”	Menyadari pentingnya petunjuk teknis di awal untuk menghindari kebingungan pada pengguna baru.
Ayu	Peningkatan Rasa Percaya Diri Akademik	“Saya lebih percaya diri karena saya lebih ngerti setelah lihat sendiri.”	Melalui visualisasi langsung, siswa merasa lebih yakin dan mampu menjawab pertanyaan guru.
	Sketchfab sebagai Media Belajar Ideal	“Saya ingin belajar materi IPAS lain juga pakai Sketchfab.”	Sketchfab dianggap menyenangkan dan cocok digunakan untuk topik-topik lain dalam IPAS.

Tabel 4.18 Tema-tema yang teridentifikasi pada motivasi rendah

Partisipan	Tema	Kutipan	Keterangan
Desthia	Kesulitan dalam navigasi media digital	“Terlalu banyak tombol bikin saya bingung.”	Siswa bingung dengan antarmuka dan alur eksplorasi Sketchfab.
	Preferensi terhadap	“Saya masih lebih ngerti kalau dijelasin	Merasa lebih memahami jika

	pendekatan verbal	ibu di papan tulis.”	materi dijelaskan langsung oleh guru di papan.
	Kebutuhan pembelajaran dengan ritme lambat	“Jangan cepat-cepat jelasinnya bu, biar bisa ngikutin.”	Merasa terbantu jika penjelasan dilakukan perlahan dan dibantu guru atau teman.
Zeofani Ghina	Persepsi kurang positif karena teknis	“Saya bisa lihat planetnya, tapi karena bingung cara pakainya, saya jadi nggak bisa konsen belajar.”	Sketchfab dinilai tidak membantu karena menyulitkan konsentrasi belajar.
	Keterbatasan minat untuk penggunaan ulang	“Saya belum pengen pakai Sketchfab lagi, kecuali kalau dijelasin pelan-pelan...”	Siswa enggan menggunakan kembali kecuali ada pendampingan atau penjelasan terstruktur.
	Harapan akan antarmuka yang lebih sederhana	“Saya harap Sketchfab-nya dibikin lebih gampang.”	Menginginkan tampilan aplikasi yang lebih ramah dan mudah digunakan.

Secara umum, persepsi dan pengalaman siswa terhadap pembelajaran IPAS dengan Sketchfab menunjukkan respons yang bervariasi berdasarkan tingkat motivasi. Siswa dengan motivasi tinggi cenderung merespons positif, merasa lebih paham, antusias, dan ingin menggunakan kembali media tersebut untuk materi lain. Mereka juga menunjukkan kesadaran akan pentingnya dukungan teknis awal dalam bentuk tutorial penggunaan. Sebaliknya, siswa dengan motivasi rendah mengalami kendala dalam aspek teknis dan navigasi aplikasi, lebih nyaman dengan penjelasan langsung dari guru, dan mengharapkan tampilan media yang lebih sederhana serta adanya pendampingan selama proses

pembelajaran. Hal ini menegaskan pentingnya diferensiasi tidak hanya pada konten, tetapi juga dalam dukungan proses belajar, sesuai kesiapan dan karakteristik siswa.

Secara keseluruhan, pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab dinilai positif oleh mayoritas siswa, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kesiapan teknologi, pendampingan, serta strategi guru dalam menyesuaikan proses pembelajaran sesuai kebutuhan individu siswa.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efektivitas model pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI SD ditinjau dari motivasi belajar siswa. Berdasarkan analisis data kuantitatif dan kualitatif yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Pembelajaran berdiferensiasi berbantuan Sketchfab terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas 6A dibandingkan dengan kelas kontrol (6B) yang menggunakan metode konvensional. Hal ini ditunjukkan dari rata-rata nilai yang lebih tinggi dan sebaran nilai yang lebih stabil di kelas eksperimen.
2. Motivasi belajar siswa turut memengaruhi hasil belajar, di mana siswa dengan motivasi tinggi cenderung memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Namun, pendekatan diferensiasi memungkinkan siswa dengan motivasi sedang hingga rendah tetap memperoleh dukungan belajar sesuai kebutuhannya.
3. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan Sketchfab. Visualisasi interaktif dan pendekatan pembelajaran yang variatif mendorong peningkatan minat, rasa percaya diri, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPAS.

B. Implikasi

1. Bagi Guru

Guru dapat mempertimbangkan penggunaan media digital seperti Sketchfab dalam mendukung pembelajaran diferensiasi, terutama untuk materi yang bersifat abstrak seperti tata surya. Media ini dapat membantu siswa memahami konsep dengan lebih visual dan menyenangkan.

2. Bagi Sekolah

Sekolah dasar perlu memberikan pelatihan dan fasilitas yang memadai untuk mendukung inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Implementasi media pembelajaran interaktif dapat menjadi bagian dari strategi peningkatan mutu pendidikan IPAS.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini membuka peluang untuk studi lanjutan dengan melibatkan lebih banyak sampel atau memperluas variabel penelitian, seperti keterlibatan orang tua atau penggunaan Sketchfab pada mata pelajaran lain.

C. Saran

1. Bagi Guru

Terapkan pembelajaran berdiferensiasi secara konsisten dengan mempertimbangkan perbedaan kemampuan, minat, dan gaya belajar siswa. Gunakan media seperti Sketchfab secara terintegrasi dalam proses pembelajaran, bukan hanya sebagai pelengkap.

2. Bagi Sekolah

Dukung guru dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi melalui workshop atau kolaborasi dengan pihak luar. Sediakan infrastruktur yang mendukung pembelajaran digital seperti proyektor, internet yang stabil, dan perangkat multimedia lainnya.

3. Bagi Peneliti Berikutnya

Gunakan desain eksperimen yang lebih besar dan melibatkan lebih banyak variabel, seperti interaksi sosial siswa atau gaya belajar. Lakukan uji efektivitas jangka panjang untuk melihat dampak Sketchfab terhadap pemahaman konsep IPAS dalam kurikulum yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F., & Nurhayati, W. (2024). *Manajemen pendidikan pemanfaatan 3D website sketchfab.com dalam memfasilitasi pembelajaran yang menarik di era digitalisasi*. 02(02), 176–180. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.70508/literaksi.v2i02.769>
- Ainley, M., & Ainley, J. (2011). Student engagement with science in early adolescence: The contribution of enjoyment to students' continuing interest in learning about science. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 4–12. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.08.001>
- Alexiou, A., Bouras, E., & Giannaka. (2001). Virtual laboratories in education. *ACM International Conference on Computer Graphics, Virtual Reality and Visualisation in Africa, April*, 27–31. <https://doi.org/10.1145/513873.513874>
- Amerstorfer, C. M., & Freiin von Münster-Kistner, C. (2021). Student perceptions of academic engagement and student-teacher relationships in problem-based learning. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713057>
- Amirul, N. J., Ahmad Che, C. N., Yahya, A., Abdullah, M. F. N. L., Adnan, M., & Mohamed Noh, N. (2013). The physical classroom learning environment. *In Proceedings of the International Higher Education Teaching and Learning Conference*, 2(1), 1–9.
- Amuntu, S., Rede, A., & Pasaribu, M. (2016). Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa melalui contextual teaching and learning pada tema lingkungan di kelas II SDN 2 Talise. *e-Jurnal Mitra Sains*, 4(3), 28–34.
- Anderson, K. (2016). Blooms taxonomy revised - understanding the new version of bloom's taxonomy. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, 1(1), 1–8.
- Andić, B., Lavicza, Z., Ulbrich, E., Cvjetićanin, S., Petrović, F., & Maričić, M. (2024). Contribution of 3D modelling and printing to learning in primary schools: a case study with visually impaired students from an inclusive Biology classroom. *Journal of Biological Education*, 58(4), 795–811. <https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2118352>
- Andini, D. W. (2022). Differentiated instruction: Solusi pembelajaran dalam keberagaman siswa di kelas inklusif. *Trihayu: Jurnal Pendidikan ke-sd-an*, 2(3), 340–349. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v2i3.725>
- Andrade, H. L. (2019). A critical review of research on student self-assessment. *Frontiers in Education*, 4(August), 1–13. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00087>
- Anitah. (2019). Strategi pembelajaran. *Modul Strategi Pembelajaran PKN*, 1, 13.
- Antari, N. K. D., & Agustika, G. N. S. (2020). Contextual teaching and learning berbantuan media audio visual berpengaruh terhadap kompetensi pengetahuan IPA siswa SD. *Mimbar Ilmu*, 25(2), 61. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i2.25847>
- Azzahra, I., Aan Nurhasanah, & Eli Hermawati. (2023). Implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran IPAS di SDN 4 Purwawinangun. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 6230–6238. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1270>
- Bandura. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. In *W.H Freeman and Company*

New York (Vol. 43, Nomor 9, hal. 1–602).

- Basham, J. D., Hall, T. E., Carter, R. A., & Stahl, W. M. (2016). An operationalized understanding of personalized learning. *Journal of Special Education Technology*, 31(3), 126–136. <https://doi.org/10.1177/0162643416660835>
- Beharu, W. (2018). Psychological factors affecting students academic performance among freshman psychology students in Dire Dawa University. *Journal of Education and Practice*, 9(4), 59–65.
- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 18(1), 5–25. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2010.513678>
- Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 25(6), 551–575. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807>
- Brennan, S. (2024). *Policy and practice: A development education review global citizen education : curious teachers, critical classroom* (hal. 222–227).
- Carew, M. T., Deluca, M., Groce, N., & Kett, M. (2019). The impact of an inclusive education intervention on teacher preparedness to educate children with disabilities within the Lakes Region of Kenya. *International Journal of Inclusive Education*, 23(3), 229–244. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1430181>
- Chantal, Y., Vallerand, R. J., & Vallères, E. F. (2013). Construction et validation l'échelle de motivation relative aux jeux de hasard et d'argent(EMJHA). *Loisir et Societe*, 17(1), 189–212. <https://doi.org/10.1080/07053436.1994.10715471>
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education both the science and practice of education depend on a firm understanding of many psychological phenomena, including such cognitive topics. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149–210.
- Cohen, J., McCabe, E. M., Michelli, N. M., & Pickeral, T. (2009). School climate: Research, policy, practice, and teacher education. *Teachers College Record*, 111(1), 180–213. <https://doi.org/10.1177/016146810911100108>
- Coubergs, C., Struyven, K., Vanthournout, G., & Engels, N. (2017). Measuring teachers' perceptions about differentiated instruction: The DI-Quest instrument and model. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 41–54. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.02.004>
- Creswell, J. W. (2012). Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. In *Sustainability (Switzerland)* (4th editio, Vol. 11, Nomor 1). MA: Pearson Education. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/educational-research-planning-conducting-and-evaluating-quantitative-and-qualitative-research/P200000000920/9780136874416>
- Damayanti, S. (2021). Implementasi program komprehensif bimbingan dan konseling dalam pengembangan potensi siswa. *Rausyan Fikr: Jurnal Pemikiran dan Pencerahan*, 17(1), 46–59. <https://doi.org/10.31000/rf.v17i1.4178>

- Darma, I. W., Margunayasa, I. G., & Trisna, G. A. P. S. (2024). Interactive multimedia based on project based learning model using articulate storyline 3 material for fifth-grade elementary school. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(2), 304–315. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i2.59642>
- Demir, S. (2021). Effects of learning style based differentiated activities on gifted students' creativity. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 9(1), 47–56. <https://doi.org/10.17478/jegys.754104>
- Dowdy, S., Wearden, S., & Chilko, D. (2004). Statistics for research. In *Journal of Policy Analysis and Management* (3rd editio, Vol. 3, Nomor 4). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.2307/3324586>
- Dweck, C. S. (2006). The new psychology of success. In *Random House* (1st ed., Vol. 1). Penguin Random House LLC.
- Dweck, C. S., & Yeager, D. S. (2019). Mindsets: A view from two eras. *Perspectives on Psychological Science*, 14(3), 481–496. <https://doi.org/10.1177/1745691618804166>
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61(xxxx), 101859. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>
- Efendi, D., Apriliyasari, R. W., Prihartami Massie, J. G. E., Wong, C. L., Natalia, R., Utomo, B., Sunarya, C. E., Apriyanti, E., & Chen, K. H. (2023). The effect of virtual reality on cognitive, affective, and psychomotor outcomes in nursing staffs: systematic review and meta-analysis. *BMC Nursing*, 22(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01312-x>
- Eikeland, I., & Ohna, S. E. (2022). Differentiation in education: a configurative review. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 8(3), 157–170. <https://doi.org/10.1080/20020317.2022.2039351>
- Engelhart, M. D., Furst, E. J., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives the classification of educational goals*.
- Erotocritou, T. (2020). The impact of using effective differentiation strategies on students' learning: a case study of an elementary school in Dubai. *Khadija Al Sayed Hamad*, 1(1), 1–13.
- Fan, X., & Chen, M. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 13(1), 1–22. <https://doi.org/10.1023/A:1009048817385>
- Fiske, J. (2018). Elementary and secondary mathematics and science education. *Media Matters*, ix–x. <https://doi.org/10.5749/j.ctttv7mn.3>
- Fitriani, A., Danial, M., & Wijaya, M. (2014). Pengaruh penggunaan media animasi pada model discovery learning terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas X MIA SMAN 1 Bungoro. *Jurnal Chemica*, 15, 114–122.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement potential of the concept. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109.
- Gamiao, C. U., & Ph, D. (2021). Cognitive ability, learning styles and academic performance of the freshmen students. *International Journal of Arts and Social Science*, 4(3), 219–229. www.ijassjournal.com

- Ghotgalkar, M., & Kubde, P. (2019). 3D model generation for education using augmented reality. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 5(5), 133–138. <https://doi.org/10.32628/cseit195526>
- Gibbons, A. S. (2020). What is instructional strategy? Seeking hidden dimensions. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 2799–2815. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09820-2>
- Goodrum, D., Druhan, A., & Abbs, J. (2011). *The status and quality of year 11 and 12 science in Australian schools : report*. Australian Academy of Science.
- Guay, F. (2022). Applying self-determination theory to education: Regulations types, psychological needs, and autonomy supporting behaviors. *Canadian Journal of School Psychology*, 37(1), 75–92. <https://doi.org/10.1177/08295735211055355>
- Hammond, D. (2019). Written statement of Dr. Linda Darling-Hammond before the committee on education and labor, United States House of representatives, full committee hearing: “Brown v. board of education at 65: A promise unfulfilled.” *Brown v. Board of Education at 65: A Promise Unfulfilled*. <https://edlabor.house.gov/imo/media/doc/Darling-HammondTestimony043019.pdf>
- Heacox, D. (2009). Making differentiation a habit: How to ensure success in academically diverse classrooms. In *Making differentiation a habit: How to ensure success in academically diverse classrooms* (1 ed., Nomor June, hal. 1–192). Free Spirit Publishing. <https://eric.ed.gov/?id=ED512059>
- Hernawan, A. H. (2014). Modul hakikat kurikulum. In *Modul 1: Hakikat Kurikulum* (hal. 1–40). Universitas Terbuka, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. <http://repository.ut.ac.id/id/eprint/4171>
- Herwina, W. (2021). Optimalisasi kebutuhan murid dan hasil belajar dengan pembelajaran berdiferensiasi. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 35(2), 175–182. <https://doi.org/10.21009/pip.352.10>
- Hidayat, R., Sujadi, I., Siswanto, & Usodo, B. (2023). Description of assessment: Assessment for learning and assessment as learning on teacher learning assessment. *Journal of Education Research and Evaluation*, 7(4), 653–661. <https://doi.org/10.23887/jere.v7i4.59950>
- Ilham, M. S., Yasa, I. K. M., & Artayasa, I. P. (2024). Penerapan metode tanya jawab berbantuan media tiga dimensi (3D) dalam meningkatkan partisipasi Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(1), 11–17. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i1.1820>
- Isjayanti, I., & Khamdun. (2023). Hasil belajar IPAS menggunakan model pembelajaran TGT Berbantuan media roda putar pada siswa kelas IV SDN Pati Wetan 03. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 1612–1620. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.887>
- John W. Creswell. (2013). *Research design qualitative, quantitative, and mixed method approaches*. Sage Publication, 4th, 3–285.
- Jones, E. (2017). The role of learning outcomes in enhancing the quality of higher education. *Educational Access and Excellence.*, March. https://www.researchgate.net/publication/340310538_The_role_of_learning_outcomes_in_enhancing_the_quality_of_higher_education

- Jönsson, A., & Panadero, E. (2017). The use and design of rubrics to support assessment for learning. *Enabling Power of Assessment*, 5, 99–111. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3045-1_7
- Keith, T. Z., Reimers, T. M., Fehrmann, P. G., Pottebaum, S. M., & Aubey, L. W. (1986). Parental involvement, homework, and TV time. Direct and indirect effects on high school achievement. *Journal of Educational Psychology*, 78(5), 373–380. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.78.5.373>
- Kemendikbud RI. (2022). Buku saku serba-serbi kurikulum merdeka kekhasan sekolah dasar. *Direktorat Sekolah Dasar*, 2–5.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681–718. <https://doi.org/10.3102/0034654315627366>
- Leeder, T. M. (2022). Behaviorism, skinner, and operant conditioning: Considerations for sport coaching practice. *Strategies*, 35(3), 27–32. <https://doi.org/10.1080/08924562.2022.2052776>
- Li, J., & Xue, E. (2023). Dynamic interaction between student learning behaviour and learning environment: Meta-analysis of student engagement and its influencing factors. *Behavioral Sciences*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/bs13010059>
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705–717. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.9.705>
- Lu, S. J., Liu, Y. C., Chen, P. J., & Hsieh, M. R. (2020). Evaluation of AR embedded physical puzzle game on students' learning achievement and motivation on elementary natural science. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 451–463. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1541908>
- Makki, M. I., & Aflahah. (2019). Konsep dasar belajar dan pembelajaran. In Moh. Afandi (Ed.), *Duta Media Publishing*. Duta Media. https://www.google.co.id/books/edition/KONSEP_DASAR_BELAJAR_DAN_PEMBELAJARAN/GXz7DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pengertian+pembelajaran&printsec=frontcover
- Marlina, M., Efrina, E., & Kusumastuti, G. (2019). *Differentiated learning for students with special needs in inclusive schools*. 382(Icet), 678–681. <https://doi.org/10.2991/icet-19.2019.164>
- Maslow. (1943). A theory of human motivation. *Climate Change Management*, 13, 223–249. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36875-3_12
- Mayer, R. (2020). Multimedia Learning. In *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>

- McClelland, D. C. (1976). The achieving society (Need for achievement theory). In *Irvington Publishers, Inc* (Vol. 3, Nomor 1). Irvington Publishers, Inc. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056><https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827><https://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005>
- McLeod, S. (2024). *Vygotsky's theory of cognitive development*. <https://www.simplypsychology.org/vygotsky.html>
- Miqwati, M., Susilowati, E., & Moonik, J. (2023). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar. *Pena Anda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 30–38. <https://doi.org/10.33830/penaanda.v1i1.4997>
- Morgan, H. (2014). Maximizing student success with differentiated learning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 87(1), 34–38. <https://doi.org/10.1080/00098655.2013.832130>
- Morgan, H. (2021). Howard gardner's multiple intelligences theory and his idea on promoting. In F. Reisman (Ed.), *Celebrating Giants and Trailblazers: A–Z of Who's Who in Creativity Research and Related Fields* (hal. 124–141). KIE Publications. ERIC ED618540
- Mueller, A. L., Knobloch, N. A., & OrKthryn S. (2015). Exploring the effects of active learning on high school students' outcomes and teachers' perceptions. *Journal of Agricultural Education*, 56(2), 138–152. <https://doi.org/10.5032/jae.2015.02138>
- Mustafa, P. S., Winarno, M. E., & Supriyadi, S. (2019). Penilaian pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri Kota Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(10), 1364. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i10.12845>
- Nawati, A., Yulia, Y., Havifah, B., Khosiyono, C., Pendidikan, P., Universitas, D., & Tamansiswa, S. (2023). Pengaruh pembelajaran berdiferensiasi model problem based learning terhadap hasil belajar IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8 (1), 6167–6180.
- Noviyanti, N., Yuniarti, Y., & Lestari, T. (2023). Pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan computational thinking siswa sekolah dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 283–293. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i3.2806>
- Nugraha, M. (2018). Manajemen kelas dalam meningkatkan proses pembelajaran. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 4(01), 27. <https://doi.org/10.32678/tarbawi.v4i01.1769>
- OECD. (2007). PISA 2006 : Science Competencies for Tomorrow ' s World OECD briefing note for the United States. *Organization for Economic Co-operation and Development, December*, 1–27.
- Owoseni, A., Ibem, E., & Opoko, A. (2020). Impact of physical learning environment on students' learning outcomes in secondary schools in Lagos State, Nigeria. *Universal Journal of Educational Research*, 8(8), 3635–3642. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080841>

- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Pelletier, L. G., Allierand, R. J. V., Green-Demers, I., Briere, N. M., & Blais, M. R. (2015). Vers une conceptualisation motivationnelle multidimensionnelle du loisir: Construction et validation de l'Échelle de motivation vis-à-vis des loisirs (EML). *Loisir et Societe*, 19(2), 559–585. <https://doi.org/10.1080/07053436.1996.10715532>
- Penuel, W. R., & Fishman, B. J. (2012). Large-scale science education intervention research we can use. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(3), 281–304. <https://doi.org/10.1002/tea.21001>
- Pfeifer, G., Rothen, N., Ward, J., Chan, D., & Sigala, N. (2023). Associative memory advantage in grapheme-color synesthetes compared to older, but not young adults. *Frontiers in Psychology*, 5(JUL). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00696>
- Piaget, J. (1969). The psychology of the child. *Psyche and Symbol*, 123–156. <https://doi.org/10.2307/j.ctv19fvxpz.8>
- Prast, E. J., Van de Weijer-Bergsma, E., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2018). Differentiated instruction in primary mathematics: Effects of teacher professional development on student achievement. *Learning and Instruction*, 54(April 2016), 22–34. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.01.009>
- Rafiq, S. (2024). *The impact of digital tools and online learning platforms on higher education learning outcomes*. 5(4). <https://ojs.mrj.com.pk/index.php/MRJ/issue/view/14>
- Redecker, C., & Johannessen, Øystein. (2013). Changing assessment - towards a new assessment paradigm using ICT. *European Journal of Education*, 48(1), 79–96. <https://doi.org/10.1111/ejed.12018>
- Ryan, & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61(April), 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Santrock, J. (2012). Educational psychology. In *Educational Psychology* (Vol. 62). McGraw Hill LLC. <https://doi.org/10.4324/9780203806197>
- Sarie, F. N. (2022). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model problem based learning pada siswa sekolah dasar kelas VI. *Tunas Nusantara*, 4(2), 492–498. <https://doi.org/10.34001/jtn.v4i2.3782>
- Schafersman, S. (1991). An introduction to critical thinking. *Critical thinking*, 49(6), 42–43. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000558090.23346.fb>
- Schunk. (2020). Learning theories: educational perspectives. 8th edition. <https://doi.org/10.18844/ijlt.v14i3.7888>. *International Journal of Learning and Teaching*, 14(3), 95–98. <https://doi.org/10.18844/ijlt.v14i3.7888>

- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2012). Self-regulation and learning. *Handbook of Psychology, Second Edition*. <https://doi.org/10.1002/9781118133880.hop207003>
- Sembung, F. Y., & I Nengah, S. W. (2023). Penerapan metode tanya jawab berbantuan sketchfab meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA 3 tahun ajaran 2022/2023. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 12(2), 153–166. <https://doi.org/10.59672/emasains.v12i2.2825>
- Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan penilaian pada kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 166–178. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7173>
- Shudayfat, E. A., & Alsahli, N. R. I. (2023). Science learning in 3D virtual environment multi-users online in basic education stage. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1). <https://doi.org/10.29333/ejmste/12809>
- Singgih, S. (2018). Mahir statistik multivariat dengan SPSS. *Mahir statistik multivariat dengan SPSS*, 1(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PE_MBE_TUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Smart, A., Sinclair, M., Benavot, A., Bernard, J., & Chabbott, C. (2020). Learning for uncertain futures the role of. In *Learning for uncertain futures: the role of textbooks, curriculum, and pedagogy*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374078>
- Sooriyapathirana, S. S. (2011). *Factors affecting decision making and achievements in educational pursuits of students in selecting careers* (Proceedings of the Peradeniya University Research Sessions). <https://www.researchgate.net/publication/283300900%0AFactors>
- Spence, S. H. (2017). Social skills training with children and young people: theory, evidence and practice. *Jinshu Rechuli/Heat Treatment of Metals*, 42(2), 92–96. <https://doi.org/10.13251/j.issn.0254-6051.2017.02.021>
- Subban, P. (2006). Differentiated instruction: A research basis. *International Education Journal: Comparative Perspectives*, 7(7), 935–947. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ854351.pdf>
- Suhelayanti, Z, S., & Rahmawati, I. (2023). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS). In R. W. & J. Simarmata (Ed.), *Penerbit Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis.
- Sulistiyosari, Y., Karwur, H. M., & Sultan, H. (2022). Penerapan pembelajaran IPS berdiferensiasi pada kurikulum merdeka belajar. *Harmony: Jurnal Pembelajaran IPS dan PKN*, 7(2), 66–75. <https://doi.org/10.15294/harmony.v7i2.62114>
- Suprayogi, M. N., Valcke, M., & Godwin, R. (2017). Teachers and their implementation of differentiated instruction in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, 67, 291–301. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.020>
- Suwartiningsih, S. (2021). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA pokok bahasan tanah dan keberlangsungan kehidupan di kelas IXb semester genap SMPN 4 Monta tahun pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 80–94. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>

- Taormina, R. J., & Gao, J. H. (2013). Maslow and the motivation hierarchy: Measuring satisfaction of the needs. *American Journal of Psychology*, *126*(2), 155–177. <https://doi.org/10.5406/amerjpsyc.126.2.0155>
- Tomlinson. (2001a). How to differentiate instruction in mixed ability classroom. In L. of C. C. in P. Data (Ed.), *Differentiate Instruction 2nd Edition* (2nd Editio, Vol. 2). Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). [https://doi.org/10.1016/0300-483X\(87\)90046-1](https://doi.org/10.1016/0300-483X(87)90046-1)
- Tomlinson, C. A. (2001b). What is differentiated instruction? *Reading Rockets*, *1997*, 1–17. <http://www.readingrockets.org/article/what-differentiated-instruction>
- Tomlinson, C. A. (2014). The differentiated classroom 2nd edition. *Responding to the Needs of All Learners*, 1–25. www.ascd.org/deskcopy.
- Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., Conover, L. A., & Reynolds, T. (2003). Differentiating instruction in response to student readiness, interest, and learning profile in academically diverse classrooms: A review of literature. *Journal for the Education of the Gifted*, *27*(2–3), 119–145. <https://doi.org/10.1177/016235320302700203>
- Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2023). Leading and managing a differentiated classroom 2nd edition leading and managing a leading and managing a differentiated classroom 2nd edition. In *Association for Supervision and Curriculum Development*. www.ascd.org/deskcopy.
- Tomlinson, C. A., & Moon, T. R. (2018). Assessment and student success in a differentiated classroom. *Association for Supervision and Curriculum Development*, 1–159.
- Tomlinson, C. A., Strickland, C. A., Tomlinson, C. A., & Strickland, C. A. (2005). *Differentiated in practice: Resource guide for differentiating curriculum*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), Alexandria, VA. <http://www.ascd.org>
- Uwes, A. C. (2021). *12 prinsip multimedia menurut Richard E. Mayer dalam cognitive theory of multimedia learning*. August. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22508.69761>
- Vale, I., & Barbosa, A. (2023). Active learning strategies for an effective mathematics teaching and learning. *European Journal of Science and Mathematics Education*, *11*(3), 573–588. <https://doi.org/10.30935/scimath/13135>
- Valiandes, S., & Neophytou, L. (2018). Teachers' professional development for differentiated instruction in mixed-ability classrooms: investigating the impact of a development program on teachers' professional learning and on students' achievement. *Teacher Development*, *22*(1), 123–138. <https://doi.org/10.1080/13664530.2017.1338196>
- Vroom. (1964). Work and motivation. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(1), 1–14. <https://doi.org/dx.doi.org/10.1016>
- Vygotsky, L. . (1985). Mind in society: The development of higher psychological processes. In M. Cole, V. J. Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Ed.), *Harefuah* (Vol. 108, Nomor 3–4). Harvard University Prewss. <https://doi.org/10.3928/0048-5713-19850401-09>
- Wang, L. (2023). The impact of student-centered learning on academic motivation and

- achievement: A comparative research between traditional instruction and student centered approach. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 22, 346–353. <https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12463>
- Wentzel, K. R. (1998). Social relationships and motivation in middle school: The role of parents, teachers, and peers. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 202–209. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.2.202>
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>
- Wu, F., & Fan, W. (2017). Academic procrastination in linking motivation and achievement-related behaviours: a perspective of expectancy-value theory. *Educational Psychology*, 37(6), 695–711. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1202901>
- Yana, E. (2015). *Pengaruh lingkungan sekolah dan sikap peserta didik terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran ekonomi*. 17(7), 178–180.
- Yaumi, M. (2018). Media dan teknologi pembelajaran. In *PrenadaMedia Group (Divisi Kencana)* (1st ed., Vol. 1). Prenada Media Grup. <https://doi.org/10.30742/tpd.v2i2.1070>

Lampiran 1 : Instrumen Pembelajaran

INSTRUMEN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam mempelajari materi Tata Surya.

Bagian 1: Data Diri Siswa

Nama :
Kelas :
Usia :
Jenis Kelamin :

Modul 1

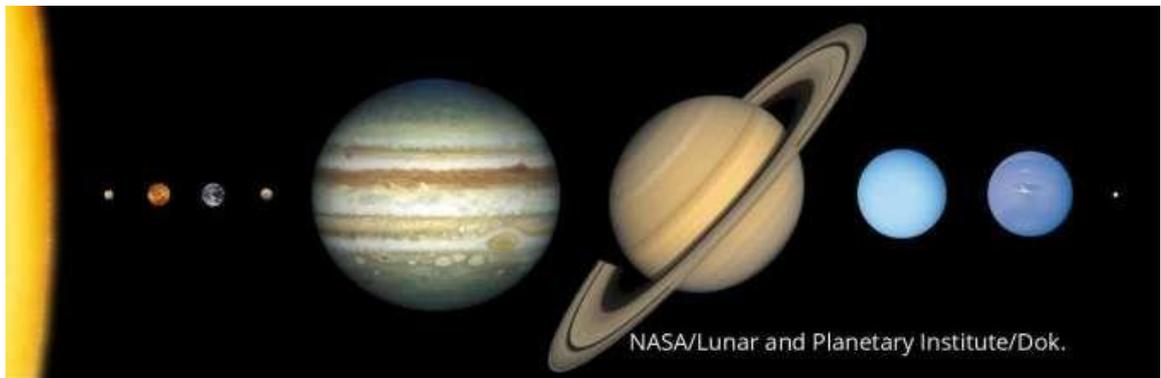
Bagian 2: Pengetahuan tentang Tata Surya (Pilihan Ganda)

- Urutan planet terdekat ke Matahari adalah ...
 - Venus, Bumi, Mars
 - Merkurius, Venus, Bumi**
 - Mars, Jupiter, Saturnus
 - Jupiter, Saturnus, Uranus
- Planet yang dikenal sebagai “Planet Merah” karena warnanya adalah ...
 - Venus
 - Saturnus
 - c. Mars**
 - Merkurius
- Planet terbesar di Tata Surya yang memiliki banyak satelit adalah ...
 - Bumi
 - Saturnus
 - c. Jupiter**
 - Mars
- Di Tata Surya, Bumi terletak pada urutan ke-... dari Matahari.
 - Pertama
 - b. Ketiga**
 - Kedua
 - Keempat
- Planet yang disebut sebagai “Planet Biru” karena warnanya adalah ...
 - Uranus
 - Mars
 - Venus
 - d. Bumi**
- Sebutan lain untuk planet merah adalah...
 - Jupiter
 - b. Mars**
 - Saturnus
 - Venus

7. Apa nama planet terbesar dalam tata surya yaitu ...
- a. Saturnus
 - b. Jupiter**
 - c. Uranus
 - d. Neptunus
8. Planet yang memiliki cincin paling jelas terlihat adalah...
- a. Uranus
 - b. Saturnus**
 - c. Jupiter
 - d. Neptunus
9. Sebagian besar asteroid di tata surya berada di...
- a. Sabuk asteroid antara Mars dan Jupiter**
 - b. Dekat dengan Matahari
 - c. Orbit Neptunus
 - d. Luar tata surya

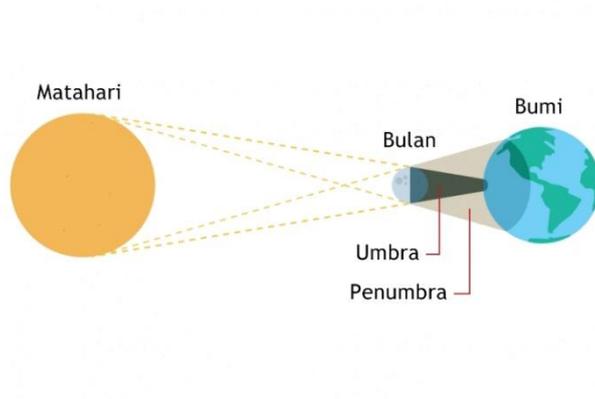
Modul 2

10. Penyebab terjadinya siang dan malam di Bumi adalah ...
- a. Revolusi Bumi terhadap Matahari
 - b. Rotasi Bumi pada porosnya**
 - c. Gravitasi Bulan terhadap Bumi
 - d. Pergerakan Matahari mengelilingi Bumi
11. Berdasarkan model di Sketchfab, planet terbesar dalam Tata Surya adalah...



- a. Bumi
- b. Saturnus
- c. Jupiter**
- d. Neptunus

12. Berdasarkan model 3D di Sketchfab, gerhana Matahari terjadi ketika...



- a. Bumi berada di antara Matahari dan Bulan
 - b. Bulan berada di antara Matahari dan Bumi**
 - c. Matahari berada di antara Bumi dan Bulan
 - d. Bumi berada lebih dekat ke Matahari dibanding biasanya
13. Dari model berikut ini, perbedaan utama antara planet gas raksasa dan planet terestrial dalam Tata Surya yaitu ...



- a. Planet gas lebih kecil dan lebih padat dibanding planet terestrial
 - b. Planet gas tidak memiliki atmosfer, sedangkan planet terestrial memiliki atmosfer tebal
 - c. Planet gas memiliki cincin dan sebagian besar tersusun dari hidrogen dan helium**
 - d. Planet gas lebih dekat ke Matahari dibanding planet terestrial
14. Zona layak huni di Tata Surya adalah wilayah di mana air dalam bentuk cair dapat ditemukan di permukaan planet. Berdasarkan model di Sketchfab, planet yang berada dalam zona layak huni adalah...
- a. Venus
 - b. Bumi**
 - c. Mars
 - d. Saturnus

Modul 3

15. Bumi membutuhkan waktu untuk mengelilingi Matahari selama...
- a. 24 jam
 - b. 365,25 hari**
 - c. 30 hari
 - d. 7 hari
16. Gerhana Matahari terjadi ketika ...
- a. Bulan berada di antara Bumi dan Matahari**
 - b. Matahari berada di antara Bumi dan Bulan
 - c. Bumi berada di antara Bulan dan Matahari
 - d. Matahari berada di belakang Bulan
17. Revolusi planet adalah ...
- a. Perputaran planet pada porosnya
 - b. Gerak planet mengelilingi Matahari**
 - c. Perputaran Matahari mengelilingi Bumi
 - d. Gerak satelit mengelilingi planet
18. Orbit planet berbentuk ...
- a. Lingkaran sempurna
 - b. Segitiga
 - c. Elips**
 - d. Persegi panjang
19. Gerhana bulan terjadi ketika...
- a. Bumi berada di antara Matahari dan Bulan**
 - b. Bulan berada di antara Matahari dan Bumi
 - c. Matahari berada di antara Bumi dan Bulan
 - d. Planet lain melintas di depan Matahari
20. Kecepatan rotasi planet akan memengaruhi...
- a. Jumlah bulan yang dimiliki planet
 - b. Durasi satu hari di planet tersebut**
 - c. Suhu di permukaan planet
 - d. Orbit planet tersebut

Modul 4

21. Akibat utama dari rotasi Bumi yang dapat kita rasakan sehari-hari adalah ...
- a. Terjadinya perubahan musim
 - b. Terjadinya siang dan malam**
 - c. Terjadinya pasang surut air laut
 - d. Perbedaan zona waktu sepanjang tahun

22. Akibat utama dari revolusi Bumi terhadap Matahari yaitu ...
- Terjadinya siang dan malam
 - Terjadinya perubahan musim**
 - Terjadinya gravitasi Bumi
 - Terbentuknya awan dan hujan
23. Matahari terlihat terbit dari timur dan terbenam di barat setiap hari karena ...
- Matahari bergerak mengelilingi Bumi
 - Karena revolusi Bumi terhadap Matahari
 - Karena Bumi berputar dari barat ke timur**
 - Karena Bumi memiliki kemiringan sumbu
24. Negara di sekitar garis khatulistiwa, seperti Indonesia, tidak mengalami empat musim seperti negara di belahan bumi utara dan selatan dikarenakan ...
- Indonesia lebih dekat ke Matahari dibanding negara lain
 - Indonesia berada di wilayah yang selalu terkena sinar Matahari sepanjang tahun**
 - Indonesia memiliki lebih banyak daratan dibanding lautan
 - Atmosfer Indonesia lebih tebal dibanding negara lain
- 25.



Jika kamu ingin membuat simulasi sederhana untuk memahami rotasi dan revolusi Bumi menggunakan bola dan senter, cara terbaik untuk menunjukkan peristiwa siang dan malam adalah ...

- Putar bola di depan senter untuk menunjukkan bahwa satu sisi terang dan sisi lainnya gelap**
- Letakkan bola diam di depan senter tanpa diputar
- Putar senter mengelilingi bola agar terlihat seperti Matahari bergerak
- Gunakan dua bola untuk menunjukkan bagaimana Bumi bergerak ke atas dan ke bawah

Modul 5

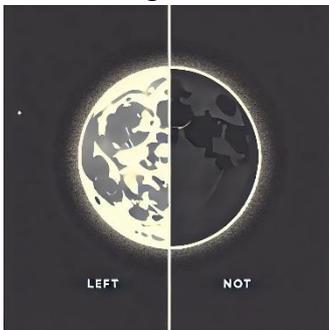
26. Berikut ini merupakan gambar bumi berotasi dan tidak berotasi.



Jika bumi tidak mengalami rotasi, kemungkinan besar akan terjadi adalah ...

- a. Terjadi perubahan musim lebih cepat
- b. Tidak ada perbedaan siang dan malam**
- c. Gravitasi bumi akan menghilang
- d. Matahari tidak akan bersinar

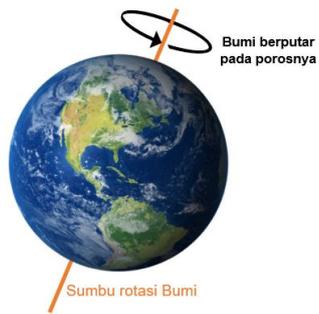
27. Perhatikan gambar bulan berikut!



Bulan tidak memiliki cahaya sendiri, tetapi tampak bercahaya di malam hari karena...

- a. Memantulkan cahaya dari matahari**
- b. Memiliki sumber energi panas sendiri
- c. Mendapat cahaya dari planet lain
- d. Bercahaya akibat gesekan dengan atmosfer bumi

28. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar tersebut menunjukkan fenomena ...

- a. **Rotasi bumi**
- b. Revolusi bumi
- c. Gerhana matahari
- d. Pasang surut air laut

29. Perhatikan gambar di bawah ini!

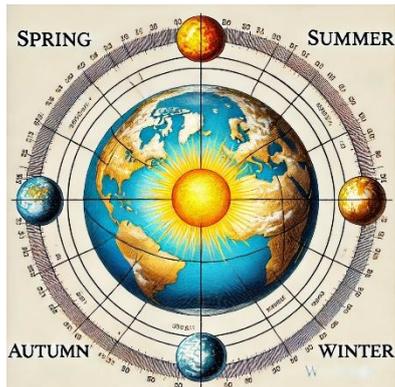


Gambar tersebut (Bumi dan bulan sedang mengelilingi bumi) menunjukkan fenomena

...

- a. Rotasi bumi
- b. **Revolusi bumi**
- c. Gerhana matahari
- d. Pasang surut air laut

30. Perhatikan gambar berikut!

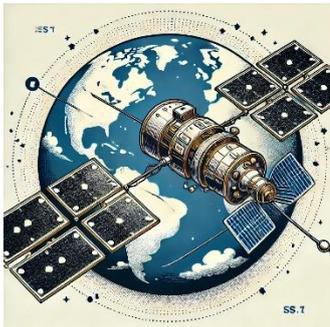


Musim panas terjadi di belahan bumi utara ketika bumi berada pada posisi...

- Jauh dari matahari
- Dekat dengan bulan
- Miring dengan bagian utara lebih condong ke matahari**
- Tidak mengalami revolusi

Modul 6

31. Perhatikan gambar satelit buatan berikut ini!



Fungsi utama dari teknologi yang ditunjukkan pada gambar di atas adalah ...

- Mengamati bintang di galaksi lain
 - Memprediksi cuaca dan membantu sistem navigasi**
 - Menambang sumber daya di luar angkasa
 - Menghasilkan oksigen untuk atmosfer bumi
32. Teropong yang digunakan untuk mengamati bintang disebut...
- Teropong darat
 - Teropong laut
 - Teropong bintang**
 - Teropong periskop

33. Dampak positif dari penggunaan satelit navigasi terhadap kehidupan manusia adalah

...

- a. **Memudahkan pemetaan dan sistem GPS**
- b. Mengurangi emisi gas rumah kaca
- c. Meningkatkan produksi oksigen di bumi
- d. Mencegah badai matahari terjadi

34. Perhatikan gambar teleskop berikut!



Teknologi pada gambar di atas digunakan untuk...

- a. **Mengamati planet dan bintang di luar angkasa**
- b. Mengirim sinyal radio ke bulan
- c. Menyediakan internet ke seluruh dunia
- d. Mengukur kadar oksigen di atmosfer bumi

35. Perhatikan gambar robot rover berikut!



Tujuan utama teknologi yang ditunjukkan pada gambar di atas yaitu ...

- a. **Mempelajari permukaan Mars dan mencari tanda-tanda kehidupan**
- b. Mengangkut manusia ke Mars
- c. Membangun stasiun luar angkasa di Mars
- d. Menghasilkan oksigen di atmosfer Mars

Lampiran 2 : Instrumen Angket Penelitian

ANGKET PENELITIAN PEMBELAJARAN IPAS DENGAN MODEL BERDIFERENSIASI BERBANTUAN SKETCHFAB

Petunjuk Pengisian

Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat kamu tentang pembelajaran IPAS menggunakan Sketchfab. Jawablah setiap pernyataan sesuai dengan pengalaman kamu selama belajar. Pilih jawaban yang paling sesuai dengan memberikan tanda ceklis (√) berdasarkan pendapat kamu berdasarkan skala berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Netral (N)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

A. Keyakinan Diri (*Self-Efficacy*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
1. Baik sulit maupun mudah, saya merasa yakin dapat memahami pelajaran IPAS yang menggunakan Sketchfab.					
2. Saya tidak percaya diri dalam memahami konsep IPAS yang sulit meskipun menggunakan Sketchfab. (-)					
3. Saya yakin bisa mengerjakan ujian IPAS dengan baik setelah mempelajari materi menggunakan Sketchfab.					
4. Meskipun saya sudah berusaha belajar dengan bantuan sketchfab, saya tetap tidak bisa memahami pelajaran IPAS. (-)					
5. Jika pelajaran IPAS terasa terlalu sulit, saya cenderung menyerah atau hanya mengerjakan bagian yang mudah saja. (-)					
6. Saat mempelajari IPAS, saya lebih suka bertanya kepada orang lain daripada mencoba memahaminya sendiri. (-)					
7. Ketika saya menemukan konten IPAS yang sulit, saya tidak berusaha untuk mempelajarinya lebih lanjut. (-)					

B. Cara Belajar Aktif (*Active Learning Strategies*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
8. Saat mempelajari konsep IPAS menggunakan sketchfab, saya berusaha untuk memahaminya.					
9. Saat mempelajari konsep IPAS menggunakan sketchfab, saya menghubungkannya dengan pengalaman yang pernah saya alami.					
10. Jika saya tidak memahami suatu konsep IPAS, saya mencari sumber yang sesuai untuk membantu saya.					
11. Jika saya tidak memahami konsep IPAS saat menggunakan sketchfab, saya berdiskusi dengan guru atau teman untuk memperjelas pemahaman saya.					
12. Selama proses belajar, saya berusaha menghubungkan konsep-konsep yang pernah saya pelajari.					
13. Ketika saya membuat kesalahan, saya berusaha mencari tahu penyebabnya.					
14. Ketika saya menemukan konsep IPAS yang tidak saya pahami, saya tetap berusaha untuk mempelajarinya.					
15. Jika konsep IPAS yang baru saya pelajari bertentangan dengan pemahaman saya sebelumnya, saya berusaha memahami alasannya.					

C. Nilai Belajar IPAS (*Science Learning Value*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
16. Saya berpikir bahwa belajar IPAS itu penting karena dapat saya terapkan dalam kehidupan sehari-hari.					
17. Saya berpikir bahwa belajar IPAS menggunakan sketchfab itu penting karena dapat merangsang cara berpikir saya.					
18. Dalam pembelajaran IPAS dengan bantuan sketchfab, menurut saya sangat penting belajar untuk memecahkan masalah.					
19. Dalam pembelajaran IPAS menggunakan sketchfab, menurut saya sangat penting untuk berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.					

20. Sangat penting untuk memiliki kesempatan untuk memuaskan rasa ingin tahu saya ketika mempelajari IPAS berbasis sketchfab.					
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

D. Sasaran Kinerja (*Performance Goal*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
21. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab untuk mendapatkan nilai yang baik. (-)					
22. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab agar lebih berprestasi dibandingkan siswa lain. (-)					
23. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab agar siswa lain menganggap saya pintar. (-)					
24. Saya mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab agar guru memperhatikan saya. (-)					

E. Tujuan Belajar (*Achievement Goal*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
25. Saat mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab, saya merasa puas ketika mendapatkan nilai bagus dalam tes.					
26. Saya merasa puas ketika saya memiliki keyakinan terhadap materi dalam pelajaran IPAS berbasis sketchfab.					
27. Saat mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab, saya merasa puas ketika saya berhasil menyelesaikan masalah yang sulit.					
28. Saat mengikuti pelajaran IPAS menggunakan sketchfab, saya merasa puas ketika guru menerima ide-ide saya.					
29. Saat mengikuti pelajaran IPAS menggunakan sketchfab, saya merasa puas ketika siswa lain menerima ide-ide saya.					

E. Lingkungan Belajar yang Menyenangkan (*Learning Environment Stimulation*)

Penjelasan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
30. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena materinya menarik dan selalu berkembang.					

31. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena guru menggunakan berbagai metode pembelajaran.					
32. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena guru tidak memberikan terlalu banyak tekanan kepada saya.					
33. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena guru memperhatikan saya.					
34. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena pelajaran ini menantang.					
35. Saya bersedia mengikuti pelajaran IPAS berbasis sketchfab ini karena siswa terlibat dalam diskusi.					

Lampiran 3 : Instrumen Wawancara

INSTRUMEN WAWANCARA MENDALAM

Tujuan Wawancara

- Menggali pemahaman siswa mengenai materi Tata Surya setelah menggunakan media Sketchfab.
- Mengetahui perasaan dan pengalaman siswa terhadap model pembelajaran diferensiasi berbantuan Sketchfab.

No.	Kompetensi	Pertanyaan
1.	Pengalaman pembelajaran	Bagaimana perasaan kamu selama belajar tentang Tata Surya dengan bantuan media 3D seperti sketchfab? Apakah ada yang berbeda dari cara belajar sebelumnya?
		Apakah menurutmu penggunaan media Sketchfab membantu kamu lebih memahami materi Tata Surya? Bisa kamu ceritakan lebih lanjut?
2.	Pemahaman materi	Menurut kamu, bagian mana dari materi Tata Surya yang paling kamu pahami setelah menggunakan Sketchfab? Mengapa?
		Apakah ada konsep dalam Tata Surya yang masih sulit kamu pahami meskipun sudah menggunakan Sketchfab? Jika ya, apa saja?
3.	Pandangan terhadap media sketchfab	Apa pendapat kamu tentang media Sketchfab sebagai alat bantu pembelajaran? Menurutmu, apa kelebihan dan kekurangannya?
		Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi menggunakan media ini daripada menggunakan gambar atau buku? Mengapa?
4.	Motivasi dan minat belajar	Apakah belajar Tata Surya dengan Sketchfab membuat kamu lebih termotivasi untuk belajar? Mengapa?
		Setelah menggunakan media ini, apakah kamu jadi ingin mempelajari lebih banyak materi IPAS lainnya dengan cara yang sama? Jelaskan alasannya.
5.	Pengaruh pembelajaran lainnya	Menurut kamu, apakah belajar dengan media 3D seperti ini membuat kamu lebih percaya diri dalam belajar IPAS atau

		pelajaran lainnya? Jika ya, apa yang membuatmu merasa demikian?
		Bagaimana perasaan kamu jika materi-materi lain juga diajarkan dengan model interaktif seperti ini?
6.	Harapan dan masukan	Apa yang kamu harapkan jika pembelajaran selanjutnya menggunakan media Sketchfab atau media visual lainnya?
		Menurut kamu, apakah ada yang bisa diperbaiki atau ditingkatkan dalam cara penggunaan media ini?

Lampiran 4 : Instrumen Observasi Penelitian

INSTRUMEN OBSERVASI

Tujuan Observasi :

1. Mengamati keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan media Sketchfab.
2. Menilai respons siswa terhadap model pembelajaran berbantuan Sketchfab, khususnya dalam hal pemahaman materi dan motivasi belajar.
3. Mengidentifikasi kendala yang mungkin dihadapi siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Aspek yang Diamati	Deskripsi	Keterangan (Catatan Observasi)
1. Keterlibatan siswa dalam kegiatan	<input type="radio"/> Apakah siswa terlihat aktif mengikuti arahan atau instruksi dari guru?	
	<input type="radio"/> Apakah siswa terlihat antusias atau bersemangat dalam berinteraksi dengan media sketchfab?	
2. Fokus dan konsentrasi	<input type="radio"/> Apakah siswa memperhatikan penjelasan tentang tata surya dengan baik?	
	<input type="radio"/> Apakah siswa sering terlihat terganggu atau sibuk dengan hal lain?	
3. Interaksi dengan media <i>sketchfab</i>	<input type="radio"/> Apakah siswa terlihat mencoba berbagai fitur yang ada di sketchfab?	
	<input type="radio"/> Apakah siswa tampak nyaman dan memahami cara menggunakan sketchfab?	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan media <i>sketchfab</i>? Jika ya, seberapa sering? 	
4. Pemahaman materi yang ditunjukkan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mampu menjelaskan konsep atau istilah dalam Tata Surya ketika diminta oleh guru? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa bisa mengidentifikasi elemen-elemen Tata Surya (planet, matahari, dll?) 	
5. Partisipasi dalam diskusi kelas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa ikut aktif bertanya atau memberi pendapat terkait materi yang sedang dipelajari? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa ikut aktif bertanya atau memberi pendapat terkait materi yang sedang dipelajari? 	
6. Tanggapan emosional terhadap pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa menunjukkan ekspresi wajah yang positif saat belajar? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah ada siswa yang tampak frustrasi atau kesulitan dalam mengikuti pembelajaran? 	
7. Motivasi belajar yang terlihat	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa terlihat lebih bersemangat belajar IPAS setelah menggunakan media <i>sketchfab</i>? 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa memberikan komentar positif tentang pembelajaran atau media yang digunakan? 	
8. Kerjasama dengan teman	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa dapat bekerjasama dengan baik dengan teman-temannya? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa berbagi informasi atau membantu temannya menggunakan media <i>sketchfab</i>? 	
9. Kesulitan teknis atau hambatan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah ada masalah teknis yang mengganggu pembelajaran? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mengakses perangkat atau fitur <i>sketchfab</i>? 	

MODUL AJAR

Sistem Tata Surya

FASE C

INFORMASI UMUM

Judul Modul	: Sistem Tata Surya
Satuan dan Jenjang Pendidikan	: SD/MI
Fase	: C (Kelas 6)
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

*Penguatan profil pelajar pancasila pada modul ini sudah terintegrasi dalam langkah-langkah pembelajaran.

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Mengaitkan peristiwa rotasi dan revolusi Bumi dengan kehidupan di Bumi.
2. Menjelaskan sistem tata surya dan karakteristik anggotanya.

Tujuan Pembelajaran

1. Dengan menampilkan video, peserta didik dapat mengenal nama dan susunan tata surya dengan benar.
2. Dengan menggunakan Sketchfab materi tata surya, peserta didik dapat mendemonstrasikan sistem tata surya dengan tepat.

Total Alokasi Pertemuan

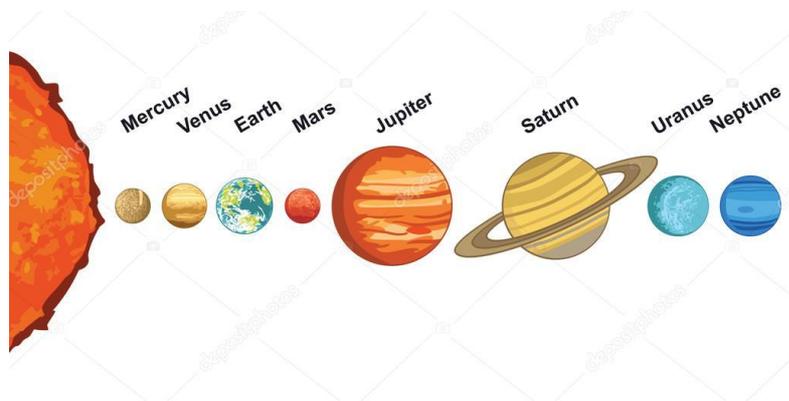
4 JP (2 x 35 menit)

Media

- Lingkungan sekitar
- Gambar-gambar planet [klik di sini](#)
- Video mengenal benda langit [klik di sini](#)
- Video planet dalam tata surya [klik di sini](#)
- Video sketchfab tata surya

Mengenal Benda Langit dan Planet yang Mengelilingi Matahari.

- Pembukaan, berdoa bersama.
- Guru dan siswa bersama-sama menyanyikan lagu Indonesia Raya.
- Guru mengingatkan kembali kesepakatan kelas, memberikan motivasi dan melakukan apersepsi.
- Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait tujuan, kegiatan / langkah pembelajaran, dan batasan materi yang ingin dicapai.
- Guru memberikan asesmen awal dengan mengajak peserta didik mengingat kembali susunan tata surya dengan menunjukkan gambar planet-planet.



- Selanjutnya guru memberikan sebuah video mengenai benda langit dan planet tata surya untuk memantik ingatan peserta didik tentang pengenalan tata surya.
- Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok sesuai dengan hasil asesmen awal.
- Setelah menayangkan video pengenalan tata surya, masing-masing kelompok diberikan puzzle tata surya yang harus disusun sesuai dengan namanya.
- Setelah mengerjakan puzzle, guru memeriksa hasil kelompok dan menjelaskan kembali susunan planet yang tepat (LKPD 1).
- Guru mengajak peserta didik melakukan pengamatan secara langsung dengan memperhatikan animasi pada Sketchfab tata surya.

- Guru meminta kepada masing-masing kelompok untuk mendemonstrasikan cara kerja tata surya.
- Guru memberikan penguatan/umpan balik terhadap jawaban peserta didik.
- Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait kegiatan selanjutnya.
- Guru mengajak peserta didik untuk melakukan permainan "BEBAS PILIH SOAL" yang masing-masing soal mempunyai nilainya masing-masing.
- Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan dan refleksi hasil pembelajaran.

Mengetahui,
Kepala SDN Makasar 02 Pagi

Jakarta, Januari 2025
Guru Kelas VI A Fase C

Dra. Sri Asih, M.Pd
NIP. 196608241991022002

Anna Lamria Samosir, S.Pd
NIP. 199005292015042001

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Kelompok : _____

Nama : _____

"Ayo Mengenal Benda-benda Langit yang Beredar Mengelilingi Matahari!"

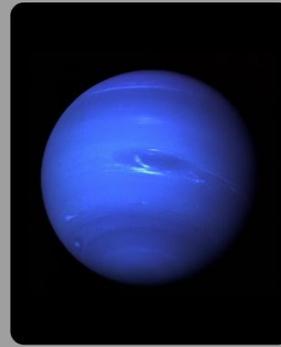
- Coba kalian lengkapi nama dan informasi benda-benda langit berikut!
- Kalian dapat mengumpulkan informasi dengan mengamati gambar/membaca materi/melihat video yang diberikan guru. [Klik di sini](#)



Mercury



Mars



Neptune



Uranus



Venus



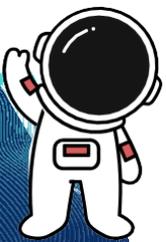
Earth



Saturn



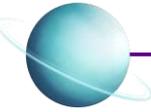
Jupiter



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

"Ayo Mengetahui Planet-planet yang Beredar Mengelilingi Matahari!"

- Coba kalian lengkapi nama dan informasi planet-planet berikut!
- Kalian dapat mengumpulkan informasi dengan mengamati gambar/membaca materi/melihat video yang diberikan guru. [Klik di sini](#)

Nama Planet <input type="text"/>		<input type="text"/> Nama Planet
<input type="text"/>		<input type="text"/> Nama Planet
Nama Planet <input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/> Nama Planet
Nama Planet <input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/> Nama Planet
Nama Planet <input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>



Lembar Catatan Anekdotal

Nomor Urut : _____

Nama : _____

No	Nama Peserta Didik	Catatan Anekdotal
1	Nazwa	Hana dapat melengkapi semua informasi benda langit dan planet-planet yang mengelilingi matahari dengan baik.
2	Desthia	Nizam mengalami kesulitan dalam mengumpulkan beberapa informasi benda langit yang mengelilingi matahari terutama membedakan antara meteoroid, meteor, dan meteorit.
3	dst	

Rubrik Asesmen Sumatif

Kriteria Ketuntasan	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Mengenal benda langit dan planet yang mengelilingi matahari.	Menjawab 1 pertanyaan dengan benar	Menjawab 2 pertanyaan dengan benar	Menjawab 3 pertanyaan dengan benar	Menjawab 4 pertanyaan dengan benar
Mendemonstrasikan sistem tata surya. 1. Kelengkapan benda langit & planet lengkap (matahari & 8 planet) 2. Tata letak penempatan planet tepat 3. Penjelasan tentang peredaran planet tepat	Belum memenuhi semua kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi semua kriteria

Nilai = (jumlah skor yang diperoleh : jumlah skor maksimal) x 100

Catatan: Peserta didik dikatakan sudah mencapai tujuan pembelajaran jika nilai yang diperoleh minimal 75

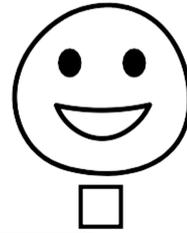
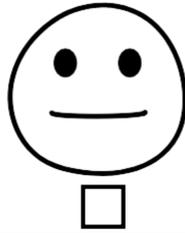
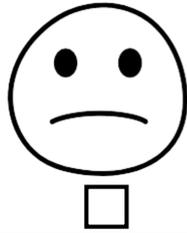
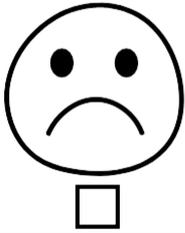
Rencana Tindak Lanjut

Bagi peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran maka diberikantindak lanjut berupa kegiatan bimbingan sesuai dengan materi yang dirasa sulit oleh peserta didik.

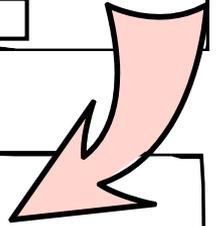
Bagi siswa yang telah mencapai tujuan pembelajaran maka diberikan tindak lanjut berupa kegiatan membuat peta konsep tentang sistem tata surya.

Lembar Refleksi

Berilah tanda perasaanmu saat belajar hari ini!



Materi yang belum saya pahami



Referensi Materi



Matahari

Matahari adalah bintang di pusat tata surya. Matahari berperan sebagai pusat peredaran benda-benda di angkasa. Hal ini dikarenakan matahari memiliki gaya gravitasi yang paling besar di antara semua benda di angkasa.

Benda Langit yang Mengelilingi Matahari



Planet

Ada 8 planet yang terdapat di tata surya, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Planet-planet tersebut tidak memiliki cahaya, tetapi dapat bercahaya karena memantulkan cahaya yang berasal dari matahari.



Satelit

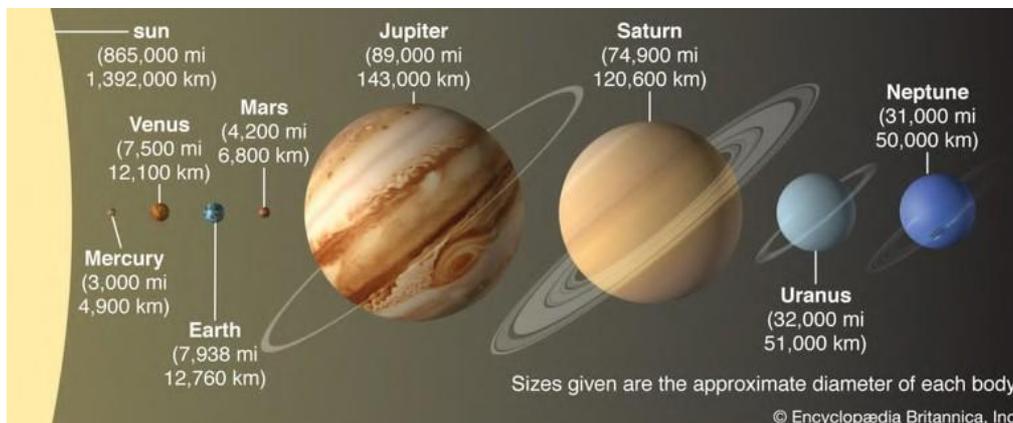
Satelit merupakan benda langit yang mengitari planet lain yang disebabkan oleh gaya tarik planet tersebut. Satelit juga disebut pengiring planet karena mengiringi planet saat mengitari matahari. Salah satu contohnya adalah bulan yang merupakan satelit alami bumi.



Bintang

Bintang merupakan benda langit yang memancarkan cahaya. Bintang terdekat dengan bumi adalah matahari.

Planet yang Mengelilingi Matahari



Merkurius

Planet yang terdekat dengan matahari. Planet terkecil dalam tata surya dan berwarna abu-abu.

Venus

Planet terdekat kedua dari matahari. Planet ini dapat dilihat segera sebelum matahari terbit atau setelah matahari terbenam, sehingga disebut Bintang Fajar atau Bintang Senja.

Bumi

Planet bagian dalam yang terbesar dan terpadat, planet yang satu-satunya diketahui memiliki makhluk hidup. Terdiri dari 70% perairan dan 30% daratan. Memiliki 1 buah satelit alami yang bernama bulan.

Mars

Sering disebut planet merah karena memiliki permukaan yang berwarna kemerah-merahan. Memiliki dua satelit yaitu Phobos dan Demos.

Jupiter

Planet terbesar dan planet yang memiliki satelit terbanyak pada tata surya. Warnanya tampak berlapis-lapis dengan kombinasi warna orange dan putih.

Saturnus

Planet yang dikenal dengan cincin yang mengelilinginya. Berwarna kuning pucat.

Uranus

Planet yang memiliki suhu terendah dan terdingin. Berwarna biru muda. Memiliki cincin unik yang melingkari planet secara vertikal.

Neptunus

Planet kedelapan dalam tata surya yang berwarna biru. Ukurannya lebih kecil dari planet Uranus

Daftar Pustaka

Nana Djumhana. Modul Pendidikan Profesi Guru (PPG). Modul 3. Ilmu Pengetahuan Alam

<https://www.britannica.com/science/solar-system>

<https://youtu.be/P3PKLFAiVyI>

<https://youtu.be/jFIz8izir3U>

<https://youtu.be/HZ82imeQviU>

<https://www.canva.com/>



Modul Ajar
IPAS-Fase C

ROTASI DAN REVOLUSI BUMI



Anna Lamria Samosir, S.Pd
SDN Makasar 02 Pagi
Jakarta Timur

Modul Ajar IPAS



Fase C



Jenjang SD



Tahun 2025



Moda : Luring

Alokasi waktu 4 JP (2 x pertemuan)

(Alokasi waktu bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi satuan pendidikan)

Alur Tujuan Pembelajaran

Mengaitkan peristiwa rotasi dan revolusi Bumi dengan kehidupan di Bumi.

Tujuan Pembelajaran

- 1. Memahami gerak rotasi dan revolusi bumi**
- 2. Menganalisis dampaknya dalam kehidupan sehari-hari.**

Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 : Mendemonstrasikan gerak rotasi dan revolusi bumi (2JP)

- **Guru menyapa dan memberi salam, berdoa, presensi dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.**
- **Guru memberikan motivasi dengan yel-yel/lagu untuk memusatkan perhatian peserta didik.**
- **Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran serta aktivitas belajar yang akan dilakukan.**
- **Peserta didik menjawab pertanyaan tentang materi pembelajaran sebelumnya (sistem tata surya) :**
 - 1. Sebutkan nama-nama planet dalam tata surya!**
 - 2. Bumi berada pada urutan keberapa dalam susunan planet?**
- **Guru memberikan penjelasan terlebih dahulu menggunakan media Sketchfab, jika ada peserta didik yang belum memahami materi prasyarat.**
- **Guru menyampaikan pertanyaan pemantik :**
 - 1. Apa yang kalian ketahui tentang gerakan bumi?**
 - 2. Apakah gerakan bumi berpengaruh dalam kehidupan?**
- **Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok secara heterogen dari hasil asesmen.**
- **Guru memberikan penjelasan bagaimana rotasi bumi dan revolusi bumi terjadi dengan menggunakan media Sketchfab.**
- **Setiap kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan LKPD (merangkai model sederhana gerak rotasi dan revolusi bumi, LKPD terlampir).**

Langkah-langkah Pembelajaran

- **Guru memberikan bimbingan terutama jika ada yang mengalami kesulitan.**
- **Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi, kelompok lain menyimak dan saling memberikan tanggapan.**
- **Peserta didik menyimak penguatan materi melalui penjelasan guru dan tayangan video tentang rotasi bumi (*link* video: [https://s.id/IPAS rotasi](https://s.id/IPAS_rotasi)).**
- **Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi yang dipelajari. Refleksi dan tindak lanjut serta menyampaikan materi pertemuan berikutnya, menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam penutup.**

LEMBAR KERJA 1

Halo, anak-anak hebat!!!
Kali ini kita kembali menjelajahi ruang angkasa.

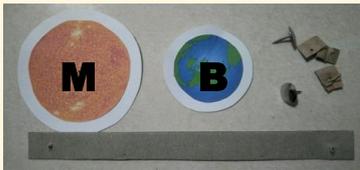


Kalian akan menjadi peneliti cilik, agar kalian memahami gerak rotasi bumi dan revolusi bumi

Ikuti petunjuknya ya...!

1

Kalian akan mendapatkan benda-benda berikut:



Huruf M = matahari

3 Huruf B = bumi

2

Rangkailah menjadi seperti gambar!



Sumber gambar : Dokumen pribadi

Putarlah pada bagian bumi sesuai arah tanda panah, paku B pada bumi sebagai titik pusatnya/poros bumi.



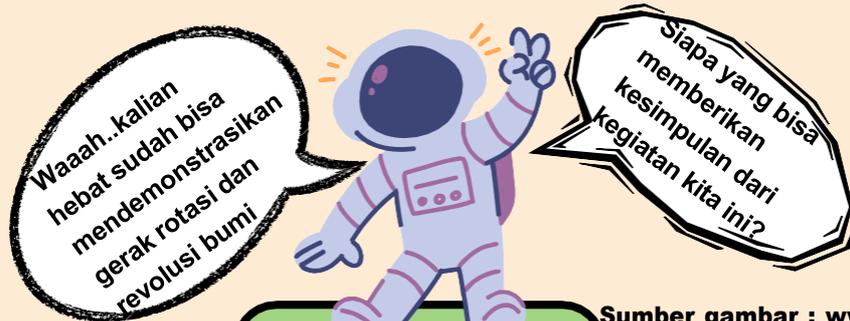
Bumi berputar pada

4

Putarlah bagian yang ditunjukkan pensil searah tanda panah, dengan paku M sebagai titik pusatnya.



Bumi berputar mengelilingi.....



Sumber gambar : www.canva.com

Kesimpulan

Rotasi bumi adalah

.....
.....
.....
.....

Revolusi bumi adalah

.....
.....
.....
.....

Asesmen Formatif Pertemuan 1

Asesmen awal :

Dilakukan untuk mengetahui pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik.

Asesmen formatif :

Dalam proses pembelajaran dilakukan untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam belajar.



Tindak Lanjut

Asesmen dalam proses pembelajaran

Pertemuan 1

Refleksi

Refleksi dilakukan sebagai umpan balik dari kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan.

Beri tanda centang (✓) pada pilihan jawabanmu!

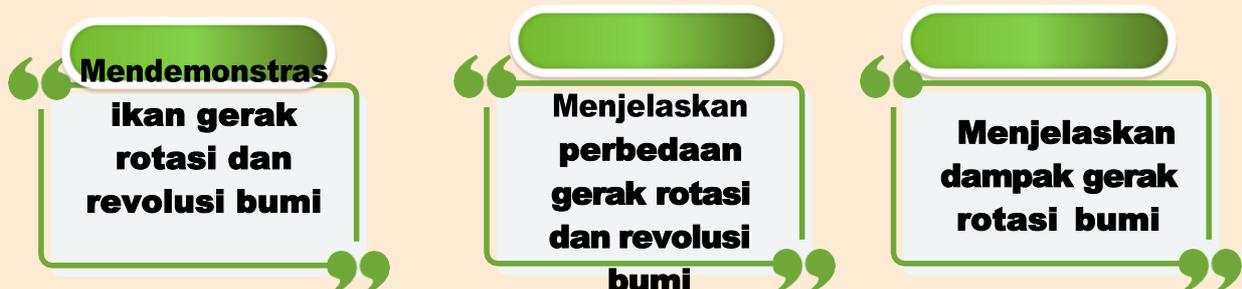
Bagaimana perasaanmu ketika sedang belajar?



Kegiatan mana yang menyenangkan menurutmu?



Hari ini saya sudah bisa.....



MATERI AJAR

Pertemuan 1

Perbedaan gerak rotasi dan revolusi bumi

Rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya.
Bergerak dari arah barat ke timur

Revolusi bumi adalah perputaran bumi mengelilingi matahari.
Bergerak dari arah barat ke timur

Dampak gerak rotasi dalam kehidupan

1. Terjadinya siang dan malam
2. Gerak semu harian matahari
3. Perbedaan waktu diberbagai tempat
4. Pembelokan arah angin

REFERENSI MATERI

<https://s.id/MATERI-RR>



https://s.id/IPAS_rotasi



https://s.id/IPAS_materi1



<https://s.id/1Bukusumber>



Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 2 : Dampak gerak revolusi bumi (2JP)

- Guru menyapa dan memberi salam, berdoa, presensi dan menyiapkan peserta didik untuk belajar.
- Guru memberikan motivasi dengan lagu 7 Kebiasaan Anak Indonesia Hebat untuk memusatkan perhatian peserta didik.
- Guru menjelaskan tujuan pembelajaran serta aktivitas belajar yang akan dilakukan.
- Peserta didik menjawab pertanyaan tentang materi pembelajaran sebelumnya (rotasi bumi) sebagai prasyarat untuk melanjutkan belajar.
- Guru memberikan penjelasan terlebih dahulu jika ada peserta didik yang belum memahami materi prasyarat.
- Guru menyampaikan pertanyaan pemantik :
 1. Negara kita memiliki berapa musim?
 2. Apakah negara lain sama?
 3. Apa dampak gerak revolusi bumi?
- Peserta didik menyimak tayangan video tentang revolusi bumi (*link video: https://s.id/IPAS_revolusi*)
- Tanya jawab tentang isi tayangan video.
- Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok untuk melakukan permainan kompetisi (bahan seperti pada lembar kerja 2, tabel dibuat dalam karton dengan ukuran yang cukup besar)
- Setiap kelompok mendapatkan kartu dampak rotasi dan revolusi bumi.

Langkah-langkah Pembelajaran

- **Setiap kelompok mulai menempel kartu dampak rotasi dan revolusi bumi pada karton yang ditempel di sekitar dinding kelas.**
- **Setelah selesai, bersama guru akan mengoreksi hasil kerja kelompok.**
- **Peserta didik menyimak penguatan materi melalui penjelasan guru.**
- **Peserta didik menyelesaikan tugas asesmen sumatif dengan bimbingan guru. Refleksi dan tindak lanjut serta menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam penutup.**

LEMBAR KERJA 2

Petunjuk :

1. Cermati kartu-kartu dampak rotasi dan revolusi bumi yang diberikan guru!

Terjadinya siang malam

Gerak semu harian matahari

Gerak semu tahunan matahari

Terjadinya pergantian musim

Perbedaan waktu di berbagai tempat

Perbedaan bentuk rasi bintang

Perbedaan lama siang dan malam

Pembelokan arah angin

2. Identifikasi mana yang termasuk dampak rotasi/revolusi bumi
3. Tempelkan pada karton yang sudah disiapkan guru

Asesmen Formatif

Pertemuan 2

Asesmen Formatif dalam proses pembelajaran untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam belajar.

Asesmen Sumatif

Buatlah karya yang berisi tentang:

1. Demonstrasi gerak rotasi dan revolusi bumi.
2. Penjelasan tentang perbedaan gerak rotasi dan revolusi bumi.
3. Uraian dampak gerak rotasi dan revolusi bumi dalam kehidupan.

Bentuk penugasan ini bisa berupa presentasi langsung, membuat video atau bentuk lain sesuai kemampuan kalian.

Rubrik Penilaian

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimal (16)}} \times 100$$

Peserta didik dinyatakan mencapai tujuan pembelajaran jika mencapai nilai minimal 75

Tindak lanjut

Pertemuan 2

Asesmen Formatif

<p>Peserta didik yang sudah mengikuti aktivitas belajar dengan baik serta sudah memenuhi kriteria akan menjadi tutor sebaya bagi temannya.</p>	<p>Peserta didik yang belum memenuhi kriteria akan mendapat pendampingan guru atau tutor sebaya</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Asesmen sumatif

Pertemuan 2

Refleksi

Refleksi dilakukan sebagai umpan balik dari kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan.

Beri tanda centang (✓) pada pilihan jawabanmu!

Bagaimana perasaanmu ketika sedang belajar?



Kegiatan mana yang menyenangkan menurutmu?

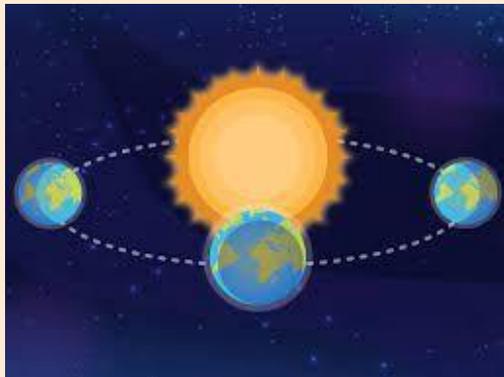


Pada pembelajaran ini saya sudah bisa.....



MATERI AJAR

Pertemuan 2



sumber: <https://s.id/gbrrevolusi>

Dampak revolusi bumi dalam kehidupan:

- 1. Terjadinya pergantian musim**
- 2. Gerak semu tahunan matahari**
- 3. Perbedaan lama siang dan malam**
- 4. Perbedaan bentuk rasi bintang**

REFERENSI MATERI

<https://s.id/MATERI-RR>



https://s.id/IPAS_materi1



https://s.id/IPAS_revolusi



<https://s.id/1Bukusumber>



MEDIA

- ♦ **Alat dan bahan untuk kegiatan pembelajaran, percobaan dan diskusi kelompok:**
 1. **LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)**
 2. **Gambar matahari dan bumi /bola kecil**
 3. **Paku payung/jarum pentul**
 4. **Karton/kardus**
 5. **Amplop**
 6. **Kartu dampak rotasi dan revolusi bumi**

♦

MENGENAL
**TEKNOLOGI
ANTARIKA**



INFORMASI UMUM

Judul Modul	: Teknologi Antariksa
Satuan dan Jenjang Pendidikan	: SD/MI
Fase	: C (Kelas 6)
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

*Penguatan profil pelajar pancasila pada modul ini sudah terintegrasi dalam langkah-langkah pembelajaran.

Capaian Pembelajaran

Sistem tata surya dan kaitannya dengan rotasi dan revolusi bumi

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Mengaitkan peristiwa rotasi dan revolusi Bumi dengan kehidupan di Bumi.
2. Menjelaskan sistem tata surya dan karakteristik anggotanya.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis dampak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan sehari-hari, dengan menggunakan model atau simulasi sederhana secara tepat.
2. Siswa dapat mengidentifikasi peran teknologi antariksa dalam memahami tata surya serta dampaknya terhadap kehidupan manusia.

Total Alokasi Pertemuan

2 x Pertemuan (4 x 35 menit)

Media

1. Video dan animasi tentang sistem tata surya dan teknologi antariksa.
2. Simulasi digital Sketchfab.
3. Buku referensi IPAS kelas 6.
4. Artikel atau berita tentang perkembangan teknologi antariksa terbaru.

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1: Sistem Tata Surya dan Rotasi serta Revolusi Bumi

- Pendahuluan (15 menit)
 1. Guru membuka pelajaran dengan menampilkan gambar atau video tata surya.
 2. Tanya jawab awal: "Mengapa kita mengalami siang dan malam?" dan "Apa yang menyebabkan perubahan musim?"
 3. Siswa diajak mengemukakan pendapat awal mereka tentang tata surya dan proses yang terjadi di dalamnya.
- Inti (60 menit)
 1. Siswa mengamati model tata surya melalui media Sketchfab, menggunakan model 3D interaktif untuk menjelajahi susunan planet, orbitnya, serta hubungan antara rotasi dan revolusi bumi. Guru membimbing siswa dalam mengeksplorasi fitur-fitur interaktif pada Sketchfab untuk memahami pergerakan benda langit dalam sistem tata surya.
 2. Guru menjelaskan posisi planet dalam tata surya dan bagaimana mereka bergerak mengelilingi matahari.
 3. Diskusi kelompok kecil tentang bagaimana rotasi bumi menyebabkan siang-malam dan bagaimana revolusi bumi mempengaruhi musim.
 4. Siswa mengamati model interaktif sistem tata surya melalui Sketchfab untuk memahami rotasi dan revolusi bumi. Guru membimbing siswa dalam menjelajahi model 3D secara virtual, mengamati bagaimana bumi berputar pada porosnya dan mengelilingi matahari.
 5. Siswa mengidentifikasi bagaimana rotasi bumi menyebabkan siang dan malam dengan mengamati perubahan cahaya dan bayangan pada model.
 6. Siswa mengeksplorasi bagaimana revolusi bumi mengelilingi matahari dengan memperhatikan perubahan posisi bumi dalam model Sketchfab.
 7. Siswa mencatat pengamatan dan membuat kesimpulan tentang hubungan

antara rotasi, revolusi, dan fenomena yang terjadi di bumi

8. Siswa mengisi lembar kerja yang berisi pertanyaan terkait rotasi dan revolusi bumi.

1. Apa yang dimaksud dengan rotasi bumi? Bagaimana pengaruhnya terhadap kehidupan di bumi?
2. Apa yang menyebabkan terjadinya siang dan malam?
3. Apa yang dimaksud dengan revolusi bumi? Bagaimana pengaruhnya terhadap perubahan musim?
4. Bagaimana hubungan antara revolusi bumi dengan kalender yang kita gunakan?
5. Buatlah gambar sederhana yang menggambarkan rotasi dan revolusi bumi beserta dampaknya.
6. Jelaskan perbedaan antara rotasi dan revolusi bumi dengan kata-kata sendiri.

- Penutup (15 menit)

1. Siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi dan eksperimen.
2. Guru memberikan pertanyaan reflektif: "Apa yang baru saya pelajari hari ini?" dan "Bagaimana saya bisa menjelaskan fenomena ini kepada orang lain?"
3. Guru memberikan tugas ringan untuk mencari informasi tambahan tentang planet dalam tata surya.

Pertemuan 2: Teknologi Antariksa dan Eksplorasi Tata Surya

- Pendahuluan (15 menit)

1. Guru menampilkan video tentang perjalanan manusia ke luar angkasa (misalnya Apollo 11 atau misi ke Mars).
2. Tanya jawab singkat: "Bagaimana kita bisa mengetahui lebih banyak tentang

tata surya?"

3. Guru mengenalkan konsep teknologi antariksa sebagai alat untuk mengeksplorasi ruang angkasa.

- Inti (60 menit)

1. Guru menjelaskan berbagai teknologi antariksa seperti teleskop, satelit, roket, dan wahana antariksa.

2. Siswa berkelompok untuk meneliti dan mempresentasikan salah satu teknologi antariksa.

3. Setiap kelompok memilih satu teknologi, mencari informasi tentang fungsi, contoh penggunaan, dan dampaknya bagi manusia.

4. Hasil penelitian dipresentasikan dalam bentuk poster atau presentasi digital.

5. Simulasi atau demonstrasi sederhana tentang bagaimana satelit bekerja dalam mengamati bumi.

6. Siswa membuat model satelit sederhana menggunakan bahan kertas.

7. Guru menunjukkan video atau animasi tentang cara kerja satelit.

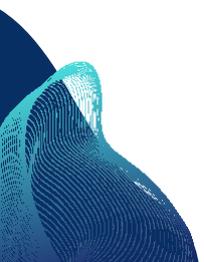
8. Diskusi tentang bagaimana teknologi antariksa telah membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari (misalnya GPS, prakiraan cuaca, komunikasi global).

- Penutup (15 menit)

1. Kesimpulan tentang pentingnya teknologi antariksa dalam kehidupan manusia.

2. Guru memberikan pertanyaan reflektif: "Bagaimana teknologi antariksa membantu kita memahami alam semesta?" dan "Bagaimana teknologi antariksa bisa berkembang di masa depan?"

3. Siswa diberikan tugas rumah untuk membuat laporan singkat tentang penemuan terbaru dalam eksplorasi luar angkasa.



Mengetahui,
Kepala SDN Makasar 02 Pagi

Jakarta, Februari 2025
Guru Kelas VI A Fase C

Dra. Sri Asih, M.Pd
NIP. 196608241991022002

Anna Lamria Samosir, S.Pd
NIP. 199005292015042001



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Kelompok : _____

Nama : _____

"Ayo Mengenal Benda-benda Langit yang Beredar Mengelilingi Matahari!"

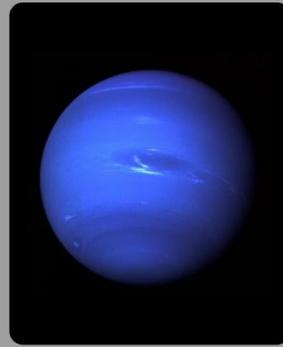
- Coba kalian lengkapi nama dan informasi benda-benda langit berikut!
- Kalian dapat mengumpulkan informasi dengan mengamati gambar/membaca materi/melihat video yang diberikan guru. [Klik di sini](#)



Mercury



Mars



Neptune



Uranus



Venus



Earth



Saturn



Jupiter



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

AKTIVITAS: Membangun model satelit 3D

Ide kegiatan

Dalam kegiatan ini, siswa membuat model fisik satelit yang ditunjukkan dalam membangun satelit interaktif. Membuat model fisik akan membantu peserta didik melihat bagaimana bagian-bagian satelit saling berhubungan dan bagaimana bagian-bagian tersebut berinteraksi. Peserta didik juga akan mempertimbangkan mengapa bagian-bagian tertentu dari satelit diperlukan.

Pada akhir kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

- Membangun model satelit sederhana yang terbuat dari kartu cahaya menggunakan pola templat
- Jelaskan mengapa satelit membutuhkan panel sel surya, antena dan selubung luar untuk pengendalian panas.

Untuk guru

Pendahuluan/Latar Belakang

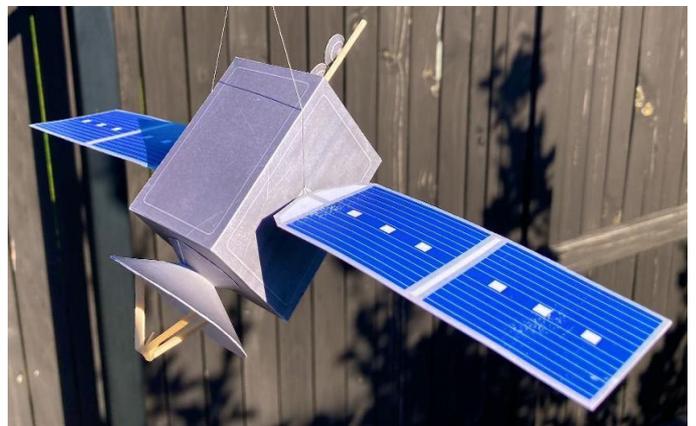
Satelit hadir dalam berbagai bentuk dan ukuran tergantung pada tujuan dan lokasi penempatannya di luar angkasa. Satelit di bangun satelit interaktif bersifat umum dan terdiri dari sejumlah komponen utama yang dibutuhkan sebagian besar satelit.

Model satelit sepanjang 28 cm dalam kegiatan ini bahkan lebih disederhanakan karena hanya empat komponen eksternal yang terlihat: selubung luar untuk pengontrol panas yang membentuk badan satelit, panel sel surya, antena dan antena parabola.

Piringan radar dipilih menjadi bagian dari model karena muncul pada citra satelit standar di bagian akhir interaktif dari bagian 'pilih orbit' dan seterusnya.

Peserta didik dapat memperoleh pengetahuan teknologi tambahan dan keterampilan praktik teknologi dalam membangun model seperti belajar untuk:

- Ikuti instruksi terperinci
- Memotong berbagai bentuk karton ringan secara akurat
- Memanipulasi karton ringan menjadi berbagai bentuk



- Menggunakan berbagai alat pemotong dan pengukur dengan aman
- Gunakan berbagai jenis lem dan tentukan lem mana yang paling cocok untuk sambungan yang berbeda-beda.

Apa yang Anda butuhkan

- Tusuk kayu (diameter 4 mm)
- 4 batang korek api kayu
- Sepotong kecil plastisin atau Blu-Tack
- Penggaris 30cm
- Gunting
- Pisau kerajinan tajam (harus digunakan di bawah pengawasan)
- Gergaji besi junior atau gergaji coping (untuk memotong tusuk sate)
- Talenan untuk melindungi meja atau meja tulis
- Lem – lem cepat kering seperti UHU, perekat kontak dan/atau lem tembak dan lem batangan.
- Template satelit model – dicetak atau difotokopi pada karton tipis
- Handout siswa: Jadikan satelit yang digunakan dalam Bangun satelit interaktif

Saran pengajaran

Siswa : Buat satelit yang digunakan dalam Bangun satelit interaktif memiliki instruksi terperinci tentang cara membuat model yang ditunjukkan di awal dokumen ini menggunakan template. Disarankan menggunakan kertas tipis dengan ketebalan 225 gsm. Ketebalan lain tersedia dari 210 hingga 240 gsm dan cukup tipis untuk digunakan pada printer dan mesin fotokopi.

1. Siapkan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk sejumlah model yang akan dibuat oleh siswa. Sediakan beberapa bahan cadangan untuk berjaga-jaga jika siswa melakukan kesalahan.
2. Minta siswa untuk mengakses Bangun satelit interaktif (atau tampilkan interaktif menggunakan proyektor data kelas) dan navigasikan permainan ke gambar satelit dengan sensor radar yang dipilih. Minta siswa untuk mengidentifikasi komponen satelit yang terlihat dari luar.
3. Mulailah siswa dalam konstruksi model satelit setelah mengingatkan mereka cara menggunakan lem dan alat dengan aman.
4. Saat siswa sedang bekerja, mintalah siswa untuk memikirkan mengapa panel surya, antena, dan badan satelit dibutuhkan. Mereka dapat melakukan ini terutama saat menunggu lem mengering atau menunggu alat yang digunakan siswa lain. Sebagai petunjuk, Anda dapat mengarahkan siswa ke layar komponen satelit penting dalam interaktif. Minta mereka untuk mengarahkan kursor ke tiga titik yang muncul saat mereka mengarahkan kursor ke komponen



satelit. Ini akan memunculkan penjelasan singkat tentang fungsi masing-masing komponen.

Ide perluasan :

1. Beberapa siswa mungkin ingin mendesain kamera optik mereka sendiri untuk ditempatkan pada badan satelit, bukan pada antena parabola. Lihat gambar kamera yang interaktif.
2. Beberapa siswa mungkin ingin membangun sirkuit listrik sederhana di dalam badan satelit untuk membuat satu atau dua dioda pemancar cahaya (LED) menyala di satelit.
3. "Bagaimana komponen-komponen satelit bekerja?" adalah pertanyaan yang lebih mendalam daripada "Mengapa komponen-komponen itu dibutuhkan?" Jika Anda ingin menindaklanjutinya dengan siswa Anda, mereka dapat melakukan pencarian internet seperti "bagaimana cara kerja panel surya satelit?" dan "metode pengendalian panas apa yang digunakan satelit?" Video Sel surya adalah tempat yang baik untuk memulai.

Alternatif konstruksi :

1. Konstruksi ini, khususnya penggunaan lem berbasis pelarut yang cepat kering, dapat menjadi tantangan bagi sebagian siswa, jadi berikut ini sejumlah alternatif yang lebih mudah. (Pastikan Anda mencoba membuat model menggunakan metode konstruksi yang Anda anggap tepat bagi siswa Anda.)
2. Gunakan lembar templat sebagai panduan untuk memotong badan dan panel surya dari karton bergelombang tipis. Ingatlah untuk memperhitungkan ketebalan karton saat memotong panel untuk badan satelit. Lem panas dapat digunakan untuk merekatkan panel dan menempelkan panel surya ke ujung tusuk sate. Radar dan antena parabola masih dapat dibuat dari karton tipis atau bahkan kertas (karena ada dua lapisan yang direkatkan sehingga parabola lebih kuat). Gambar ini menunjukkan prototipe awal menggunakan konstruksi karton bergelombang. Parabola tersebut dibuat dari karton kotak sereal.
3. Siswa dapat mengecat/mendekorasi/mempersonalisasi model sesuai keinginan mereka atau menggunakan gunting untuk memotong panel bodi dan panel surya dari lembar templat yang dicetak di atas kertas atau karton yang sangat tipis (160 gsm). Potong tab dari panel bodi karena tidak diperlukan dan potong sepanjang garis putus-putus panel surya untuk memisahkan bagian atas dan bawah setiap panel. Siswa kemudian dapat menggunakan lem batangan untuk menempelkannya ke permukaan karton bergelombang sebelum menempelkan tusuk sate dan panel surya. Catatan: Karton 160 gsm terlalu tipis untuk membuat bodi satelit dan panel surya sendiri.

Berikut adalah metode alternatif untuk memasang panel surya yang menyembunyikan ujung tusuk sate. Sisakan celah di sekitar bagian tengah panel surya saat mengoleskan lem antara bagian atas dan bawah dan dorong panel bersama-sama. Setelah lem mengering, gunakan ujung tajam dari sisa



tusuk sate pendek untuk membuka bagian tengah panel surya dengan hati-hati tempat tusuk sate di badan akan menempel. Dorong panel surya ke ujung tusuk sate dan tekan panel dengan hati-hati di sekitar ujung tusuk sate. Lepaskan panel surya dari ujung tusuk sate. Tekan sedikit lem yang cepat kering ke dalam rongga yang terbentuk di panel surya dan segera dorong panel ke ujung tusuk sate. Sesuaikan panel agar menonjol pada sudut yang tepat dari badan satelit. Tahan di posisi sampai lem mengeras. Ulangi untuk panel surya lainnya pastikan untuk menyelaraskannya dengan panel surya pertama.

Gambar ini menunjukkan detail antena dari interaktif. Terlalu rumit untuk digunakan langsung dalam model ini sehingga disederhanakan menjadi dua antena parabola kecil yang dipasang pada satu tiang (batang korek api). Anda dapat meminta siswa untuk mengecat batang korek api putih di antena dan antena parabola radar agar lebih sesuai dengan satelit dalam interaktif. Siswa dapat mengecat bagian dalam radar dan antena parabola berwarna perak. Anda mungkin ingin menyederhanakan susunan tiga batang korek api dan tusuk sate kecil pada antena parabola radar dengan menghilangkan tusuk sate dan cukup merekatkan batang korek api tersebut. Panjang tusuk sate kecil mewakili unit pemancar/penerima radar.

Untuk lebih menyederhanakan konstruksi, Anda dapat menyiapkan bagian-bagian model sebelum sesi pengajaran, seperti memotong tusuk sate menjadi potongan sepanjang 11 cm. Ujung setiap tusuk sate harus dibuat halus menggunakan amplas agar lebih mudah dimasukkan melalui lubang-lubang di badan satelit.

Untuk siswa: Buatlah satelit yang digunakan dalam Bangun satelit interaktif

Badan satelit (Lembar Template Satelit: 1)

1. Gunakan gunting untuk memotong badan satelit dengan hati-hati. (Jika diperbolehkan, gunakan penggaris dan pisau kerajinan sebagai pengganti gunting).
2. Gunakan ujung tusuk sate yang runcing untuk membuat lubang di bagian tengah setiap sisi badan sesuai tanda. Lubang ini harus berukuran sama dengan tusuk sate karena nantinya tusuk sate akan dimasukkan ke badan melalui lubang ini.
3. Gunakan ujung tusuk sate yang runcing untuk mendorong lubang kecil di bagian tengah panel atas pada tempat yang ditandai. Lubang ini harus kecil karena nantinya akan ada batang korek api yang ditusukkan ke dalamnya.
4. Gunakan penggaris dan ujung tusuk sate yang runcing untuk membuat garis putus-putus (tetapi bukan lingkaran putus-putus di bagian bawah) dan di sepanjang tempat ketujuh tab bertemu dengan panel bodi yang berbeda. Ini memudahkan untuk melakukan langkah berikutnya.
5. Lipat badan pada masing-masing dari lima garis putus-putus dan lipat semua tab. Pastikan semua lipatan memiliki lipatan yang tajam. Periksa apakah lipatan sudah akurat dengan melipat



sisi-sisinya dan lihat apakah lipatannya pas.

6. Selanjutnya, oleskan lem pada tab dan tempelkan pada bagian dalam panel yang bertemu. Angka menunjukkan urutan perekatan tab. Kedua tab bernomor 3 harus direkatkan pada saat yang bersamaan. Semua tab bernomor 4 harus direkatkan pada saat yang bersamaan.
7. Jika Anda mau, Anda dapat mendesain logo atau nama Anda sendiri untuk model satelit Anda, mengguntingnya dan merekatkannya ke panel depan atau belakang.

Dudukan untuk antena parabola radar :

1. Potong dudukan antena parabola dengan hati-hati dan tekuk tiga tonjolan di bawahnya. Tekuk dudukan dengan hati-hati sehingga membentuk kerucut saat tonjolan di ujung setengah lingkaran meluncur di bawah ujung lainnya.
2. Rekatkan kedua ujung setengah lingkaran tersebut.
3. Tempelkan lem pada ketiga tab dan rekatkan dudukan ke panel bodi bawah menggunakan lingkaran putus-putus sebagai panduan. Metode lain yang menghasilkan sambungan lebih kuat adalah dengan mengoleskan lapisan tipis lem di sepanjang tepi bawah dudukan. Kemudian, letakkan dudukan pada lingkaran putus-putus dan tahan hingga lem mengering.

Piringan radar (Lembar Template Satelit: 2)

1. Potong bagian luar piringan. Tekuk bagian luar dengan hati-hati sehingga membentuk kerucut saat tab di salah satu ujung meluncur di bawah ujung lainnya. Ini akan terlihat seperti versi yang lebih besar dari dudukan piringan radar. Oleskan lem ke tab dan rekatkan kedua ujungnya.
2. Potong bagian dalam wadah. Tekuk bagian dalam dengan hati-hati sehingga membentuk wadah saat tab di salah satu ujung meluncur di bawah ujung lainnya. Oleskan lem ke tab dan rekatkan kedua ujungnya.
3. Rekatkan bagian dalam ke bagian luar untuk membentuk piringan radar sehingga memiliki tiga lingkaran kecil di bagian dalam dan cetakan abu-abu gelap di bagian luar. Dengan menggunakan gunting, rapikan sekeliling tepi piringan jika bagian dalam dan luar belum sepenuhnya menyatu.
4. Oleskan lem di sepanjang tepi atas melingkar dudukan antena radar dan letakkan antena radar dengan hati-hati ke dudukan sehingga antena terpasang dengan rata dan tidak miring ke panel bawah. Tahan hingga lem mengeras.
5. Potong tiga batang korek api sepanjang 3 cm. Bentuk tripod dengan batang korek api tersebut dengan meletakkan ujung-ujungnya ke dalam gumpalan plastisin atau Blu-Tack. Letakkan tripod di piring radar dan rekatkan setiap ujung batang korek api satu per satu di atas tiga lingkaran kecil di bagian dalam piring.
6. Lepaskan plastisin/Blu-Tack dan rekatkan ujung atas korek api ke tusuk sate kecil sepanjang 7



mm (potong menggunakan gergaji besi junior).

Panel surya :

1. Potong kedua panel dan buat tanda di sepanjang garis putus-putus antara panel atas dan bawah menggunakan penggaris dan ujung tusuk sate yang runcing.
2. Lipat bagian atas dan bawah menjadi satu. Buka lagi, oleskan lem ke bagian dalam dan rekatkan bagian atas ke bagian bawahnya.
3. Dorong tusuk sate dengan hati-hati ke dalam satu lubang di panel samping badan satelit dan keluar melalui lubang di sisi lainnya. Atur tusuk sate hingga ada 3 cm yang mencuat dari panel samping tempat tusuk sate pertama kali dimasukkan.
4. Buat tanda pada ujung tusuk sate yang lain sejauh 3 cm dari panel sisi lainnya. Potong tusuk sate pada tanda tersebut menggunakan gergaji besi biasa.
5. Oleskan lem secukupnya di sepanjang salah satu tusuk sate sepanjang 3 cm, pastikan lem tidak mengenai panel samping. Tekan bagian bawah salah satu panel surya ke lem sehingga panel surya tegak lurus dengan panel samping. Tahan hingga lem mengering.
6. Ulangi langkah ini dengan panel surya kedua dan tusuk sate yang mencuat dari panel sisi lainnya. Pastikan panel surya ini sejajar dengan panel pertama.

Udara :

1. Oleskan lem pada ujung korek api dan dorong beberapa milimeter ke dalam lubang yang dibuat sebelumnya di panel bodi atas. Pastikan korek api mengarah keluar pada sudut siku-siku dari panel atas.
2. Potong, tekuk dan rekatkan bagian dalam dan luar antena parabola dengan cara yang sama seperti yang Anda lakukan untuk antena parabola radar yang lebih besar.
3. Sekarang rekatkan setiap piring ke batang korek api. Tahan setiap piring di tempatnya hingga lem mengering.

Menggantung satelit : Ikat setiap ujung seutas tali atau benang pendek ke setiap sisi badan tempat panel surya dipasang. Kemudian ikat seutas tali yang lebih panjang ke bagian tengah tali pertama dan gantung satelit Anda pada penyangga yang sesuai. Anda dapat memutar satelit dan panel surya sehingga permukaannya menghadap Matahari atau sumber cahaya lainnya.



Lembar Catatan Anekdote

Nomor Urut : _____

Nama : _____

No	Nama Peserta Didik	Catatan Anekdote
1	Afifah	Hana dapat melengkapi semua informasi benda langit dan planet-planet yang mengelilingi matahari dengan baik.
2	Ahmad Joyo	Nizam mengalami kesulitan dalam mengumpulkan beberapa informasi benda langit yang mengelilingi matahari terutama membedakan antara meteoroid, meteor, dan meteorit.
3	dst	

Rubrik Asesmen Sumatif

Kriteria Ketuntasan	Baru Berkembang (1)	Layak (2)	Cakap (3)	Mahir (4)
Mengenal benda langit dan planet yang mengelilingi matahari.	Menjawab 1 pertanyaan dengan benar	Menjawab 2 pertanyaan dengan benar	Menjawab 3 pertanyaan dengan benar	Menjawab 4 pertanyaan dengan benar
Mendemonstrasikan sistem tata surya. 1. Kelengkapan benda langit & planet lengkap (matahari & 8 planet) 2. Tata letak penempatan planet tepat 3. Penjelasan tentang peredaran planet tepat	Belum memenuhi semua kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi semua kriteria

Nilai = (jumlah skor yang diperoleh : jumlah skor maksimal) x 100

Catatan: Peserta didik dikatakan sudah mencapai tujuan pembelajaran jika nilai yang diperoleh minimal 75

Rencana Tindak Lanjut

Bagi peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran maka diberikantindak lanjut berupa kegiatan bimbingan sesuai dengan materi yang dirasa sulit oleh peserta didik.

Bagi siswa yang telah mencapai tujuan pembelajaran maka diberikan tindak lanjut berupa kegiatan membuat peta konsep tentang sistem tata surya.

Lampiran 6 : Pengujian Validitas dan Reliabilitas

HASIL ANALISIS

1. Uji Validitas

Tabel 1 Uji Validitas

Variabel	Item	R Hitung	R Tabel	Keterangan
Instrumen Pembelajaran	P1	0,389	0,361	Valid
	P2	0,553	0,361	Valid
	P3	0,659	0,361	Valid
	P4	0,558	0,361	Valid
	P5	0,650	0,361	Valid
	P6	0,372	0,361	Valid
	P7	0,558	0,361	Valid
	P8	0,491	0,361	Valid
	P9	0,541	0,361	Valid
	P10	0,640	0,361	Valid
	P11	0,699	0,361	Valid
	P12	0,417	0,361	Valid
	P13	0,365	0,361	Valid
	P14	0,395	0,361	Valid
	P15	0,549	0,361	Valid
	P16	0,541	0,361	Valid
	P17	0,417	0,361	Valid
	P18	0,507	0,361	Valid
	P19	0,384	0,361	Valid
	P20	0,421	0,361	Valid
	P21	0,427	0,361	Valid
	P22	0,462	0,361	Valid
	P23	0,737	0,361	Valid
	P24	0,739	0,361	Valid
	P25	0,605	0,361	Valid

	P26	0,497	0,361	Valid
	P27	0,639	0,361	Valid
	P28	0,490	0,361	Valid
	P29	0,693	0,361	Valid
	P30	0,410	0,361	Valid
	P31	0,425	0,361	Valid
	P32	0,486	0,361	Valid
	P33	0,416	0,361	Valid
	P34	0,396	0,361	Valid
	P35	0,492	0,361	Valid

Berdasarkan uji validitas pada tabel 1 di atas diperoleh hasil nilai r hitung seluruh item berada di atas r tabel (0,361). Maka dari itu diperoleh kesimpulan bahwa seluruh item pernyataan telah valid untuk digunakan.

2. Uji Reliabilitas

Variabel dinyatakan reliabel dengan kriteria berikut :

- a. Jika nilai Cronbach's Alpha > 0,6 maka reliabel
- b. Jika nilai Cronbach's Alpha < 0,6 maka tidak reliabel

Tabel 1 Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach Alpha	Keterangan
Instrument Pembelajaran	0,897	Reliabel

Berdasarkan uji reliabilitas pada tabel 2 di atas diperoleh hasil nilai Cronbach alpha seluruh variabel berada di atas 0,6. Maka dari itu diperoleh kesimpulan bahwa seluruh variabel telah reliabel untuk digunakan.

Lampiran 7 : Hasil Observasi

HASIL INSTRUMEN OBSERVASI

Waktu dan Tempat Observasi

Waktu pelaksanaan : Februari – April 2025
Tempat : SDN Makasar 02 Pagi
Mata Pelajaran : IPAS (Tata Surya)
Media : Sketchfab
Jumlah siswa : 26 siswa

Tujuan Observasi :

1. Mengamati keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan media Sketchfab.
2. Menilai respons siswa terhadap model pembelajaran berbantuan Sketchfab, khususnya dalam hal pemahaman materi dan motivasi belajar.
3. Mengidentifikasi kendala yang mungkin dihadapi siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Aspek yang Diamati	Deskripsi	Keterangan (Catatan Observasi)
1. Keterlibatan siswa dalam kegiatan	<ul style="list-style-type: none">○ Apakah siswa terlihat aktif mengikuti arahan atau instruksi dari guru?	Sebagian besar siswa terlihat antusias dan aktif mengikuti arahan guru. Saat diminta membuka tampilan Sketchfab, hampir semua siswa segera menyalakan perangkat mereka dan mencoba membuka model 3D Tata Surya. Terlihat siswa berusaha memutar dan memperbesar tampilan planet secara mandiri. Namun beberapa masalah yang ditemukan adalah beberapa perangkat tidak dapat membuka media sketchfab.
	<ul style="list-style-type: none">○ Apakah siswa terlihat antusias atau bersemangat dalam berinteraksi dengan media sketchfab?	

2. Fokus dan konsenstrasi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa memperhatikan penjelasan tentang tata surya dengan baik? 	<p>Sebagian besar siswa memperhatikan penjelasan guru dengan cukup baik, terutama saat guru menunjukkan bagaimana mengoperasikan fitur Sketchfab. Namun, beberapa siswa terlihat kehilangan fokus ketika Sketchfab mengalami loading lambat. Dalam situasi ini, mereka cenderung mengalihkan perhatian ke hal lain, seperti berbicara dengan teman atau bermain yang lain.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa sering terlihat terganggu atau sibuk dengan hal lain? 	
3. Interaksi dengan media <i>sketchfab</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa terlihat mencoba berbagai fitur yang ada di sketchfab? 	<p>Sebagian besar siswa menunjukkan ketertarikan dalam mencoba fitur pada Sketchfab, seperti rotasi objek, zoom, dan menelusuri permukaan planet. Namun, sekitar 5–6 siswa mengalami kesulitan teknis, seperti bingung menemukan tombol rotasi atau keluar dari mode fullscreen. Guru perlu beberapa kali membantu siswa secara individu. Siswa yang sudah menguasai membantu teman di sebelahnya, menunjukkan adanya kerja sama spontan.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa tampak nyaman dan memahami cara menggunakan sketchfab? 	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan media sketchfab? Jika ya, seberapa sering? 	
4. Pemahaman materi yang ditunjukkan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mampu menjelaskan konsep atau istilah dalam Tata Surya ketika diminta oleh guru? 	<p>Saat guru menanyakan urutan planet dari Matahari, sekitar 80% siswa dapat menjawab dengan benar secara lisan, dengan merujuk langsung pada urutan visual di Sketchfab. Namun, konsep orbit elips dan revolusi planet masih menjadi tantangan bagi sebagian siswa, terutama dalam mengaitkannya dengan siang-malam atau musim.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa bisa mengidentifikasi elemen-elemen Tata Surya (planet, matahari, dll?) 	

		Beberapa siswa mengatakan, "Masih bingung, Bu, kenapa planetnya bisa muter tapi beda-beda jaraknya."
5. Partisipasi dalam diskusi kelas	○ Apakah siswa ikut aktif bertanya atau memberi pendapat terkait materi yang sedang dipelajari?	Diskusi berjalan cukup aktif. Beberapa siswa seperti Ayu, Raffa, dan Nazwa sering mengangkat tangan untuk bertanya atau menjawab pertanyaan.
	○ Apakah siswa ikut aktif bertanya atau memberi pendapat terkait materi yang sedang dipelajari?	Siswa dengan motivasi rendah seperti Zeofani dan Desthia terlihat lebih pasif, hanya mencatat tanpa banyak berbicara.
6. Tanggapan emosional terhadap pembelajaran	○ Apakah siswa menunjukkan ekspresi wajah yang positif saat belajar?	Ekspresi wajah siswa menunjukkan bahwa mereka menikmati pembelajaran, terlihat dari senyum dan tawa ketika berhasil memutar model planet. Namun, siswa yang kesulitan teknis tampak frustrasi, dengan raut wajah bingung atau bersandar pada meja. Salah satu siswa sempat berkata, "Bu, aku nggak ngerti caranya... susah ini."
	○ Apakah ada siswa yang tampak frustrasi atau kesulitan dalam mengikuti pembelajaran?	
7. Motivasi belajar yang terlihat	○ Apakah siswa terlihat lebih bersemangat belajar IPAS setelah menggunakan media <i>sketchfab</i> ?	Mayoritas siswa terlihat lebih bersemangat dan ingin tahu, ditunjukkan dengan inisiatif membuka media lebih awal dan mencoba eksplorasi mandiri. Beberapa siswa memberi komentar positif seperti, "Seru banget Bu, kayak beneran planetnya" atau "Seperti ini lagi dong bu!"
	○ Apakah siswa memberikan komentar positif tentang pembelajaran atau media yang digunakan?	
8. Kerjasama dengan teman	○ Apakah siswa dapat bekerjasama dengan baik dengan teman-temannya?	Interaksi antar siswa cukup baik. Siswa duduk berpasangan dan saling membantu dalam

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa berbagi informasi atau membantu temannya menggunakan media <i>sketchfab</i>? 	<p>mengoperasikan Sketchfab. Beberapa siswa seperti Ayu dan Nazwa aktif memberi arahan kepada teman yang kesulitan tanpa diminta guru. Hal ini menunjukkan adanya kolaborasi alami dalam pembelajaran berbasis media digital.</p>
9. Kesulitan teknis atau hambatan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah ada masalah teknis yang mengganggu pembelajaran? 	<p>Beberapa perangkat mengalami lag atau keterlambatan loading Sketchfab, kemungkinan karena koneksi internet tidak stabil. Hal ini memengaruhi konsentrasi siswa, terutama bagi yang mudah terdistraksi. Sekitar 3 siswa mengalami kesulitan mengakses fitur navigasi dasar, dan guru harus mengulang instruksi beberapa kali.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mengakses perangkat atau fitur <i>sketchfab</i>? 	

Lampiran 8 : Hasil Wawancara

HASIL WAWANCARA MENDALAM

Tabel 1 : Data Hasil Wawancara Terkait Konten Pembelajaran Berdiferensiasi

Partisipan 1 : Motivasi Tinggi	
Nazwa Lady Natasya	“Saya merasa sangat senang belajar Tata Surya dengan Sketchfab karena tampilannya seperti nyata dan saya bisa mutar-mutarin planetnya.”
	“Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Sketchfab sangat membantu saya memahami materi. Saya bisa lihat letak planet-planetnya dan ukurannya juga.”
	“Yang paling saya pahami itu urutan planet dan posisi mereka di Tata Surya.”
	Saya masih agak bingung tentang bentuk orbit yang elips. Kayaknya butuh dijelasin lebih lanjut sama guru.”
Partisipan 2 : Motivasi Tinggi	
Ayu Maulidatul Istiqomah	“Saya merasa sangat semangat waktu belajar tentang Tata Surya dengan Sketchfab. Karena saya bisa melihat planet-planet itu seperti nyata.”
	“Saya jadi paham kenapa planet ukurannya beda-beda dan letaknya nggak sejajar.”
	“Belajar dengan Sketchfab bikin saya lebih semangat. Karena belajarnya jadi seperti bermain.”
	“Saya ingin belajar materi IPAS lain juga pakai Sketchfab.”
Partisipan 3 : Motivasi Rendah	
Desthia Nur Hikmah	“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya.”
	“Saya masih lebih ngerti kalau dijelasin guru di papan.”
	“Orbit dan revolusi susah banget. Saya nggak ngerti kenapa planet bisa muter elips.”
	“Suka lebih suka buku atau gambar karena ada tulisannya dan dijelasin satu-satu.”
Partisipan 4 : Motivasi Rendah	
Zeofani Ghina	“Saya agak bingung. Soalnya tampilannya ribet dan saya nggak tahu harus klik yang mana dulu.”
	“Saya paling ngerti bentuk planet sama warnanya.”
	“Saya masih suka bingung sendiri, bu”
	“Saya belum ngerti tentang revolusi planet.”

Tabel 2 : Data Hasil Wawancara Terkait Proses Pembelajaran

Partisipan 1 : Motivasi Tinggi	
Nazwa Lady Natasya	“Saya merasa sangat senang belajar Tata Surya dengan Sketchfab karena tampilannya seperti nyata dan saya bisa mutar-mutarin planetnya. Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Pasti lebih semangat, karena belajarnya seru. Jadi saya pengen cepat ngerti dan ikut aktif.”
	“Kalau semua pelajaran kayak gini, pasti asyik. Saya yakin teman-teman juga akan lebih semangat.”
Partisipan 2 : Motivasi Tinggi	
Ayu Maulidatul Istiqomah	“Belajar dengan Sketchfab bikin saya lebih semangat. Karena belajarnya jadi seperti bermain. Saya jadi penasaran terus dan pengen tahu lebih banyak.”
	“Saya merasa lebih percaya diri karena saya lebih ngerti setelah lihat sendiri. Jadi kalau ditanya guru, saya lebih yakin jawabnya.”
	“Kalau pelajaran lain juga pakai model interaktif kayak gini, saya pasti lebih suka. Karena lebih seru dan gampang dipahami.”
Partisipan 3 : Motivasi Rendah	
Desthia Nur Hikmah	“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya. Jadi kadang nggak ngerti apa yang harus dilihat duluan.”
	“Saya masih suka bingung sendiri. Kalau dibantu teman atau ibu baru saya ngerti.”
	“Kalau semua pakai media kayak gini, saya takut makin bingung. Tapi kalau dicampur sama penjelasan guru mungkin bisa.”
Partisipan 4 : Motivasi Rendah	
Zeofani Ghina	“Waktu belajar Tata Surya pakai Sketchfab, saya agak bingung bu. Soalnya tampilannya ribet dan saya tidak tahu harus klik yang mana dulu.”
	“Saya masih suka bingung sendiri, bu. Kalau ibu bantuin satu-satu mungkin saya lebih ngerti.”
	“Kalau pelajaran lain diajarin kayak gini, saya takut makin bingung bu. Tapi kalau diajarin bareng dan dijelasin juga, mungkin bisa lebih ngerti.”

Tabel 3 : Data hasil wawancara terkait persepsi dan pengalaman siswa

Partisipan 1 : Motivasi Tinggi	
Nazwa Lady Natasya	“Saya merasa sangat senang belajar Tata Surya dengan Sketchfab karena tampilannya seperti nyata dan saya bisa mutar-mutarin planetnya. Belajarnya jadi seperti menjelajah luar angkasa, beda banget dari sebelumnya yang cuma lihat di buku.”
	“Sketchfab sangat membantu saya memahami materi. Saya bisa lihat letak planet-planetnya dan ukurannya juga. Rasanya lebih gampang dimengerti karena kelihatan langsung.”
	“Pasti lebih semangat, karena belajarnya seru. Jadi saya pengen cepat ngerti dan ikut aktif.”
	“Saya pengen belajar materi IPAS lain pakai Sketchfab juga. Misalnya belajar tentang sejarah kemerdekaan atau energi, bu.”
	“Semoga bisa pakai media ini lagi buat materi lain. Apalagi yang susah dibayangkan.”
	“Mungkin ditambah tutorial cara pakainya dulu di awal. Jadi teman-teman yang belum terbiasa nggak bingung.”
Partisipan 2 : Motivasi Tinggi	
Ayu Maulidatul Istiqomah	“Saya merasa semangat waktu belajar tentang Tata Surya dengan Sketchfab. Karena saya bisa melihat planet-planet itu seperti nyata.”
	“Saya merasa lebih percaya diri karena saya lebih ngerti setelah lihat sendiri. Jadi kalau ditanya, saya lebih yakin jawabnya.”
	“Belajar dengan Sketchfab bikin saya lebih semangat. Karena belajarnya jadi seperti bermain.”
	“Saya ingin belajar materi IPAS lain juga pakai Sketchfab.”
	“Kalau bisa, waktu pertama kali pakai Sketchfab dijelaskan dulu bu cara-caranya.”
Partisipan 3 : Motivasi Rendah	
Desthia Nur Hikmah	“Sketchfab bagus sih, tapi saya sering bingung makainya. Jadi kadang nggak ngerti apa yang harus dilihat duluan.”
	“Saya masih lebih ngerti kalau dijelaskan ibu di papan tulis.”
	“Saya masih suka bingung sendiri, bu. Kalau dibantu teman atau ibu baru saya ngerti.”
	“Kalau semua pakai cara kayak gini, saya takut makin bingung.”
	“Jangan cepat-cepat jelasinnya bu, biar bisa ngikutin.”
	“Sketchfabnya dibuat lebih simpel tampilannya. Terlalu banyak tombol bikin saya bingung.”
Partisipan 4 : Motivasi Rendah	
	“Saya agak bingung, bu. Soalnya tampilannya ribet dan saya

Zeofani Ghina	nggak tahu harus klik yang mana dulu.”
	“Menurut saya Sketchfab bantu sedikit aja. Saya bisa lihat planetnya, tapi karena bingung cara pakainya, saya jadi nggak bisa konsen belajar.”
	Saya jadi kurang semangat karena bingung sendiri bu. Kalau ada guru yang bantuin satu-satu mungkin saya lebih ngerti.”
	“Saya belum pengen pakai Sketchfab lagi, kecuali kalau dijelasin pelan-pelan atau bareng sama teman.”
	“Saya harap Sketchfab-nya dibikin lebih gampang. Terlalu banyak tombol bikin saya nggak tahu mau klik yang mana.”
	“Mungkin ada petunjuk kecil dulu bu sebelum dipakai.”

DATA INSTRUMEN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL
SDN MAKASAR 02 PAGI
TAHUN PELAJARAN 2024/2025

No.	Score	Nama Lengkap	Kelas	Usia	Jenis Kelamin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Score			
1	95	Ariangga Bumi Satia	6B	12	Perepmaan	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	29	
2	91	Akhtar Muammar Natiq	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	29	
3	81	Azalia Putri Azzahra	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
4	70	Amezia Fadh	6B	13	Perepmaan	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
5	64	Aslaria Desta Pradana	6B	12	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33		
6	76	Atharyu Widana	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	30	
7	91	Aura Sepha S.P	6B	12	Perepmaan	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	21	
8	64	Azales Kayla Khairunnisa	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	28	
9	61	Bhela Nindy Melaina	6B	13	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	27	
10	88	Chalita Putri Darmadi	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
11	85	Chalita Annidy Junaldi	6B	13	Laki-laki	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	30	
12	97	Deana Mlyesha Octavia	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
13	67	Delia Dwi Cahya	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
14	85	Dian Ayu Pramesia	6B	13	Perepmaan	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	28	
15	97	Diliah Zalina	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	30
16	100	Farel Andara Zlatan	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
17	100	Kayla N. A.	6B	12	Perepmaan	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
18	94	Muhammad Radikha Aditya	6B	12	Laki-laki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	28	
19	97	Novita Albananta Tambunan	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	
20	64	Nurhmayash	6B	12	Perepmaan	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	26
21	64	Rafay Adhinya Wahyuputea	6B	11	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	30	
22	88	Safa Nadya Syahra	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	
23	79	Syakranisa	6B	11	Perepmaan	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26	
24	94	Sylvia Hizama	6B	12	Laki-laki	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	28
25	54	Widhihianto	6B	12	Perepmaan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
26	82	Yoshua Nicholas Sulastyo	6B	12	Laki-laki	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	27

DATA INSTRUMEN PEMBELAJARAN KELAS PEMBANDING
SDN MAKASAR 02 PAGI
TAHUN PELAJARAN 2024/2025

Score	Nama Lengkap	Kelas	Usia	Jenis Kelamin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
91 / 100	KENZI RUNAKO PUTRA FAUZI	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
91 / 100	Gilang Rizky Ramadhan	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
79 / 100	Muhamad Izhah	6C	12	Laki-laki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
82 / 100	AKHTAR MUAMMAR NATIQ	6C	12	Laki-laki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
79 / 100	khayla salsabila	6C	12	Perempuan	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
73 / 100	Damar prayoga	6C	12	Laki-laki	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
82 / 100	Gabrela Ardhyta Putri	6C	12	Perempuan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
94 / 100	Finza Nur Ihsaini	6C	12	Perempuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
76 / 100	Laila Ayu Kayana	6C	12	Perempuan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	
79 / 100	Muhammad Arga Saputra	6C	12	Laki-laki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
67 / 100	Rizky putra 6c	6C	12	Laki-laki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
68 / 100	haura khansa zahira	6C	12	Perempuan	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	
79 / 100	FARHAN RUSTAM MUZZAKI	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
85 / 100	Reymita Yoes	6C	13	Perempuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
85 / 100	FARHAN RUSTAM MUZZAKI	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
70 / 100	Namira Aulia Raihana	6C	12	Perempuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	
85 / 100	JAYA LAKSANA WIRAYUDHA	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
100 / 100	FAUDZAN YUDHA NUGROHO	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
73 / 100	Amalya putri	6C	12	Perempuan	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
70 / 100	Pevira deska sari	6C	12	Perempuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
67 / 100	Aldi Stamet purnama	6C	13	Laki-laki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
94 / 100	Farel Andara Zlatan	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
79 / 100	Hajid Aiman Al Fikri	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
82 / 100	Aisyah Najma Tunnisa	6C	12	Perempuan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
85 / 100	KIANDIA AMALIA	6C	12	Perempuan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
85 / 100	Alkya Rizky Putri	6C	12	Perempuan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
67 / 100	Rizky putra	6C	12	Laki-laki	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
46 / 100	Hilmiy Aryan Lukman	6C	12	Laki-laki	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
61 / 100	AIRLANGGA BUMI SATRIA	6C	12	Laki-laki	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1

Lampiran 10 : Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Anna Lamria Samosir, lahir di Sintang pada tanggal 29 Mei 1990. Penulis merupakan anak dari pasangan Ketler Samosir dan Darni Siregar. Penulis memulai pendidikan formalnya di SDN Pondok Kopi 01 Pagi Jakarta pada tahun dan lulus pada tahun 2002. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 195 Jakarta dan lulus pada tahun 2005, kemudian melanjutkan ke SMAN 36 Jakarta dan menyelesaikannya pada tahun 2008.

Pada tahun 2009, penulis diterima di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA (UHAMKA) dan berhasil menyelesaikan studi sarjana pada tahun 2013. Ketertarikannya dalam bidang pendidikan dasar, media pembelajaran inovatif, dan diferensiasi pembelajaran mendorong penulis untuk melanjutkan studi ke jenjang magister.

Pada tahun 2023, penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA). Selama mengikuti program magister, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan akademik dan pengembangan diri, termasuk mengikuti seminar, workshop, dan pelatihan yang mendukung kompetensi sebagai pendidik profesional.

Penulis berharap bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan strategi pembelajaran di sekolah dasar, serta menjadi referensi bagi guru dan praktisi pendidikan dalam mengintegrasikan teknologi dan diferensiasi pembelajaran di kelas.