

REKAP PROPOSAL PRODI PENDIDIKAN DASAR SPS UHAMKA HARI SELASA 19 MEI 2026

JAM	TESIS DAN PROPOSAL				TESIS		
	LANTAI 4, SB 403				LANTAI 4, SB 404		
	NO	PESERTA	PEMBIMBING	PENGUJI	PESERTA	PEMBIMBING	PENGUJI
08.30-09.15	1	2409089027 DEVI SEPTIANA SARI	IKA	KOSASIH	2409089037 GITA MEYLINDASARI	SOMARIAH	RAHMAN
			IRDALISA	BUDHI		NUR	YESSY
09.15-10.00	2	2409089028 MUHAMMAD MAHDI	ISHAQ	JOKO	2409089034 WAHYU INDRIANA PURWITASARI	PRIMA	KOSASIH
			SUSWANDARI	YESSY		BUDHI	RAHMAN
10.00-10.45	3	2409089042 MOEKTY RAHAYOE	YESSY	JOKO	2409089040 IKA SETYO RACHMANINGSIH	PRIMA	ISHAQ
			IKA	KOSASIH		BUDHI	SOMARIAH
10.45-11.30	4	2409087001 ANASTASIA SAPHIRA AINI	RAHMAN	YESSY	2209087102 EVA NURHAYATI	IHSANA	BUDHI
			KOSASIH	SOMARIAH		PRIMA	JOKO
11.30-12.15	5	2409087008 EFRIE LEISTARIE	YESSY	IHSANA	2409089035 YASMIN HANUM	BUDHI	ISHAQ
			PRIMA	KOSASIH		JOKO	SOMARIAH
13.00-13.45	6						
13.45-14.30	7						
14.30-15.15	8						
15.00-15.45	9						
15.45.16.30	10						
	11						

Keterangan : **Nama peserta yang dihitamkan merupakan peserta ujian sidang tesis**



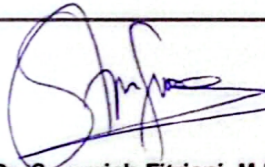
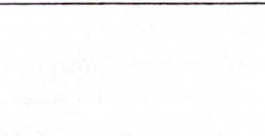
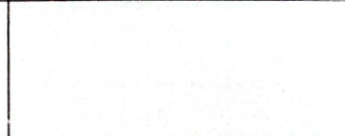
BERITA ACARA SIDANG TESIS

Tgl Efektif : 12 Maret 2023
No. Form : FM-AKM-16-004
No. Revisi : 00

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA No: /R/KM/2026 tanggal 15 Mei 2026 dinyatakan bahwa pada hari ini Selasa, 19 Mei 2026. telah dilaksanakan Sidang Tesis, kepada:

Nama : GITA MEYLINDASARI
NIM : 2409089037
Program Studi : Pendidikan Dasar
Judul Tesis : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding Dan Kecerdasan Artifisial Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif.

Dihadapan Tim Penguji Sidang Tesis, yang terdiri dari:

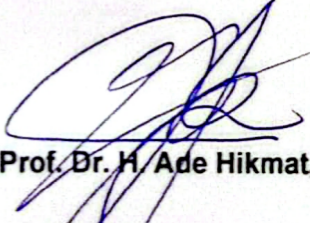
NO	NAMA dan TANDA TANGAN	NILAI	NO	NAMA dan TANDA TANGAN	NILAI
1.	 Dr. Somariah Fitriani, M.Pd.	95	1.	 Prof. Dr. H. Abd Rahman Ghani, M.Pd.	85
2.	 Dr. Hj. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.	88	2.	 Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.	88
JUMLAH →		183			173
NILAI AKHIR →		89			

Dinyatakan **LULUS/TIDAK LULUS ***)

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 19 Mei 2026

Mengetahui
Ketua,


Prof. Dr. H. Ade Hikmat, M.Pd.

Sekretaris,


Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.

**KESIAPAN GURU KELAS SEKOLAH DASAR NEGERI DALAM
MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN
KODING DAN KECERDASAN ARTIFISIAL
DI ERA DIGITAL : STUDI KASUS EKSPLORATIF**

TESIS

Diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar



GITA MEYLINDASARI

2409089037

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

**KESIAPAN GURU KELAS SEKOLAH DASAR NEGERI DALAM
MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN
KODING DAN KECERDASAN ARTIFISIAL
DI ERA DIGITAL : STUDI KASUS EKSPLORATIF**

TESIS

Oleh

**GITA MEYLINDASARI
NIM 2409089037**

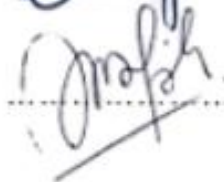
NAMA PEMBIMBING

TANDA TANGAN TANGGAL

Dr. Somariah Fitriani, M.Pd.



Dr. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd



Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar

Sekolah Pascasarjana

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA



Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Gita Meylindasari

NIM : 2409089037

Program Studi : Pendidikan Dasar

Judul Tesis : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan
Artifisial di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah tesis ini tidak terdapat bagian karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara lengkap disebutkan dalam daftar Pustaka.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah tesis ini dikemudian 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, 27 April 2026

Gita Meylindasari

ABSTRAK

Gita Meylindasari. 2026. Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif. Tesis, Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA. Pembimbing (1) Dr. Somariah Fitriani, M.Pd. (2) Dr. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.

Kata Kunci : Kesiapan Guru, Koding, Kecerdasan Artifisial, *Computational Thinking*, *Concerns-Based Adoption Model* (CBAM).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kesiapan guru kelas Sekolah Dasar Negeri dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial, mengidentifikasi bentuk implementasi di kelas, serta menganalisis faktor-faktor apa saja yang memengaruhi kesiapan tersebut. Latar belakang penelitian ini adalah pentingnya penguasaan kompetensi digital sebagai abad ke-21 dan kebijakan nasional yang mulai menerapkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di jenjang SD pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus eksploratif. Partisipan penelitian terdiri dari 10 guru kelas fase C di empat SDN di Kecamatan Kebayoran Lama, Jakarta Selatan. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi yang kemudian dianalisis menggunakan metode analisis tematik serta kerangka teori *Concerns-Based Adoption Model* (CBAM).

Temuan penelitian menunjukkan bahwa guru memiliki pemahaman konseptual yang baik dengan memandang koding dan kecerdasan artifisial sebagai sarana membentuk pola pikir sistematis atau *Computational Thinking* (CT). Namun berdasarkan teori CBAM, kesiapan guru masih berada pada tahap *Informational (Stage 1)* dan *Personal (Stage 2)* dimana guru masih mencari informasi secara mandiri dan merasa cemas terhadap kompetensi diri karena latar belakang non-TIK. Secara perilaku tingkat penggunaan inovasi berada pada level III (*Mechanical Use*) yang ditandai dengan persiapan jangka pendek sebelum mengajar. Implementasi di lapangan banyak menggunakan metode *unplugged* dan integrasi dengan mata pelajaran lain.

Faktor internal meliputi pola pikir bertumbuh dan motivasi untuk relevan dengan zaman. Faktor eksternal mencakup ketiadaan panduan teknis, keterbatasan jumlah komputer. Simpulan dari penelitian yaitu meskipun hambatan teknis dan kompetensi, dukungan Komunitas Belajar dan rekan sejawat menjadi pendukung dalam keberhasilan implementasi awal kebijakan.

ABSTRACT

Gita Meylindasari. 2026. The Readiness of Public Elementary School Teachers to Implement Coding and Artificial Intelligence Education in the Digital Age: An Exploratory Case Study. Thesis, Elementary Education Study Program, Postgraduate School, Muhammadiyah Universitu Prof. DR. HAMKA. Advisors (1) Dr. Somariah Fitriani, M.Pd (2) Dr. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd.

Keyword : Teacher Readiness, Coding, Artificial Intelligence, Computational Thinking, Concerns-Based Adoption Model (CBAM).

This research aims to explore the readiness of public elementary school teachers to implement coding and artificial intelligence (AI) learning, identify classroom implementation forms, and analyze the factors influencing this readiness. The background of this study is the importance of mastering digital competence as a 21st-century skill and the national policy to implement coding and AI learning at the elementary level starting in the 2025/2026 academic year. This study utilizes a qualitative approach with an exploratory case study design. Participants consist of 10 Phase C classroom teachers across four public elementary schools in Kebayoran Lama District, South Jakarta. Data were collected through in-depth interviews, observation, and a documentation study, analyzed using thematic analysis and the *Concerns-Based Adoption Model* (CBAM) framework.

Research findings show that teachers have a good conceptual understanding, viewing coding and AI as a means to develop systematic thinking or *Computational Thinking* (CT). However, based on CBAM theory, teacher readiness is still at Stages 1 (*Informational*) and 2 (*Personal*), where teachers are actively seeking information independently and feel anxious about their competence due to their non-ICT educational backgrounds. Behaviorally, the level of innovation use is at Level III (*Mechanical Use*), characterized by short-term intensive preparation before teaching. Implementation in the field predominantly uses unplugged methods and integration with other subjects.

Internal factors include a growth mindset and the motivation to remain relevant in the digital era. External factors include the lack of standardized technical guidelines and limited computer units in school laboratories. The study concludes that, despite technical and competency barriers, support from Learning Communities and peers is a crucial factor in the successful initial implementation of this policy.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *Subhanahu wata'ala*, karena atas limpahan Rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif" dengan baik dan tepat waktu. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Magister pada program studi Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan tesis ini, banyak tantangan dan hambatan yang dihadapi. Namun, berkat adanya bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak, semua kesulitan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Gunawan Suryoputro, M. Hum, Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang telah memberikan fasilitas dalam menempuh studi program Magister di Program Studi Pendidikan Dasar UHAMKA.
2. Prof. Dr. Ade Hikmat, M.Pd, Direktur Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
3. Dr. Yessy Yanita Sari, Ketua Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
4. Dr. Somariah Fitriani, M.Pd., Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam membantu peneliti dalam menyusun *novelty* pada Tesis ini.

5. Dr. Nurrohmatul Amaliyah, M.Pd., Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan berupa komentar yang sangat konstruktif dan detail baik pada kalimat maupun konsep yang dituliskan dalam tesis ini sejak awal penyusunan sampai dengan penulis menyelesaikan Tesis ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang telah memberikan kontribusi luar biasa dalam menyusun tesis ini.
7. Kepala SDN Kebayoran Lama Selatan 03, SDN Grogol Selatan 05, SDN Cipulir 05, dan SDN Kebayoran Lama Selatan 05 yang telah memberikan izin penelitian serta dukungan fasilitas yang memadai bagi peneliti selama proses pengambilan data di lapangan.
8. Rekan Guru dan Tendik SDN Kebayoran Lama Selatan 03, SDN Grogol Selatan 05, SDN Cipulir 05, SDN Kebayoran Lama Selatan 05 yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan informasi berharga sebagai partisipan sehingga data penelitian ini dapat terkumpul dengan baik.

Teriring doa yang tulus semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala dari oleh Allah *Subhanahu wata'ala*, dan semoga Tesis ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Jakarta, Mei 2026

Penulis

Gita Meylindasari

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	xii
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Masalah Penelitian	10
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian	12
BAB II TINJAUAN TEORI.....	14
A. Deskripsi Teori.....	14
B. Penelitian yang Relevan.....	43
C. Kerangka Berpikir.....	52
D. Sinopsis	55
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	57
A. Paradigma dan Desain Penelitian.....	57
B. Tempat dan Waktu Penelitian	58

C. Partisipan Penelitian.....	58
D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	60
E. Analisis Data	69
F. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data.....	71
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	72
A. Deskripsi Penelitian	72
B. Temuan Penelitian.....	76
C. Pembahasan.....	101
D. Keterbatasan Penelitian.....	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	113
A. Kesimpulan	113
B. Implikasi Penelitian.....	114
C. Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA	119

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan Stages of Concern dalam Teori CBAM	30
Tabel 2. 2 Level of Use dalam Teori CBAM.....	31
Tabel 2. 3 Penelitian yang Relevan.....	43
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	58
Tabel 3. 2 Data Demografi Guru Partisipan	59
Tabel 3. 3 Protokol Wawancara	60
Tabel 3. 4 Borang Wawancara.....	61
Tabel 3. 5 Protokol Observasi.....	64
Tabel 3. 6 Lembar Observasi	65
Tabel 4. 1 Ilustrasi Analisis Data Tematik	98
Tabel 4. 2 Ringkasan Hasil Observasi Pembelajaran Koding	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian	54
---	-----------

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Instrumen Wawancara 1	127
LAMPIRAN 2 Instrumen Wawancara 2	132
LAMPIRAN 3 Instrumen Wawancara 3	135
LAMPIRAN 4 Instrumen Wawancara 4	138
LAMPIRAN 5 Instrumen Wawancara 5	142
LAMPIRAN 6 Instrumen Wawancara 6	145
LAMPIRAN 7 Instrumen Wawancara 7	148
LAMPIRAN 8 Instrumen Wawancara 8	150
LAMPIRAN 9 Instrumen Wawancara 9	153
LAMPIRAN 10 Instrumen Wawancara 10	156
LAMPIRAN 11 Dokumentasi Wawancara	158
LAMPIRAN 12 Data Hasil Observasi SDN Kebayoran Lama Selatan 03	161
LAMPIRAN 13 Data Hasil Observasi SDN Kebayoran Grogol Selatan 05	165
LAMPIRAN 14 Data Hasil Observasi SDN Cipulir 05	169
LAMPIRAN 15 Data Hasil Observasi SDN Kebayoran Lama Selatan 05	173
LAMPIRAN 16 Dokumentasi Observasi Pembelajaran	176
LAMPIRAN 17 Perencanaan Pembelajaran	178
LAMPIRAN 18 Data SD Negeri Kebayoran Lama	193
LAMPIRAN 19 Analisis Tematik	195
LAMPIRAN 20 Surat Izin Penelitian	207
LAMPIRAN 21 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	208
LAMPIRAN 22 Daftar Riwayat Hidup	212

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di era digitalisasi penggunaan teknologi berkembang dengan pesat sehingga penguasaan kompetensi teknologi sejak dini merupakan hal yang tidak bisa dihindari. Perkembangan zaman yang dinamis sangat menuntut dalam penguasaan teknologi karena hampir setiap aspek kehidupan sehari-hari menggunakan perangkat digital baik sebagai hiburan maupun untuk produktivitas termasuk dalam dunia pendidikan. Pendidikan abad ke-21 menuntut murid tidak hanya mampu menggunakan teknologi, namun juga memiliki keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah serta berpikir komputasional (*computational thinking*).

Oleh karena itu, sangat diperlukan mengintegrasikan teknologi digital dalam pendidikan sedini mungkin melalui pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial atau pemrograman komputer. Hal ini sejalan dengan pendefinisian dari UNESCO (2025) yang menyatakan literasi digital sebagai kemampuan untuk mengakses, mengelola, memahami, mengintegrasikan, mengkomunikasikan, mengevaluasi dan membuat informasi dengan aman dan tepat melalui teknologi digital untuk pekerjaan, pekerjaan layak dan kewirausahaan.

Sedangkan menurut Pool (1997) literasi digital adalah kemampuan memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai format dari berbagai sumber ketika disajikan melalui komputer. Dari kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi digital yaitu kemampuan yang mencakup memahami,

mengaplikasikan, mengevaluasi serta bijak dalam mengelola informasi yang didapatkan dari internet.

Negara yang sudah mengimplementasikan praktik pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial yaitu Tiongkok sejak tahun 2017 yang mengintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah dasar. Tujuan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dalam konteks Tiongkok agar murid tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga mencipta inovasi di masa depan. Negara selanjutnya yaitu Singapura yang mengenalkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial sejak tahun 2020 yang diintegrasikan dalam kurikulum sekolah dasar sebagai mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi, proyek, atau ekstrakurikuler. Tujuannya adalah mengenalkan murid pada konsep pemikiran komputasional dan kreatif melalui teknologi yang sedang berkembang. Negara berikutnya yaitu India yang menekankan pentingnya penguasaan keterampilan digital melalui koding dan kecerdasan artifisial yang dikenalkan mulai tahun 2020 sebagai bagian dari mata pelajaran Ilmu Komputer (Kemendikdasmen, 2025).

Menurut Wu et al. (2020) dalam jurnalnya menyatakan bahwa negara-negara yang telah menerapkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial sepakat bahwa koding dan kecerdasan artifisial dianggap sebagai keterampilan dasar sama seperti membaca, menulis, dan berhitung. Selain itu koding dan kecerdasan artifisial juga mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir logis, meningkatkan kreativitas yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam jurnal lain, Scherer et al. (2021) menambahkan bahwa

beberapa manfaat dari pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yaitu mendukung perkembangan kompetensi abad ke-21. Bukti empiris menunjukkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial memberikan efek positif terhadap keterampilan koding dan kecerdasan artifisial itu sendiri dan pada berbagai keterampilan kognitif lainnya seperti kreativitas, kemampuan matematis, penalaran dan keterampilan spasial.

Dari berbagai negara yang telah mengimplementasikan praktik pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial serta manfaatnya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial merupakan hal urgen yang harus diimplementasikan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah serta mendukung keterampilan abad 21 kemudian agar pemanfaatan digitalisasi sesuai dengan tujuan awalnya sehingga murid bisa dibekali untuk menghindari hal-hal negatif dari digitalisasi serta bisa berinovasi dalam dunia digital.

Di Indonesia sendiri pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dan kecerdasan artifisial mulai diimplementasikan di tahun ajaran 2025/2026. Hal ini sejalan dengan konsep Asta Cita yaitu delapan tujuan strategis nasional yang ingin dicapai oleh Pemerintah Indonesia. Merujuk pada asta cita keempat yang berisikan memperkuat pembangunan sumber daya manusia, sains, teknologi, pendidikan, kesehatan, prestasi olahraga, kesehatan gender, serta penguatan peran perempuan, pemuda dan penyandang disabilitas (Wisnubroto, 2024). Merunut pada Asta Cita tersebut, Kemendikdasmen membuat program unggulan yaitu Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial. Hal ini bukan saja mendukung

kebijakan nasional, namun juga menyelesaikan tantangan sosial yang meningkatkan literasi di Indonesia terutama literasi digital.

Sejalan dengan hal itu, data dari Kementerian Informasi dan Digital (Budianto et al., 2024) bahwa indeks masyarakat digital di Indonesia menunjukkan angka 43,34 dengan kategori sedang di tahun 2024. Sementara di tahun 2023 nilai yang diperoleh 43,18. Ini menunjukkan ada peningkatan namun tidak terlalu signifikan. Data tersebut masih menunjukkan Indeks Masyarakat Digital sudah cukup terampil namun belum mengoptimalkan pemanfaatan teknologi untuk sektor ekonomi. Dari data tersebut perlunya peningkatan Indeks Literasi Digital di Indonesia salah satunya dengan pengimplementasian pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

Dalam memulai pengimplementasian pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial terdapat tantangan yang berupa kesenjangan dalam keterampilan digital. Sebuah riset penelitian dari SMERU (Faqih et al., 2022) mengungkapkan bahwa tantangan yang dihadapi dalam meningkatkan literasi digital dan keterampilan digital yaitu kesenjangan dalam mengakses internet berdasarkan status sosial dan ekonomi. Hal ini didukung oleh penelitian bahwa wilayah internet lebih mudah diakses dominan di daerah Pulau Jawa. Belum lagi untuk masalah gender, berdasarkan usia dan jenis kelamin kaum muda dan laki-laki yang mendominasi sebagai pengguna internet. Serta mereka yang berpendidikan dan memiliki pendapatan lebih yang banyak menggunakan internet.

Berdasarkan hasil survei PISA (OECD, 2023) menunjukkan adanya kesenjangan antara warga desa dan kota. Salah satunya adalah pengadaan sumber daya digital untuk menunjang pembelajaran. Guru di desa terpencil mengaku kekurangan ketersediaan perangkat digital seperti desktop, laptop, akses internet, hingga web pembelajaran. Tentunya tantangan ini menjadi hal yang harus segera diatasi untuk memulai pengimplementasian pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial baik dari pemerintah pusat dan pemerintah daerah.

Pengimplementasian Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Indonesia dilaksanakan mulai tahun ajaran 2025/2026. Dilansir dari naskah akademik yang dikeluarkan oleh Kemendikdasmen tentang Koding dan Kecerdasan Artifisial (Kemendikdasmen, 2025) tujuan memasukkan koding dan kecerdasan artifisial di dalam kurikulum yaitu mempersiapkan murid menguasai konsep dan kompetensi tertentu sesuai dengan tahapan perkembangannya.

Untuk jenjang SD, pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial akan dipelajari untuk fase C (Kelas 5-6 SD) yang terdiri dari 4 elemen yaitu Berpikir Komputasional, Literasi Digital, Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial, dan Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial. Khusus capaian Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial untuk jenjang SD yaitu murid mampu memahami permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari, menerapkan pemecahan masalah secara sistematis, serta menuliskan instruksi logis dan terstruktur menggunakan sekumpulan kosakata atau simbol serta murid mampu memahami konsep dasar, manfaat, dan dampak teknologi digital, memahami sistem komputer tingkat pra dasar, menerapkan pengamanan

informasi pribadi dalam komunikasi daring, memanfaatkan internet, dan memproduksi serta mendiseminasikan konten digital dalam bentuk teks dan gambar (Jayanthi & Dinaseviani, 2022). Jika dilihat dari capaian belajar di tingkat SD, maka bisa dilihat bahwa untuk di tingkat SD lebih ditekankan kepada mempersiapkan murid untuk mengenal dasar-dasar dalam berpikir komputasional.

Selain membuat naskah akademik Koding dan Kecerdasan Artifisial, Kemendikdasmen juga menunjukkan komitmen dalam mendukung kebijakan ini melalui penyediaan sumber daya digital yang dapat diakses terbuka contohnya platform SIBI yang disiapkan untuk mendistribusikan buku paket dan panduan guru yang terstandarisasi. Kemudian platform RGTK (Ruang Guru dan Tenaga Kependidikan berfungsi sebagai wadah inspirasi praktik baik pembelajaran serta penyebarluasan dokumen Capaian Pembelajaran.

Penelitian selanjutnya mengungkapkan tentang Kesiapan Guru dalam Mengimplementasikan Koding dan Robotika di Afrika Selatan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kurangnya sumber daya, kesiapan dan kompetensi guru, persepsi negatif terhadap teknologi dan peran pemimpin sekolah dalam mendukung pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dan robotika (Zivanayi & Malinga, 2025).

Sejalan dengan jurnal penelitian tersebut, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Woo dan Falloon (2025) menyebutkan hal yang hampir sama yaitu bahwa tantangan yang dihadapi dalam mengintegrasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yang diteliti beberapa negara yaitu keterbatasan waktu,

keterbatasan keterampilan guru dalam mengintegrasikan koding dan kecerdasan artifisial serta kurangnya dukungan teknis dan sumber daya. Dari kedua penelitian bisa disimpulkan bahwa dalam menganalisis kesiapan guru dalam mengimplementasikan koding dan kecerdasan artifisial tentunya juga memperhatikan faktor-faktor yang memengaruhinya.

Penelitian dalam negeri yang dilakukan oleh Putri et al. (2025) mengungkapkan persepsi guru SD tentang Penggunaan Koding dan kecerdasan artifisial sebagai inovasi pembelajaran yaitu 80% guru mendukung teknologi koding dan kecerdasan artifisial dalam kurikulum disertai dengan ketersediaan fasilitas yang memadai dan dukungan dari semua pihak dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di Sekolah Dasar. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru mendukung koding dan kecerdasan artifisial adalah suatu inovasi yang harus diimplementasikan dalam pembelajaran di jenjang SD.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Awaluddin dan Hadi (2025) mengungkapkan bahwa langkah strategis yang dilakukan dalam mengimplementasikan pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial yaitu peningkatan fasilitas dan sumber daya, peningkatan pelatihan kompetensi guru serta penyusunan kurikulum. Dari kedua penelitian tersebut, maka bisa dikatakan bahwa kesuksesan dari pengimplementasian Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial adalah kolaborasi dari semua pihak baik dari pemerintah, stakeholder sekolah, kepala sekolah, guru dan orangtua murid.

Provinsi DKI Jakarta merupakan salah satu provinsi percepatan di dunia digital. Akses internet yang merata di setiap wilayah di Provinsi DKI Jakarta membuat sekolah negeri di daerah Jakarta juga harus bersiap dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Beberapa SD swasta di Jakarta juga sudah menerapkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dalam bentuk mata pelajaran ataupun kegiatan ekstrakurikuler. Dalam wawancara singkat dengan tenaga pendidik di salah satu sekolah swasta Kebayoran Lama yang sudah terlebih dahulu mengimplementasikan mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dalam mata pelajaran sebelum kebijakan pengimplementasian Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial oleh Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. Untuk sekolah dasar negeri di Jakarta Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial masih belum banyak dijumpai dalam kegiatan ekstrakurikuler maupun pembelajaran intrakurikuler.

Sejalan dengan itu, SD Negeri di Kecamatan Kebayoran Lama terdapat 25 sekolah sasaran dalam pengadaan mata pilihan Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial. Oleh karena itu, SD yang menjadi sekolah sasaran ini mengirimkan 1 guru untuk mengikuti pelatihan Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial pada akhir bulan Juli 2025. Indikator pemilihan sekolah sasaran karena jumlah murid melebihi 400 murid di tahun 2024 atau mendapatkan anggaran BOS Kinerja dari Kemendikdasmen. Mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial merupakan mata pelajaran pilihan dan bukan mata pelajaran wajib. Sehingga sekolah bisa melihat kesiapan dari sumber daya dan sarana serta prasarana yang tersedia.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan peneliti, dari 25 SD Negeri Kebayoran Lama yang menjadi sasaran tersebut sebanyak 14 sekolah yang mengadakan mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial di tahun pelajaran 2025/2026 dan sudah memasukkan nilai Koding dan Kecerdasan Artifisial dalam rapor semester 1. Selebihnya menyatakan belum memiliki kesiapan dalam mengadakan mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial. Ini menunjukkan bahwa antusiasme awal untuk mengadakan mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial di SD Negeri cukup tinggi yaitu sebesar 56,00%.

Kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial tidak hanya dilihat dari aspek kemampuan teknis semata. Dalam menganalisis kesiapan guru terhadap inovasi pembelajaran, diperlukan pendekatan untuk melihat kesiapan sebagai proses yang bertahap dan dinamis. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Concerns-Based Adoption Model* (CBAM) yang memandang adopsi inovasi sebagai proses yang melibatkan aspek persepsi, sikap dan praktik individu. Pendekatan ini memungkinkan analisis kesiapan guru tidak hanya terbatas di tingkat penerimaan namun pada tahap penggunaan inovasi dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut khususnya tentang kesiapan guru SD Negeri di Kebayoran Lama dalam mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial peneliti tertarik untuk mengeksplorasi kesiapan SD Negeri dalam mengimplementasikan pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dalam perspektif guru kelas SD Negeri. Penelitian ini bertujuan untuk

mengeksplorasi kesiapan guru di SD Negeri di Kebayoran Lama dan faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan tersebut serta upaya yang dapat dilakukan. Dengan gambaran umum tentang kesiapan guru dalam mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial, diharapkan mampu memberikan rekomendasi bagi pihak terkait untuk mendukung peningkatan *computational thinking* dan literasi digital.

B. Masalah Penelitian

1. Fokus Penelitian

Penelitian ini mengkaji tentang kesiapan guru SD Negeri dalam mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial yang fokus pada.

1. Mengidentifikasi pemahaman Guru tentang Koding dan kecerdasan artifisial
2. Kemampuan guru dalam menggunakan perangkat untuk pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial
3. Analisis sikap dan persepsi guru terhadap pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial
4. Dukungan yang dibutuhkan dalam mengimplementasikan pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial

2. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi pada

1. Partisipan Penelitian meliputi guru kelas SD Negeri yang mengajar pada fase C yaitu kelas 5 dan 6 di Kecamatan Kebayoran Lama

2. Aspek Kesiapan yang diteliti yaitu kesiapan pengetahuan, keterampilan dan sikap serta faktor yang memengaruhi kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial
3. Lokasi penelitian yaitu di SD Negeri yang ada di kecamatan Kebayoran Lama yang mencakup 4 sekolah yaitu SDN Kebayoran Lama Selatan 03, SDN Grogol Selatan 05, SDN Cipulir 05, dan SDN Kebayoran Lama Selatan 5.
4. Waktu penelitian yaitu dimulai Bulan Desember tahun pelajaran 2025 sampai Februari 2026.

3. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu;

1. Bagaimana kesiapan guru SDN dalam mengimplementasi Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial?
2. Bagaimana implementasi pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di SDN?
3. Apa saja faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan guru dalam mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di SDN?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini yaitu;

1. Untuk mengeksplorasi kesiapan guru dalam Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di SD Negeri
2. Untuk mengeksplorasi implementasi pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di SD Negeri.
3. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan guru dalam mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di SD Negeri.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dari pihak terkait. Manfaat penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Secara Teoritis

- a. Pengembangan Ilmu Pendidikan

Penelitian ini menambah wawasan keilmuan pada kajian literasi digital dan teknologi dalam pendidikan dasar, terutama dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

- b. Mempelajari Model Kesiapan Guru dalam Era Digitalisasi

- 1) Hasil penelitian ini bisa menjadi dasar untuk pengembangan model dan strategi untuk mempersiapkan guru mengajar pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

- 2) Membuka penelitian lanjutan terkait evaluasi kebijakan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dalam meningkatkan literasi digital.

2. Secara Praktis

a. Bagi Guru dan Sekolah

- 1) Mengidentifikasi faktor yang memengaruhi kesiapan guru dalam implementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial
- 2) Memberikan rekomendasi dan tindak lanjut untuk mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

b. Bagi Kebijakan Pendidikan

- 1) Hasil penelitian dapat menjadi saran dan masukan bagi pemerintah pusat dan daerah dalam menyusun kurikulum dan merancang pelatihan untuk guru terkait pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial
- 2) Memperkuat implementasi pendekatan Pembelajaran Mendalam dalam mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran

c. Bagi Murid

Pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yang diimplementasikan dengan baik dan benar dapat meningkatkan literasi digital sejak dini terutama di usia Sekolah Dasar.

d. Bagi Peneliti Lain

Data dan hasil penelitian bisa digunakan sebagai referensi untuk studi serupa di sekolah lain.

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Konsep Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Sekolah

Dasar

a. Pengertian Koding dan Kecerdasan Artifisial

Koding dan kecerdasan artifisial saat ini merupakan kebijakan baru dari Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah yang tahun pelajaran 2025/2026 mulai diterapkan secara bertahap mulai dari fase C (kelas 5 dan 6). Koding adalah sederet perintah kepada komputer untuk melaksanakan apa yang diperintahkan (Kelly, 2021). Sedangkan dalam modul Bimtek Guru Koding dan Kecerdasan Artifisial Jenjang SD menyebutkan pengertian Koding adalah proses mengubah keinginan manusia menjadi format yang bisa dimengerti oleh perangkat dengan menggunakan bahasa pemrograman (Dirjen GTK, 2025).

Menurut Falloon (2016) koding adalah aktivitas pembelajaran komputasi yang memadukan konsep, praktik, dan perspektif komputasional dalam rangka mengembangkan proses berpikir kognitif dan sosial siswa dalam konteks pembelajaran yang kolaboratif dan tematik. Sejalan dengan itu, Wu et al. (2020) mendefinisikan koding yaitu suatu keterampilan yang menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional dan pemecahan masalah melalui proses pemrograman, yang sangat bernilai sebagai keterampilan abad

ke-21 bagi siswa, sekaligus menuntut perhatian pada kesiapan guru dalam mengajarkannya.

Menurut Bers (2020) Koding adalah tindakan menyusun urutan instruksi dan debugging atau pemecahan masalah ketika segala sesuatu tidak berfungsi seperti yang diharapkan. Koding menyediakan cara berpikir sistematis dan bahasa untuk ekspresi dan komunikasi. Saat belajar pengkodean anak-anak belajar menjadi pemecah masalah, matematikawan, insinyur, pendongeng, penemu dan kolaborator yang lebih baik. Sehingga disimpulkan bahwa Koding adalah proses mentrasfer ide-ide dalam bahasa pemograman sehingga bisa dijalankan oleh perangkat komputer contohnya dalam membuat suatu aplikasi yang dimasukkan dalam pendidikan menjadi aktivitas pembelajaran komputasi yang terpadu serta menggembirakan.

Kecerdasan Artifisial dalam dunia pendidikan yaitu mencakup pengembangan mesin yang memiliki beberapa tingkat kecerdasan, dengan kemampuan untuk melakukan fungsi seperti manusia, termasuk kognitif, pembelajaran, pengambilan keputusan, dan beradaptasi dengan lingkungan (Chen et al., 2020). Menurut Deng (2018), tujuan akhir dari Kecerdasan Artifisial adalah menciptakan teknologi yang memungkinkan mesin komputasional berfungsi dengan cara yang sangat cerdas misalnya kemampuan persepsi dan kognitif seperti manusia misalnya penalaran, pemecahan masalah, gerak (robotika), pengambilan keputusan, interaksi, dialog, kreativitas dan representasi pengetahuan. Kemendikdasmen (2025) mengistilahkan Kecerdasan Artifisial merujuk kepada bidang dalam ilmu

komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu menjalankan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia seperti pengenalan pola, pengambilan keputusan dan pemrosesan bahasa alami. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Kecerdasan Artifisial adalah suatu program yang cabang dalam ilmu komputer yang mempelajari tentang kemampuan perilaku kognitif seperti pemecahan masalah, menalar, pengambilan keputusan dan pengenalan pola.

Aktivitas mempelajari koding dan kecerdasan artifisial mengasah kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Hal tersebut merupakan bekal untuk keterampilan abad ke-21. Implementasi koding dan kecerdasan artifisial secara efektif juga sangat bergantung pada kesiapan guru sebagai fasilitator pembelajaran.

b. Pengertian *Computational Thinking*

Berbicara tentang koding dan kecerdasan artifisial maka tidak bisa terlepas dengan istilah *computational thinking*. *Computational Thinking* adalah proses mengidentifikasi aspek komputasi di lingkungan sekitar, mengaplikasikan teknik dari Ilmu komputer untuk menalar dan tentang sistem (Fuber, 2012). Sejalan dengan itu, Wing (2006) menyebutkan bahwa *computational thinking* yaitu keterampilan yang melibatkan pemecahan masalah, mendesain sistem dengan memanfaatkan konsep dasar komputer.

Menurut Grover dan Pea (2013) *computational thinking* (CT) adalah proses berpikir yang melibatkan pemecahan masalah, perancangan sistem, dan pemahaman perilaku manusia dengan memanfaatkan konsep-konsep

fundamental dalam ilmu komputer. CT bukan hanya sekedar pemrograman, melainkan juga melibatkan konsep inti seperti abstraksi, dekomposisi masalah, algoritma, logika kondisional, iterasi, *debugging*, dan pemrosesan sistematis informasi.

Dalam literatur lain, disebutkan bahwa Computational Thinking adalah kemampuan untuk menggunakan konsep ilmu komputer untuk merumuskan dan memecahkan masalah. CT memerlukan kemampuan yang lebih luas dan melibatkan konsep inti abstraksi, algoritma, otomatisasi, dekomposisi, debugging dan generalisasi. CT mewakili jenis pemikiran analitis yang memiliki banyak kesamaan dengan matematika seperti pemecahan masalah, pemikiran teknik seperti merancang dan mengevaluasi proses, dan pemikiran ilmiah seperti analisis sistematis. CT juga dilihat sebagai proses ekspresif yang memungkinkan cara baru untuk mengomunikasikan ide (Bers et al., 2019).

Bisa disimpulkan bahwa *computational thinking* adalah proses berpikir dan sistematis untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep dasar ilmu komputer. *Computational thinking* bukan sekedar keterampilan pemrograman, melainkan gaya berpikir yang mengintegrasikan penalaran matematis dan teknis yang relevan untuk berbagai disiplin ilmu dan konteks kehidupan. *Computational thinking* menjadi keterampilan penting abad ke-21 yang perlu dimiliki oleh semua individu yang harus diasah sedini mungkin untuk menghadapi tantangan masa depan serta mendorong kreativitas dan inovasi. Salah satunya caranya memperkuat keterampilan

penyelesaian masalah yang memanfaatkan konsep dasar komputer adalah dengan mempelajari koding dan kecerdasan artifisial.

c. Manfaat Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial bagi Murid SD

Menurut Scherer et al. (2021) manfaat belajar koding dan kecerdasan artifisial yaitu sebagai berikut.

1. Meningkatkan kemampuan berpikir komputasional yang melibatkan pemecahan masalah, berpikir logis dan berpikir abstrak.
2. Mengembangkan kreativitas dan kemampuan desain melalui proses membuat dan memodifikasi kode.
3. Mendukung peningkatan keterampilan matematis dan penalaran yang berkaitan erat dengan berpikir analitis.
4. Memperkuat kemampuan metakognisi yaitu kesadaran dan pengelolaan proses berpikir.
5. Meningkatkan keterampilan spasial yaitu kemampuan memanipulasi dan memahami ruang dan bentuk dalam pikiran.
6. Memberikan keterampilan yang dapat ditransfer ke domain atau konteks lain.
7. Membantu murid untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta kesiapan menghadapi tantangan teknologi di masa depan.

Selain itu, manfaat mempelajari koding dan kecerdasan artifisial sejak anak-anak yaitu sebagai berpikir menyelesaikan masalah, menambah kepercayaan diri dan basic awal keterampilan digital, serta belajar memahami

apa yang ada di lingkungan sekitarnya (Pusat Data dan Analisa Tempo, 2019). Sejalan dengan hal tersebut menurut (Sakti, 2025) bahwa mempelajari koding dan kecerdasan artifisial sangat penting bagi murid karena membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, logika, dan kreativitas. Ia melanjutkan bahwa koding dan kecerdasan artifisial bisa menyiapkan murid SD untuk era digital dan berkontribusi dalam menciptakan teknologi di masa depan.

Mulyani (2025) menambahkan manfaat dari pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yaitu melatih ketelitian, mengembangkan daya berpikir logis, mengembangkan potensi diri dalam dunia digital. Mengingat banyak manfaat yang didapatkan dari mempelajari Koding dan kecerdasan artifisial, maka sudah sepantasnya Koding dan kecerdasan artifisial menjadi mata pelajaran yang diimplementasikan sejak usia SD karena dunia saat ini sedang memasuki era digitalisasi.

d. Tantangan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Tingkat SD

Koding dan kecerdasan artifisial dalam kurikulum di Indonesia dimulai secara bertahap sejak tahun pelajaran 2025/2026. Namun dalam pelaksanaannya banyak sekali tantangan dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial terutama di tingkat Sekolah Dasar. Tantangan dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial (Kemendikdasmen, 2025) yaitu sebagai berikut.

1. Tantangan Kesenjangan Infrastruktur Teknologi

Tantangan kesenjangan infrastruktur teknologi mencakup masalah jaringan listrik, jaringan internet, serta unit perangkat. Di Indonesia berdasarkan data Dapodik jenjang SD jaringan listrik mencapai 98,5%, jaringan internet 81%, dan unit perangkat komputer yang dimiliki sekolah mencapai 73,6%. Ini menunjukkan bahwa unit perangkat komputer yang memang masih perlu menjadi perhatian khusus untuk penerapan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

2. Kesiapan Guru

Tantangan kompetensi guru menjadi permasalahan di dunia tidak hanya di Indonesia. Tantangan kesiapan guru dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial disebabkan karena masih banyak guru di Indonesia yang belum memiliki pola pikir bertumbuh (*growth mindset*) disertai dengan rendahnya motivasi belajar guru dan tingginya beban administrasi guru.

3. Keterbatasan Potensi Risiko Penggunaan Teknologi

Pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial sangat erat kaitannya dengan teknologi dan jaringan internet sehingga memungkinkan murid untuk mengakses hal-hal yang tidak diinginkan yang berakibat negatif. Tentunya peran pendidik dan orangtua perlu ditekankan untuk murid sadar memilih aktivitas yang sesuai dengan kebutuhan belajar murid.

4. Kecenderungan *Compliance* dalam Implementasi Kebijakan

Adanya miskonsepsi pemerintah daerah yang sangat antusias dalam menerapkan kebijakan namun tidak didasarkan pada kesiapan sekolah. Sehingga pendampingan terhadap sekolah menjadi tidak maksimal. Kebijakan yang dilaksanakan tentunya berbasiskan pada kefleksibelan sekolah dan kebutuhan sekolah. Arah kebijakan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial perlu dimaknai bersama oleh pemerintah daerah sehingga menimbulkan satu suara bahwa pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial bukanlah menjadi wajib bagi seluruh sekolah, namun sebagai mata pelajaran pilihan.

Awaluddin dan Hadi (2025) mengungkapkan hal yang serupa bahwa tantangan dalam implementasi Koding dan kecerdasan artifisial di Sekolah Dasar adalah keterbatasan infrastruktur dan kesenjangan digital antara kota dan pedesaan terutama untuk wilayah 3T (tertinggal, terdepan dan terluar). Tantangan selanjutnya yaitu sumber daya manusia yang terlatih dalam bidang koding dan kecerdasan artifisial serta mengintegrasikan dalam pembelajaran. Kemudian banyak Sekolah Dasar yang belum mempunyai kurikulum yang terstruktur dan jelas sehingga penggunaan platform untuk menyamakan pemahaman di seluruh jenjang sekolah dasar.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa tantangan yang paling utama dari pengimplementasian pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di jenjang sekolah dasar yaitu kesenjangan digital yaitu tentang

jaringan internet, listrik dan perangkat digital yang belum merata dan kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial agar pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial tidak menjadi sebuah momok menakutkan bagi guru maupun bagi murid. Namun tantangan tersebut bisa diatasi dengan sinergitas antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan stakeholder agar esensi dan manfaat berpikir komputasional melalui pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dapat dirasakan semua murid di seluruh Indonesia.

2. Peran Guru dalam Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

a. Kompetensi Guru dalam Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Guru harus memiliki kompetensi dalam menjalankan profesinya termasuk dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Menurut Febriana (2019) kompetensi guru diartikan sebagai kemampuan guru yang meliputi penguasaan materi, pemahaman terhadap murid, pembelajaran yang cakap, serta pengembangan diri dan profesionalisme. Sedangkan menurut Bakti et al. (2024) kompetensi guru adalah penguasaan terhadap tugas dalam pembelajaran, keterampilan, dan penghargaan yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan pendidikan. Bisa disimpulkan bahwa kompetensi guru adalah serangkaian penguasaan guru dalam menjalankan tugasnya yang mencakup dalam pembelajaran, keterampilan dan pengembangan diri dan profesionalisme untuk mendukung tujuan pendidikan nasional.

Selanjutnya berkaitan dengan digitalisasi, menurut OECD (2023), ada tiga kompetensi digital guru yaitu,

1. Kompetensi Digital Umum

Kompetensi digital umum yaitu kompetensi yang mencakup pengetahuan dan keterampilan umum menggunakan komputer untuk belajar atau bekerja.

2. Kompetensi Pengajaran Digital

Kompetensi pengajaran digital yaitu pedagogi digital yang mengintegrasikan perangkat digital dalam praktik pedagogis misalnya dalam penggunaan media, komunikasi, sumber belajar untuk kegiatan pembelajaran.

3. Kompetensi Digital Profesional

Kompetensi Digital Profesional yaitu menggunakan sistem manajemen pembelajaran untuk mengelola dan mengkoordinasi pembelajaran murid dalam konteks lebih luas misalnya berpartisipasi dalam komunitas pembelajaran online, terlibat dalam pembelajaran profesional, dan lain-lain yang digunakan untuk informasi pembelajaran bagi murid.

Kompetensi guru dan kompetensi guru secara digital terutama dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial tentunya harus saling melengkapi. Secara umum pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial adalah suatu yang harus diajarkan oleh guru yang mana pada prinsipnya guru juga memiliki kompetensi guru secara umum,

sedangkan kompetensi digital adalah kompetensi yang dimiliki khusus dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di kelas.

b. Pendekatan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial untuk Murid SD

Pendekatan dalam suatu pembelajaran merupakan hal yang sangat esensial agar tujuan pembelajaran bisa dicapai dengan optimal oleh murid. Videnovik et al. (2020) merumuskan bahwa pendekatan dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial khususnya untuk jenjang SD sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran berbasis proyek yaitu berfokus pada konteks sosial pembelajaran yang berbasiskan penemuan dalam pembelajaran serta interaksi sosial. Integrasi koding dan kecerdasan artifisial bisa memberikan alat kognitif budaya yang meningkatkan pengalaman murid dan meningkatkan pembelajaran.
- 2) Gamifikasi (*Game Based Learning*) yaitu penggunaan unsur permainan dalam konteks non-permainan. Unsur permainan dibuat seperti penghargaan dan kompetisi, memberikan insentif yang terlihat untuk perilaku murid dan dapat meningkatkan beban kognitif serta tingkat pencapaian. Gamifikasi bisa dibuat dalam bentuk kolaborasi atau belajar mandiri. Permainan yang dirancang tentunya memiliki unsur menarik imajinasi, mendorong diskusi, eksplorasi, meningkatkan

pengembangan keterampilan seperti pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan perencanaan strategis pada saat bersamaan.

- 3) *Flipped classroom* merupakan praktik yang dipimpin oleh murid. Flipped classroom mengubah lingkungan belajar dengan mendukung murid mempersiapkan diri dan menggunakan waktu kelas untuk pembelajaran yang berpusat pada murid.
- 4) *Cooperative learning* yaitu menciptakan keterampilan pemecahan masalah yang berkualitas lebih tinggi daripada upaya persaingan karena kooperatif membuka wawasan pertukaran informasi dan strategi untuk memecahkan masalah.

Sejalan dengan hal tersebut Dzvatsva dan Matobobo (2025) merumuskan pendekatan dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di SD yaitu sebagai berikut.

1. Pembelajaran Berbasis Permainan yaitu yang mengenalkan koding dan kecerdasan artifisial dengan kegiatan interaktif dan menarik dalam permainan. Dengan berbasis permainan diharapkan dapat menumbuhkan minat terhadap teknologi awal.
2. Pendekatan Berpikir Komputasi yang menekankan pada kemampuan analitis dan penyelesaian masalah dari dasar-dasar tradisional seperti membaca, menulis dan berhitung.
3. Pendekatan Bercerita yaitu mengintegrasikan pelajaran koding dan kecerdasan artifisial dalam kerangka narasi yang menampilkan tokoh,

latar dan alur cerita, serta membuat proses belajar menarik dan relevan bagi murid.

Selanjutnya Waite dan Sentance (2021) mengungkapkan bahwa pendekatan dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial meliputi hal berikut.

1. Komputasi fisik yaitu perangkat yang digunakan dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yang mencakup alat elektronik seperti paket elektronik, paket pemrograman, dan lain-lain.
2. Pemrograman berbasis blok atau disebut dengan bahasa pemrograman berbasis blok, visual, atau grafis untuk mewakili perintah pemrograman. Contoh dari bahasa pemrograman yaitu *Alice*, *Scratch* dan *Blockly*.
3. Pembelajaran berbasis proyek dengan menekankan pada eksplorasi aktif dan mengembangkan konsepsi alternatif untuk memastikan kompetensi kebutuhan terpenuhi.
4. Pemrograman tanpa perangkat (*unplugged*) yang dikembangkan untuk meningkatkan kesadaran dan antusias terhadap sains komputer tanpa perangkat lunak. Contohnya yaitu bercerita, bermain peran, analogi dan metafora.
5. Permainan bisa meningkatkan motivasi murid yang mengharuskan murid merancang dan memprogram permainan.

Dari beberapa pendapat bisa disimpulkan bahwa banyak pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran koding dan kecerdasan

artifisial agar hasilnya lebih efektif dan efisien disesuaikan dengan tujuan dan sumber daya di sekolah. Beberapa pendekatan dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yaitu pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis permainan, pemrograman tanpa perangkat, dan komputasi fisik.

c. Integrasi Koding dan Kecerdasan Artifisial dalam Kurikulum SD

Mata Pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di Indonesia khususnya jenjang SD dimulai dari fase C (Kelas 5-6). Integrasi koding dan kecerdasan artifisial dalam kurikulum SD di Indonesia terdiri dari 4 pilihan yang bisa dipilih oleh sekolah. Beberapa pilihan tersebut yaitu sebagai berikut.

1. Koding dan kecerdasan artifisial sebagai mata pelajaran wajib.
2. Koding dan kecerdasan artifisial sebagai mata pelajaran pilihan.
3. Koding dan kecerdasan artifisial sebagai kokurikuler atau terintegrasi dalam mata pelajaran lain.
4. Koding dan kecerdasan artifisial sebagai ekstrakurikuler

(Kemendikdasmen, 2025)

Beberapa pilihan tersebut tentunya harus dilihat dari kesiapan sekolah dalam mengadakan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Aspek tersebut bisa dilihat dari ketersediaan guru pengampu, sarana dan prasarana, penambahan beban belajar dan sumber belajar (Kemendikdasmen, 2025).

Selanjutnya karakteristik mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial yaitu sebagai berikut.

1. Menanamkan etika sebagai fondasi bagi penguasaan kompetensi di semua jenjang.
2. Pembelajaran yang kontekstual dengan situasi yang dihadapi murid dan permasalahan di lingkungan sekitar.
3. Pembelajaran dilakukan secara berbasis internet, terhubung listrik (*plugged*) dan tidak terhubung listrik (*unplugged*).
4. Penggunaan pendekatan manusia sebagai fokus pembelajaran, pemanfaatan dan pengembangan.
5. Menekankan penguasaan kompetensi pra-dasar pada jenjang SD sebagai bekal di jenjang selanjutnya.
6. Praktik mendalam berpikir komputasional dan literasi digital tingkat dasar pada jenjang SMP.
7. Praktik mendalam berpikir komputasional dan literasi digital di tingkat menengah dan lanjut pada jenjang SMA/SMK (Dirjen GTK, 2025).

Elemen dan Capaian Belajar dalam mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial untuk jenjang SD Fase C (Kelas 5-6) mencakup hal berikut.

1. Berpikir Komputasional dengan capaian belajar murid dapat memahami permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari, menerapkan pemecahan masalah secara sistematis, serta menuliskan

instruksi logis dan terstruktur menggunakan sekumpulan kata dan simbol.

2. Literasi Digital dengan capaian belajar murid dapat memahami konsep dasar, manfaat dan dampak teknologi digital, memahami sistem komputer tingkat pradasar, menerapkan pengamanan informasi pribadi dalam komunikasi daring, memanfaatkan internet, dan memproduksi serta mendiseminasikan konten digital dalam bentuk teks dan gambar.
3. Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial dengan capaian pembelajaran murid dapat memahami konsep KA sederhana, manfaat dan dampak KA pada kehidupan sehari-hari, prinsip bahwa KA dikembangkan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia dan tidak boleh merugikan manusia, mengetahui perbedaan manusia dan komputer dalam melakukan penginderaan, dan mengetahui perbedaan antara mesin cerdas dan mesin non-cerdas. Murid dapat memahami etika dasar penggunaan KA seperti empati dan tidak menyakiti orang lain.
4. Pemanfaatan dan Pengembangan Kecerdasan Artifisial dengan capaian pembelajaran murid mampu menyimulasikan secara sederhana kerja KA saat mengenali pola, mengklasifikasi benda konkret berdasarkan sifatnya, dan mengetahui bagaimana prediksi sistem KA dipengaruhi input benda konkret (Kemendikdasmen, 2025).

Mata pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di Indonesia yang dimulai tahun pelajaran 2025/2026 bertahap dilakukan. Mata pelajaran ini masih menjadi mata pelajaran pilihan untuk jenjang SD dengan

pertimbangan ketersediaan pengajar, sumber daya, serta sumber belajar. Sekolah bisa memilih pengadaan mata pelajaran koding dan kecerdasan artifisial dalam bentuk intrakurikuler, kokurikuler atau integrasi dalam mata pelajaran lain, atau juga dalam ekstrakurikuler.

5. Teori Kesiapan Guru dalam Mengadopsi Inovasi

a. *Concerns-Based Adoption Model (CBAM)*

Dalam menganalisis kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial, penelitian ini berdasarkan pada teori *Concerns-Based Adoption Model (CBAM)* yang dikembangkan oleh Hall et al (1974, Hord & Loucks, 1980). Teori ini didasarkan pada perubahan atau inovasi adalah sebuah proses yang dilakukan oleh individu terdahulu dengan pengalaman yang sangat personal dan melibatkan pertumbuhan perkembangan baik dalam perasaan maupun keterampilan saat menggunakan inovasi atau program baru.

CBAM terdiri dari 3 dimensi yaitu *Stages of Concern (SoC-Tahapan Kekhawatiran)*, *Levels of Use (LoU-Tingkat Penggunaan)*, dan *Innovation Configurations (IC-Konfigurasi Inovasi)*. SoC berkaitan dengan perasaan, pemahaman dan reaksi yang dialami individu ketika berhadapan dengan inovasi. SoC terdiri dari beberapa tahapan yang disajikan dalam tabel berikut (Hord & Loucks, 1980).

Tabel 2. 1 Tahapan Stages of Concern dalam Teori CBAM

No.	<i>Stages of Concern</i>	Penjelasan
1.	<i>Stage 0 : Awareness (Kesadaran)</i>	Kekhawatiran terhadap keterlibatan dengan inovasi. Tahapan ini

		menunjukkan kesadaran dasar tanpa keterlibatan emosional.
2.	<i>Stage 1 : Informational</i> (Informasi)	Kesadaran umum tentang inovasi dan minat. Individu khawatir tentang detail informasi, cara kerja, sumber daya atau manfaatnya sehingga mencari pengetahuan tentang inovasi tersebut.
3.	<i>Stage 2 : Personal</i> (Pribadi)	Kekhawatiran tentang dampak ke diri sendiri. Tahapan ini sering melibatkan kecemasan tentang kompetensi atau perubahan rutinitas.
4.	<i>Stage 3 : Management</i> (Pengelolaan)	Kekhawatiran berpusat pada proses dan tugas untuk mengimplementasi. Individu sibuk dengan efisiensi, pengorganisasian dan manajemen.
5.	<i>Stage 4 : Consequence</i> (Konsekuensi)	Kekhawatiran tentang hasil dan dampak inovasi terhadap user (pengguna lainnya). Fokusnya terhadap hasil dan efektivitas dari inovasi.
6.	<i>Stage 5 : Collaboration</i> (Kolaborasi)	Fokus pada kerja sama dengan orang lain untuk meningkatkan inovasi agar lebih berdampak.
7.	<i>Stage 6 : Refocusing</i> (Refokus)	Individu memiliki ide untuk perbaikan, modifikasi, atau penggantian inovasi menjadi lebih baik.

Dimensi lainnya dari model CBAM adalah *Levels of Use* (LoU) yang didefinisikan sebagai perilaku aktual individu dalam menggunakan inovasi dari tidak menggunakan hingga sampai ke tahap mahir dan inovatif. Tingkat penggunaan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. 2 Level of Use dalam Teori CBAM

No.	<i>Levels of Use</i>	Penjelasan
1.	Level 0 : <i>Nonuse</i> (Tidak Menggunakan)	Tidak menggunakan inovasi
2.	Level I : <i>Orientation</i> (Orientasi)	Mencari informasi tentang inovasi
3.	Level II : <i>Preparation</i> (Persiapan)	Bersiap untuk menggunakan inovasi

4.	Level III : <i>Mechanical Use</i> (Penggunaan Mekanistik)	Menggunakan dengan terkoordinasi dengan kurang baik dan fokus ke diri sendiri
5.	Level IVA : <i>Routine</i> (Rutin)	Penggunaan sudah stabil dan baik dengan sedikit perubahan
6.	Level IVB : <i>Refinement</i> (Penyempurnaan)	Membuat perubahan berdasarkan evaluasi untuk meningkatkan hasil.
7.	Level V : <i>Integration</i> (Integrasi)	Berkoordinasi dengan orang lain dalam menggunakan inovasi
8.	Level VI : <i>Renewal</i> (Pembaruan)	Mencari alternatif yang lebih efektif dari inovasi yang ada.

Selain dua dimensi tersebut, ada dimensi lainnya yaitu *Innovation Configuration* (IC). IC diartikan yaitu bagaimana suatu inovasi dapat muncul dalam bentuk penggunaan di lapangan. Ini menunjukkan bahwa IC berfungsi untuk menjelaskan penerapan inovasi dan variasinya, strategi penerapan, dan alat yang digunakan dalam penerapan.

Kelebihan dari CBAM yaitu berfokus pada individu seperti kebutuhan, perasaan dan keterampilan individu. Selain itu CBAM juga berbasis empiris mengenai proses perkembangan individu saat mengimplementasikan inovasi. Hal lain yang menjadi kelebihan CBAM yaitu dapat memprediksikan pola pertumbuhan dalam hal perasaan, pengetahuan, dan perilaku sehingga fasilitator dapat merancang aktivitas bantuan yang tepat. Terakhir CBAM dapat digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana program inovasi diimplementasikan di lapangan (Hall, 1974; Hord & Loucks, 1980).

Namun, ada beberapa keterbatasan dari CBAM yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam implementasi perubahan hingga mencapai tingkat pengguna yang matang. Selain itu, CBAM memiliki keterbatasan teknik

informal seperti wawancara singkat yang terbatas. Diperlukan waktu yang lebih banyak dan sering untuk mewawancarai banyak pengguna. Hal lain yang keterbatasan CBAM yaitu implementasi yang kompleks sehingga tidak dapat mengandalkan lokakarya sekali jalan, diperlukan fasilitator yang berdedikasi dan dukungan tindak lanjut yang kontinu (Hall, 1974; Hord & Loucks, 1980).

Teori CBAM sangat relevan dalam penelitian ini karena dimensi dalam CBAM mencakup SoC yang mengukur sikap dan persepsi (pengetahuan) guru terhadap inovasi (dalam hal ini kebijakan baru pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial), LoU menjelaskan teknik dan praktik dalam tingkat penggunaan koding dan kecerdasan artifisial di kelas (keterampilan), dan IC menjelaskan konfigurasi ideal yang diharapkan dari implementasi kebijakan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Hal ini menunjukkan integrasi antara teori CBAM dengan aspek kognitif, psikomotor dan perilaku dalam menganalisis kesiapan individu terhadap perubahan. Selain itu, teori ini relevan karena digunakan pada konteks implementasi kebijakan pendidikan yang bersifat baru, karena mampu mengidentifikasi posisi individu dalam proses adopsi inovasi secara lebih spesifik.

b. Indikator Kesiapan Guru

Kesiapan guru sangat penting untuk kesuksesan dari pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. OECD (*TALIS 2018 Results (Volume I)*, 2019) menyebutkan dalam survei TALIS (*Teaching and Learning*

International Survey) kesiapan seorang guru diukur dari efikasi diri (*self-efficacy*) yaitu keyakinan guru atau kepercayaan diri dalam menggunakan berbagai praktik pengajaran; keterampilan praktik mengajar yaitu penggunaan strategi, aktivasi kognitif dan pendalaman kegiatan seperti pemberian proyek; dan sikap keprofesian yaitu kerjasama guru dengan rekan sejawat dan memecahkan masalah serta berinovasi dalam praktik pengajarannya.

The International Society for Technology in Education (ISTE) (2017) membagi standar kesiapan guru terutama di era digital dalam hal berikut.

- 1) *Learner* yaitu guru bersikap sebagai pembelajar sepanjang hayat.
- 2) *Leader* yaitu guru sebagai pemimpin yang memberdayakan murid.
- 3) *Citizen* yaitu guru menginspirasi dan ikut bertanggung jawab di dunia digital.
- 4) *Collaborator* yaitu kemampuan berkolaborasi secara global.
- 5) *Designer* yaitu kemampuan merancang aktivitas belajar yang memanfaatkan teknologi.
- 6) *Facilitator* yaitu guru memfasilitasi pembelajaran yang berpusat pada murid.
- 7) *Analyst* yaitu kemampuan guru menggunakan data untuk praktik pengajarannya.

Jika dilihat dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap bisa diklasifikasikan dalam aspek pengetahuan mencakup *designer* dan *analyst*.

Untuk aspek keterampilan mencakup *leader, collaborator, designer, facilitator, dan analyst*. Sedangkan untuk aspek sikap mencakup *learner, leader, dan citizen*.

Selanjutnya menurut Suryaningsih dan Purnomo (2023) kesiapan guru dalam menghadapi kebijakan terbaru sangat penting karena akan memengaruhi penerimaan murid terhadap suatu pendekatan kurikulum atau kebijakan. Indikator kesiapan guru tersebut yaitu sebagai berikut.

- 1) Pemahaman Mendalam yaitu guru harus memiliki pemahaman mendalam terhadap konten yang akan dikembangkannya dalam pembelajaran.
- 2) Pengembangan Keterampilan yaitu guru perlu mengembangkan keterampilan baru seperti pendekatan, penggunaan teknologi, penilaian, pengelolaan kelas, dan memfasilitasi pembelajaran.
- 3) Kolaborasi yang baik yaitu guru perlu bekerja sama dengan rekan sejawat serta mitra pembelajaran untuk mendapatkan dukungan dan pandangan baru terhadap pembelajaran.

Dari beberapa pendapat tersebut, bisa ditarik kesimpulan bahwa kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial berkaitan dengan tiga aspek utama yaitu aspek pengetahuan yaitu tentang kedalaman guru dalam memahami konten yang akan diajarkannya, aspek keterampilan yaitu tentang bagaimana guru mengelola pembelajaran dengan berbagai strategi pembelajaran sampai ke

asesmen, serta aspek sikap bagaimana guru mengembangkan pengetahuan serta berkolaborasi dalam pembelajaran.

c. Faktor yang Memengaruhi Kesiapan Guru

Kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial dipengaruhi oleh banyak faktor. Menurut Endot dan Jamaluddin (2023) faktor kesiapan guru mencakup efikasi diri, motivasi intrinsik, keterampilan TIK, dan pelatihan pendukung. Faktor efikasi diri yaitu diukur dalam strategi pengajaran, manajemen kelas dan keterlibatan murid. Faktor motivasi intrinsik yaitu perilaku untuk mengalami kesenangan dan kepuasan serta gembira melakukan aktivitas pembelajaran. Keterampilan menggunakan TIK diukur melalui tiga dimensi yaitu keterampilan TIK masih baru, keterampilan aplikasi daring, dan keterampilan pembelajaran berbantuan komputer. Pelatihan pendukung yaitu cara guru mengembangkan wawasannya dalam bentuk bimbingan teknis, *workshop*, dan pelatihan.

Sejalan dengan itu Tamsiyati dan Kurnia (2024) menyebutkan faktor yang memengaruhi kesiapan guru terdiri dari motivasi intrinsik, pelatihan berkelanjutan, infrastruktur teknologi, budaya organisasi, dan transformatif kepemimpinan kepala sekolah. Rofi'ah et al. (2024) membagi faktor kesiapan guru menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kompetensi dan pengalaman mengajar, motivasi dan sikap terhadap perubahan, dan penguasaan literasi digital dan teknologi. Sedangkan faktor eksternal meliputi dukungan dan kepemimpinan sekolah, ketersediaan sarana

dan infrastruktur, pelatihan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan, kebijakan pendidikan dan sistem evaluasi.

Dapat disimpulkan dari berbagai faktor yang memengaruhi kesiapan guru terutama dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yaitu motivasi dan persepsi guru terhadap pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial, penguasaan teknologi digital, pelatihan guru yang berkelanjutan, dukungan kepemimpinan sekolah, sarana dan prasarana, dan lingkungan yang saling mendukung. Faktor-faktor kesiapan guru dalam mengimplementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial ini menjadi perhatian serius dari semua aspek untuk keberhasilan program pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial untuk di semua sekolah yang mengadakan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

6. Digitalisasi Pendidikan dan Kebutuhan Keterampilan Abad 21

a. Keterampilan Abad 21 dan Relevansi Koding dan kecerdasan artifisial

Tidak dapat dipungkiri bahwa era saat ini berkembang lebih pesat dalam setiap bidang. Sehingga diperlukan sebuah kecakapan hidup untuk beradaptasi dengan era abad 21 yang dinamakan keterampilan abad 21. *Assesment and Teaching of 21st Century Skills* (ATCS21S) yaitu proyek yang menilai dan mengevaluasi keterampilan Abad 21 merumuskan keterampilan abad 21 terdiri dari pemikiran kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan kolaborasi yang dinamakan Pemecahan Masalah Kolaboratif (Griffin & Care, 2015).

Trilling dan Fadel (2009) mengungkapkan keterampilan abad 21 dibagi menjadi tiga aspek yaitu sebagai berikut.

1) Keterampilan Belajar dan Berinovasi.

Keterampilan belajar dan berinovasi merupakan pokok untuk membuka pembelajaran sepanjang hayat dan pekerjaan kreatif. Keterampilan belajar dan berinovasi meliputi keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi, serta kreativitas dan inovasi. Ketiga keterampilan tersebut menjadi alat pengetahuan dan teknologi di abad 21 untuk mengantarkan pada keterampilan selanjutnya.

2) Keterampilan Literasi Digital

Keterampilan literasi digital terdiri dari keterampilan literasi informasi, literasi media, dan literasi teknologi informasi dan komunikasi. Ketiga keterampilan tersebut bertujuan agar murid menggunakan teknologi secara tepat guna, menganalisis media dan etika akses penggunaan media, serta mengakses informasi secara tepat.

3) Keterampilan Karier dan Keterampilan Hidup

Keterampilan karier dan keterampilan hidup terdiri dari fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan pengendalian diri, interaksi sosial dan lintas budaya, produktivitas dan akuntabilitas, serta kepemimpinan dan tanggung jawab. Keterampilan karier dan keterampilan hidup perlu diasah sejak dini sebagai bekal bagi murid untuk kehidupan kedepannya dalam dunia kerja.

Beberapa pendapat tentang keterampilan abad 21 tentu beriringan dengan kecanggihan dunia teknologi. Pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial merupakan salah satu langkah untuk memperkuat keterampilan abad 21. Dalam panduan Mata Pelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial (Dirjen GTK, 2025) menyebutkan bahwa integrasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial bertujuan agar penggunaan teknologi secara maksimal dalam rangka pembangunan nasional. Selain itu, pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial juga meningkatkan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas, memperkuat keterampilan abad ke-21 seperti keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah serta sejalan dengan usaha meningkatkan daya saing pada tingkat global.

Jika dikaitkan dengan keterampilan abad 21 maka pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial merupakan salah satu sarana atau metode yang bisa digunakan untuk mengasah hampir di semua komponen keterampilan abad 21. Misalnya saja pada keterampilan belajar dan berinovasi, murid ditantang untuk kreatif, berpikir kritis, kolaborasi dan inovasi. Ini sangat relevan pada implementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yang tujuannya meningkatkan kritis dalam berpikir komputasional serta proyek yang dikerjakan secara kolaboratif dalam strategi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial juga meningkatkan literasi digital serta

menyiapkan untuk karir di masa depan dan keterampilan hidup. Sehingga tidak heran jika pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial perlu diimplementasikan terutama di jenjang Sekolah Dasar.

b. Strategi Penerapan Kebijakan Pendidikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Dalam menerapkan kebijakan pendidikan tentang pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di Indonesia tentunya Pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah memiliki beberapa strategi yang dicantumkan dalam Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial (Kemendikdasmen, 2025) yaitu.

1. Pendekatan Bertahap dalam Implementasi Kebijakan

Pendekatan bertahap dalam implementasi kebijakan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yaitu dengan menerapkan pelaksanaan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dilakukan secara bertahap sesuai dengan kesiapan sekolah. Untuk pendekatan bertahap ini, ada dua tahapan strategi yaitu implementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial sesuai dengan kondisi sekolah dan penyebarluasan di masa berikutnya. Proses penyebarluasan dapat dilakukan dengan cara diseminasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial melalui komunitas belajar sekolah ataupun sekolah komunitas.

2. Program Bimbingan Teknis dan Pelatihan Guru

Pelaksanaan Bimbingan Teknis diperuntukkan bagi calon pengajar untuk melatih guru lainnya (*Training of Trainer*) di tingkat daerah yang difasilitasi oleh Direktorat Jenderal GTK. Pelaksanaannya berdasarkan pendekatan pembelajaran mendalam dan prinsip pembelajaran orang dewasa. Setelah itu, calon pengajar diberikan arahan untuk membimbing guru yang dalam pelatihan guru yang akan mengajarkan koding dan kecerdasan artifisial.

Sama seperti bimbingan teknis, pelatihan guru juga menggunakan pendekatan pembelajaran mendalam. Peserta guru melakukan berbagai aktivitas pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dengan tahapan *In-Service Training 1* (IN-1), *On-the Job Training* (On), dan *In-Service Training 2* (IN-2). Hal ini dilakukan agar pelatihan lebih berdampak ke sekolah dan rekan sejawatnya.

3. Kemitraan Multi-Stakeholder dalam Implementasi Koding dan Kecerdasan Artifisial

Kemitraan dalam implementasi koding dan kecerdasan artifisial juga merupakan hal penting untuk keberlanjutan implementasi koding dan kecerdasan artifisial di sekolah. Kemitraan ini meliputi pemerintah, perguruan tinggi dan lembaga riset, pihak swasta, komunitas teknologi dan lembaga non-pemerintah, media.

Pemerintah dalam hal ini yaitu Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikdasmen) berperan dalam merumuskan kebijakan pembelajaran kebijakan, menyusun kurikulum, dan

pemberian fasilitas pelatihan guru serta sumber belajar. Perguruan tinggi dan lembaga riset berperan mengembangkan metode pelajaran inovatif yang dibuat dalam bentuk lokakarya untuk guru. Pihak swasta berperan dalam kolaborasi dengan dunia pendidikan dalam bentuk pelatihan intensif atau dunia kerja dan industri. Komunitas teknologi dan lembaga non pemerintah memberikan kontribusi percepatan dan perluasan akses pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial terutama di daerah yang keterbatasan akses terhadap teknologi. Media juga berperan dalam peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial, membantu penyebaran informasi dan mendorong opini publik tentang pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

4. Pemantauan dan Evaluasi

Pemantauan dan evaluasi meliputi dua hal yaitu pemantauan dan evaluasi proses implementasi serta pemantauan dan evaluasi dampak kebijakan. Evaluasi pemantauan proses untuk mendapatkan informasi tentang kualitas implementasi berbagai program dukungan pemerintah dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di satuan pendidikan. Cara yang dilakukan untuk pemantauan dan evaluasi proses dengan survei, wawancara, diskusi kelompok dengan responden dari dinas pendidikan, kepala sekolah, guru dan murid.

Pemantauan dan evaluasi dampak ditujukan untuk menguji apakah pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial memiliki

pengaruh positif pada kemampuan berpikir kritis dan komputasional dan mengukur seberapa besar dampak yang berhasil. Evaluasi dampak dilakukan dengan cara uji statistik untuk membandingkan nilai perubahan sekolah yang menerapkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial dengan sekolah lain yang belum menerapkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

B. Penelitian yang Relevan

Pada penelitian ini, penulis akan memberikan penelitian yang relevan. Hal ini dilakukan sebagai kontribusi bagi penulis untuk melakukan penelitian dengan berbagai perbedaan pada penelitian yang diambil oleh peneliti. Berikut penelitian yang relevan dengan judul Kesiapan Guru dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di SDN Kebayoran Lama : Studi Kasus Eksploratif.

Tabel 2. 3 Penelitian yang Relevan

No.	Identitas Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan	Persamaan
1	William Zivanayi dan Serah Ntombikayise. <i>Teacher's preparedness for implementing the Educational Coding and Robotic curriculum in South Africa.</i> African Journal of Teacher Education. Volume 14. No. 1.	Kesiapan guru di Afrika Selatan dalam mengimplementasikan kurikulum koding dan robotika sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya, keterampilan pedagogis TIK, keyakinan teknologi guru, serta dukungan dari manajemen sekolah. Ditemukan hambatan sistemik berupa kurangnya	• Metode penelitiannya menggunakan campuran kuantitatif dan kualitatif • Mata pelajaran penelitian merupakan gabungan dengan Robotik	• Membahas kesiapan guru dalam mengimplementasikan koding

	Halaman 20-42. Tahun 2025. DOI 10.21083/ajote.v14i1.8013	infrastruktur dasar (akses listrik, internet, dan laboratorium komputer) serta keterbatasan tenaga pendidik yang kompeten. Selain itu, hasil studi mengungkapkan bahwa program pelatihan singkat (Short Learning Programs) yang diberikan belum mampu membekali guru dengan pengetahuan pedagogis yang mendalam untuk mengintegrasikan coding ke dalam kurikulum secara efektif	• Area penelitian berada di Afrika Selatan	
2	Pörn, Ray Hemmi, Kirsti Kallio-Kujala, Paula. <i>Inspiring or confusing – a study of Finnish 1-6 teacher's relation to teaching programming</i>. Lumat. Volume 9. No. 1. Halaman 366-396. Tahun 2021. DOI 10.31129/LUMAT.9.1.1355	Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru sekolah dasar di Finlandia memiliki pandangan yang sangat beragam mengenai pemrograman, mulai dari pandangan sekuensial (instruksi langkah-demi-langkah) hingga pemikiran komputasional yang lebih kompleks. Meskipun mayoritas guru merasa memiliki kesiapan yang cukup dan sikap positif, mereka menghadapi emosi yang campur aduk antara antusiasme dan kebingungan (<i>inspiring or confusing</i>) karena materi ini tergolong	• Area penelitian di Finlandia • Metode penelitian campuran kualitatif dan kuantitatif • Fokus pada pemrograman yang diintegrasikan pada mata pelajaran	• Jenjang yang diteliti guru sekolah dasar • Penelitian dilakukan pada saat masa transisi kebijakan

		baru. Faktor terpenting yang meningkatkan kesiapan dan sikap positif guru adalah partisipasi dalam pelatihan dalam jabatan (<i>in-service training</i>) dan diskusi kolaboratif dengan rekan sejawat. Selain itu, ditemukan kebutuhan mendesak akan panduan kurikulum yang lebih jelas mengenai apa yang harus diajarkan di setiap tingkatan kelas serta keterkaitan yang lebih eksplisit antara pemrograman dengan konten matematika		
3	Mason, Stacie L Rich, Peter J. <i>Preparing elementary school teachers to teach computing, coding and computational thinking</i>. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education. Volume 19. No. 4. Halaman 790-824. Tahun 2019. DOI -	Hasil tinjauan literatur terhadap 21 studi menunjukkan bahwa program pelatihan yang melibatkan partisipasi aktif secara signifikan dapat meningkatkan efikasi diri, sikap, dan pengetahuan guru sekolah dasar mengenai koding dan berpikir komputasional. Temuan mengungkapkan bahwa intervensi pelatihan saat ini masih didominasi oleh fokus pada penguasaan konten teknis, sementara pengembangan pengetahuan pedagogis (cara mengajarkan	• Teknik pengumpulan data menggunakan kualitatif dengan studi literatur • Cakupan materi berfokus pada komputasi, koding dan berpikir komputasional	• Fokus jenjang di Sekolah Dasar • Mengidentifikasi hambatan tentang kompetensi guru SD yang belum memiliki latar belakang ilmu komputer

		koding kepada anak) masih sangat terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian yang ditinjau hanya memotret dampak jangka pendek, sehingga diperlukan lebih banyak riset mengenai keberlanjutan praktik pengajaran di kelas dan pengaruhnya terhadap hasil belajar murid dalam jangka panjang		
4	Longkai Wu, Chee-Kit Looi, Jari Multisilta, Meng-Leong How, Hyungshin Choi, Ting-Chia Hsu, Paulina Tuomi. <i>Teacher's perceptions and readiness to teach coding skills: a comparative study between Finland, Mainland China, Singapore, Taiwan, and South Korea</i>. Asia-Pacific Education Researcher. Volume 29 No. 1 Halaman 21-34. Tahun 2020. DOI 10.1007/s40299-019-00485-x	Hasil studi komparatif di lima wilayah (Finlandia, Tiongkok, Singapura, Taiwan, dan Korea Selatan) menunjukkan bahwa mayoritas guru memiliki sikap positif terhadap urgensi penguasaan keterampilan koding bagi siswa masa depan, bahkan bagi mereka yang tidak berencana bekerja di bidang TI. Namun, ditemukan kesenjangan kompetensi yang nyata, di mana sebagian besar guru di semua wilayah tersebut belum merasa kompeten dalam bahasa pemrograman apa pun. Kesiapan menggunakan TIK secara umum di Tiongkok, Singapura, Taiwan, dan Korea Selatan lebih tinggi dibandingkan	• Desain penelitiannya yaitu studi komparasi (kuantitatif) • Negara yang dibahas yaitu Finlandia, China Daratan, Singapura, Taiwan, dan Korea Selatan • Melibatkan sampel besar dari lima negara (1.197 guru)	• Sama-sama memfokuskan pada kesiapan guru dalam mengajarkan koding dan kecerdasan artifisial.

		Finlandia, namun guru-guru di Finlandia lebih menyukai metode pembelajaran aktif seperti membangun robot dan lingkungan belajar informal. Studi ini menyimpulkan bahwa meskipun kebijakan kurikulum sudah sangat progresif, sistem pendidikan masih kekurangan pelatihan guru yang memadai dan sumber daya kurikulum yang sesuai untuk implementasi praktis di kelas.		
5	Peter J. Rich, Ross A. Larsen dan Stacie L. Mason. <i>Measuring teacher beliefs about coding and computational thinking</i> . Journal of Research on Technology in Education. Volume 53 No 3 Halaman 296-316. Tahun 2021. DOI 10.1080/15391523.2020.1771232	Penelitian ini berhasil mengembangkan dan memvalidasi instrumen <i>Teacher Beliefs about Coding and Computational Thinking</i> (TBaCCT) yang terdiri dari 33 butir pernyataan untuk mengukur empat faktor utama: nilai pengajaran (<i>teaching values</i>), efikasi koding (<i>coding efficacy</i>), efikasi berpikir komputasional (<i>CT efficacy</i>), dan efikasi mengajar (<i>teaching efficacy</i>). Temuan menunjukkan bahwa setelah satu tahun berpartisipasi dalam pengembangan profesional dan mempraktikkan pengajaran koding di kelas, efikasi diri guru sekolah dasar	• Jenis penelitian kuantitatif melalui pengembangan instrumen • Indikator yang diukur adalah nilai kepercayaan, efikasi diri, dan efikasi mengajar guru • Area cakupan di Amerika Serikat demham sampel 245 guru.	• Sama-sama membahas dalam pembelajaran koding • Sama-sama melihat dari perspektif guru • Sama-sama dilakukan saat proses adaptasi mengintegrasikan inovasi digital baru ke dalam pembelajaran

		meningkat secara signifikan di semua dimensi. Peningkatan tertinggi terjadi pada dimensi efikasi mengajar, yang menunjukkan bahwa pengalaman praktis di kelas sangat efektif dalam membangun kepercayaan diri guru untuk menyampaikan materi koding kepada siswa. Selain itu, analisis statistik mengonfirmasi bahwa efikasi koding dan efikasi berpikir komputasional adalah dua konstruk yang berkaitan namun terpisah, di mana guru sering kali memiliki kepercayaan diri yang lebih rendah pada aspek teknis koding dibandingkan pada logika CT		
6	Awaluddin Hadi, Muhamad Sofian. Integrasi Pembelajaran <i>Coding</i> di Sekolah Dasar : Tantangan dan Peluang. Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar. Volume 10. Nomor 1. Halaman 1081-1086. Tahun 2025. DOI -	Hasil penelitian melalui studi literatur menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran koding dan Kecerdasan Buatan (AI) di sekolah dasar memiliki potensi besar untuk meningkatkan kreativitas, kemampuan berpikir komputasional (computational thinking), dan literasi teknologi siswa. Namun, implementasinya menghadapi tantangan	● Metode penelitian yang digunakan kualitatif dengan review literatur ● Tujuan dari penelitian mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam mengimplementasi pembelajaran koding dan kecerdasan	● Jenjang yang diteliti adalah di sekolah dasar ● Pembahasannya tentang pengimplementasian pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial

		signifikan berupa keterbatasan infrastruktur teknologi (perangkat keras dan internet), kurangnya sumber daya manusia (guru) yang terlatih, adanya resistensi terhadap perubahan, serta kesenjangan digital yang lebar terutama di wilayah terpencil (3T). Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberhasilan integrasi ini sangat bergantung pada kolaborasi antar pemangku kepentingan (pemerintah, sekolah, dan orang tua) untuk menyediakan strategi implementasi yang efektif, merata, dan kurikulum yang terstandarisasi	artifisial di kurikulum sekolah dasar.	
7	Putri, Nabila Aulia Apriyanti, Andinar Winda, Valerin Nayla Ummah, Fiena Saadatul Zahro, Ulfi Aminatuz Adawiyah, Robiatul. Membedah Persepsi Guru SD Tentang Penggunaan <i>Artificial Intelligence</i> dan <i>Coding</i> sebagai Inovasi Pembelajaran Abad 21 dalam	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar guru SD (80%) memberikan persepsi positif dan mendukung penerapan AI dan koding dalam kurikulum karena potensi inovasinya dalam meningkatkan cara berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan problem solving siswa. Namun, para pendidik mengungkapkan kekhawatiran terkait kesiapan sekolah, minimnya perangkat teknologi yang	• Lokasi penelitian dilakukan di wilayah Surabaya • Partisipan hanya melibatkan 1 orang guru agama Islam	• Sama-sama menggunakan metode pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus • Fokus subjek pada guru jenjang SD

	Kurikulum Merdeka. Jurnal Penelitian PGSD. Volume 13. Nomor 4. Halaman 948-959. Tahun 2025. DOI -	memadai, serta kurangnya pelatihan guru yang intensif. Tantangan khusus yang diidentifikasi dalam penggunaan AI meliputi risiko plagiarisme, ketergantungan siswa pada teknologi, dan potensi pelemahan proses berpikir kritis jika tidak diawasi dengan benar. Studi ini menyimpulkan perlunya langkah strategis berupa peningkatan fasilitas belajar, pelatihan berkelanjutan yang bersifat praktis, serta kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan komunitas sekolah		
8	Sakti, Bayu Purbha. Pembelajaran <i>Coding</i> di Sekolah Dasar. Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia. Volume 4. Nomor 1. Halaman 62-68. Tahun 2025. DOI 10.31004/jpion.v4i1.326	Hasil penelitian melalui studi kepustakaan menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran koding di sekolah dasar mendukung perkembangan digital dalam pendidikan dan mampu meningkatkan kecerdasan berpikir, logika, serta kreativitas siswa. Faktor dominan yang memengaruhi keberhasilan belajar koding adalah pemahaman siswa terhadap alur pemrograman (input, proses, output) serta	• Metode penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan • Fokus penelitiannya pembelajaran Koding secara umum	• Pembahasannya a koding di jenjang Sekolah Dasar • Sama-sama menekankan bahwa salah satu keberhasilan implementasi sangat bergantung pada tingkat pemahaman dan kompetensi guru di lapangan

		kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Strategi pembelajaran yang efektif mencakup pelatihan praktis, pembuatan animasi melalui platform visual seperti <i>Scratch</i> , penggunaan aplikasi <i>online</i> (seperti <i>Codecademy</i>), serta pemanfaatan gim edukatif seperti <i>Roblox</i> dan perangkat <i>STEAM</i> seperti <i>Lego Education</i>		
--	--	--	--	--

Dari berbagai penelitian yang relevan terdapat kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini. Beberapa kebaruan penelitian terletak pada hal berikut ini.

1. Fokus penelitian dilakukan pada kebijakan baru terhadap pemberlakuan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di Indonesia yang dimulai di tahun ajaran 2025/2026 yang memberikan gambaran nyata bagaimana kesiapan guru di lapangan terhadap kebijakan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yang belum banyak diteliti sebelumnya dalam konteks nasional.
2. Penelitian ini mengeksplorasi kesiapan guru dari tiga aspek yaitu pemahaman, keterampilan dalam menggunakan perangkat pembelajaran, serta sikap dan persepsi guru terhadap pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Pendekatan holistik ini menambah khasanah baru yang lebih mendalam dibandingkan penelitian terdahulu yang hanya fokus pada satu atau dua aspek saja.

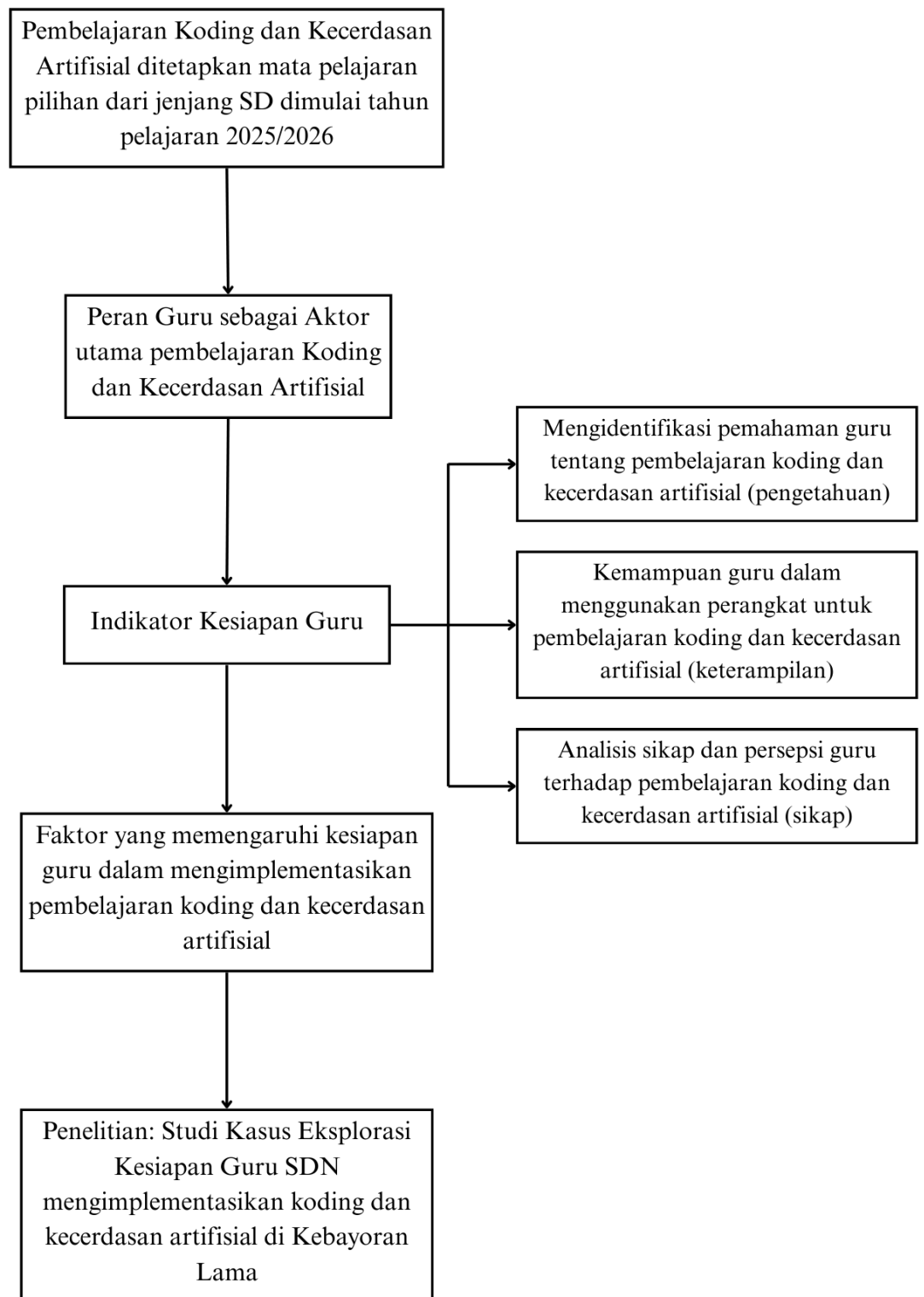
3. Penelitian ini menggunakan kerangka *Concerns-Based Adoption Model* (CBAM) untuk menganalisis kesiapan guru yang mengeksplorasi tidak hanya dari persepsi, tetapi pada tahapan kekhawatiran (*Stages of Concern*) dan tingkat penggunaan (*Levels of Use*) dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Pendekatan ini memberikan eksplorasi yang lebih mendalam dibandingkan penelitian yang menggunakan persepsi atau kompetensi.

C. Kerangka Berpikir

Tahun 2025/2026 pemerintah melalui Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah menetapkan kebijakan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial dan Kecerdasan Artifisial sebagai mata pelajaran pilihan dari mulai jenjang SD yaitu di fase C. Tujuan memasukkan koding dan kecerdasan artifisial sebagai mata pelajaran pilihan yaitu untuk peningkatan literasi digital murid, penguatan *computational thinking*, dan kesiapan menghadapi era digital. Guru sebagai aktor utama dalam pengimplementasian Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial tentu perlu dipersiapkan agar tujuan pembelajaran bisa tercapai. Sehingga kesiapan guru dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial perlu menjadi perhatian utama.

Indikator kesiapan guru meliputi pengetahuan dalam pemahaman konsep koding dan kecerdasan artifisial, keterampilan menggunakan perangkat, metode pembelajaran, dan desain pembelajaran serta sikap persepsi, motivasi dan keterbukaan terhadap inovasi. Selain kesiapan guru SD Negeri dalam pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial, hal yang tak kalah pentingnya adalah

mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kesiapan guru SD Negeri dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di kelas. Sehingga perlu melakukan sebuah penelitian yang mengeksplorasi terkait kesiapan guru SD Negeri Kebayoran Lama dalam mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dari alur kerangka berpikir berikut.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian

D. Sinopsis

Penelitian ini berjudul “Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Era Digital: Studi Kasus Eksploratif”. Penelitian ini dilatarbelakangi urgensi penguasaan kompetensi digital sebagai bekal keterampilan abad ke-21 bagi murid Sekolah Dasar. Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial merupakan landasan bagi pengembangan *Computational Thinking* (CT). Pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial merupakan keterampilan fundamental yang vital, sejalan dengan kebijakan nasional tentang pengadaan implementasi Koding dan kecerdasan artifisial di sekolah dasar mulai tahun ajaran 2025.

Meskipun kebijakan ini bersifat progresif, survei awal menunjukkan adanya ketidakmerataan kesiapan di tingkat sekolah terutama dalam hal pendidik yang notabene di SD merupakan guru kelas sebagai pengajar mata pelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk secara eksploratif mendeskripsikan dan menganalisis secara mendalam tiga aspek utama: (1) tingkat kesiapan guru kelas (Fase C) mencakup dimensi pengetahuan, keterampilan teknis, dan sikap/persepsi mereka; (2) bentuk-bentuk implementasi pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial yang direncanakan atau telah berjalan; dan (3) faktor-faktor pendukung maupun penghambat (eksternal dan internal) yang secara signifikan memengaruhi kesiapan para guru.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus eksploratif pada tiga Sekolah Dasar Negeri terpilih di Kecamatan Kebayoran Lama, penelitian ini menggunakan metode analisis tematik enam fase oleh Braun dan Clarke untuk mengidentifikasi pola-pola makna yang kaya dari data wawancara mendalam,

observasi, dan dokumentasi. Dengan berfokus pada dinamika kesiapan personal dan profesional guru, temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap kajian literasi digital dan pendidikan dasar di Indonesia.

Secara praktis, hasil studi ini akan menjadi landasan empiris yang kuat bagi pengambil kebijakan dan manajemen sekolah dalam merumuskan strategi intervensi, merancang kurikulum, serta mengembangkan program pelatihan profesional berkelanjutan yang spesifik dan efektif, guna memastikan implementasi Koding dan kecerdasan artifisial di SD dapat berjalan optimal dan berkelanjutan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Paradigma dan Desain Penelitian

Secara umum penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi kesiapan guru dan faktor apa saja yang memengaruhi guru SD Negeri dalam mengimplementasikan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial di SD Negeri Kebayoran Lama. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian studi kasus eksploratif.

Pendekatan studi kasus eksploratif dipilih karena sesuai dengan karakteristik penelitian ini. Menurut Leavy (2017) studi kasus eksplorasi tepat digunakan ketika memiliki topik baru atau relatif kurang diteliti. Penelitian eksplorasi membantu mengatasi kesenjangan dalam pengetahuan tentang topik yang baru untuk menghasilkan wawasan baru. Penelitian ini menekankan pada kebijakan baru dari Kemendikdasmen yaitu implementasi pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial pada tahun ajaran 2025/2026 sehingga masih banyak yang belum meneliti dalam konteks di Indonesia.

Sedangkan menurut Creswell dan Poth (2018) studi kasus adalah pendekatan kualitatif yang mana peneliti mengeksplorasi kehidupan nyata, sistem kontemporer dan beberapa sistem dari waktu ke waktu melalui pengumpulan data yang terperinci dan mendalam serta melibatkan berbagai informasi. Karena penelitian ini merupakan peristiwa kontemporer (keterbaruan) dalam fenomena kebijakan Pembelajaran Coding dan kecerdasan artifisial serta mengeksplorasi kesiapan guru dalam mengimplementasikannya maka penelitian ini cocok menggunakan studi kasus eksploratif.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian di SDN Kecamatan Kebayoran Lama terdiri dari 4 Sekolah yaitu SDN Kebayoran Lama Selatan 03, SDN Grogol Selatan 05, SDN Cipulir 05, SDN Kebayoran Lama Selatan 05.

2. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian selama 3 bulan, yaitu dari bulan Desember 2025 sampai Februari 2026

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan										
		Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Identifikasi Masalah											
2	Menyusun literatur											
3	Penyusunan Instrumen											
4	Seminar Proposal											
5	Perbaikan Proposal											
6	Izin penelitian ke sekolah											
7	Pelaksanaan Penelitian											
8	Pengolahan data											
9	Analisis Data											
10	Menyusun Laporan											
11	Sidang Tesis											

C. Partisipan Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari guru kelas V dan/atau VI yang berjumlah 10 guru di SD Negeri wilayah Kecamatan Kebayoran Lama, Jakarta Selatan. Pemilihan partisipan dilakukan dengan teknik *purposive sampling* karena

peneliti mempertimbangkan kesesuaian karakteristik partisipan dengan tujuan penelitian. Kriteria partisipan adalah.

1. Guru kelas V dan VI yang mengajar pada fase C.
2. Guru yang mengajar di sekolah yang mengadakan pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial.
3. Mengikuti pelatihan atau setidaknya diseminasi pelatihan baik dari Kemendikdasmen, Pemerintah Provinsi, ataupun melalui kegiatan komunitas belajar di Sekolah
4. Bersedia menjadi partisipan dalam penelitian ini.

Berikut data demografi guru yang menjadi partisipan.

Tabel 3. 2 Data Demografi Guru Partisipan

No.	Kode Guru	Sekolah	Usia	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pengalaman Mengajar	Mengajar Kelas
1.	TR	SDN Kebayoran Lama Selatan 03	35	P	S1 PGSD	14 tahun	V
2.	SP	SDN Kebayoran Lama Selatan 03	42	P	S1 PGSD	13 tahun	V
3.	DP	SDN Kebayoran Lama Selatan 03	47	L	S1 PGSD	17 tahun	VI
4.	EN	SDN Kebayoran Lama Selatan 03	37	P	S1 PGSD	13 tahun	VI
5.	ND	SDN Grogol Selatan 05	48	P	S1 PGSD	7 tahun	V
6.	AS	SDN Grogol Selatan 05	49	P	S1 PGSD	8 tahun	V
7.	AM	SDN Grogol Selatan 05	46	L	S1 PGSD	10 tahun	V
8.	IW	SDN Cipulir 05	40	L	S1 PGSD	6 tahun	V
9.	SR	SDN Kebayoran Lama Selatan 05	45	L	S1 PGSD	16 tahun	V
10.	NK	SDN Kebayoran Lama Selatan 05	42	P	S1 PGSD	11 tahun	V

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan beberapa teknik yaitu.

1. Wawancara Mendalam

Pengumpulan data melalui wawancara melibatkan pertanyaan yang tidak terstruktur dan umumnya bersifat terbuka untuk mendapatkan pandangan dan pendapat dari responden (Creswell & Creswell, 2018). Menurut Leavy (2017) wawancara yaitu menggunakan percakapan sebagai alat pembelajaran. Penelitian ini menggunakan teknik wawancara mendalam karena pertanyaan tidak memiliki serangkaian tanggapan yang dapat diterima yang telah ditentukan sebelumnya seperti benar atau salah serta partisipan bisa memberikan tanggapan yang panjang dan detail.

Berikut protokol wawancara dalam penelitian ini.

Tabel 3. 3 Protokol Wawancara

Hari, Tanggal dan Tempat Wawancara	Interviewee	Informasi yang dijang	Media yang Digunakan
Jumat, 9 Januari 2026, jam 09.15 – 09.30	Guru DP, Guru Kelas 6 SDN Kebayoran Lama Selatan 03	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Jumat, 9 Januari 2026, jam 09.30 – 09.45	Guru SP, Guru Kelas 5 SDN Kebayoran Lama Selatan 03	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Jumat, 9 Januari 2026, jam 09.45 – 10.00	Guru EN, Guru Kelas 5 SDN Kebayoran Lama Selatan 03	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder

Jumat, 9 Januari 2026, jam 10.00 – 10.15	Guru TR, Guru Kelas 6 SDN Kebayoran Lama Selatan 03	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Selasa, 13 Januari 2026, jam 11.15 – 11.30	Guru ND, Guru Kelas 5 SDN Grogol Selatan 05	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Selasa, 13 Januari 2026, jam 11.30 – 11.45	Guru AS, Guru Kelas 5 SDN Grogol Selatan 05	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Selasa, 13 Januari 2026, jam 11.45 – 12.00	Guru AM, Guru Kelas 5 SDN Grogol Selatan 05	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Selasa, 20 Januari 2026, jam 12.30 – 13.45	Guru IW, Guru Kelas 6 SDN Cipulir 05	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Kamis, 22 Januari 2026, jam 09.00 – 09.15	Guru SR, Guru Kelas 5 SDN Kebayoran Lama Selatan 05	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder
Kamis, 22 Januari 2026, jam 09.15 – 09.30	Guru NK, Guru Kelas 5 SDN Kebayoran Lama Selatan 05	Pemahaman konsep, keterampilan, sikap dan persepsi serta faktor yang memengaruhinya	Temu Muka dan rekorder

Tabel 3. 4 Borang Wawancara

No.	Aspek	Deskripsi
1.	Judul Penelitian	Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan kecerdasan artifisial di Era Digital: Studi Kasus Eksploratif
2.	Jenis wawancara	Semi-terstruktur, mendalam dengan pertanyaan terbuka

3.	Identitas Partisipan	(Diisi dengan nama partisipan, jenis kelamin, usia dan pengalaman mengajar)
4.	Tanggal Wawancara	(Diisi saat wawancara)
5.	Waktu Mulai/Selesai	(Diisi saat wawancara)
6.	Tempat Wawancara	(Diisi saat wawancara)
7.	Pembukaan	“Selamat pagi/siang Bapak/Ibu. Terima kasih atas waktu yang diluangkan. Saya Gita Meylindasari, sedang melakukan penelitian tesis tentang kesiapan guru SD dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.”
8.	Penjelasan	“Wawancara ini bertujuan untuk memahami pengalaman dan pandangan Bapak/Ibu mengenai implementasi koding dan kecerdasan artifisial. Wawancara ini akan berlangsung sekitar 45-60 menit. Apakah Bapak/Ibu bersedia untuk direkam agar saya dapat menganalisis data dengan lebih akurat?” “Jika Bapak/Ibu setuju, mari kita mulai. Mohon jawab dengan jujur dan santai, tidak ada jawaban benar atau salah.”
9.	Pertanyaan	Pemahaman Konsep - Menurut Bapak/Ibu, apa yang dimaksud dengan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di tingkat SD? - Menurut Bapak/Ibu, apa manfaat mempelajari koding dan kecerdasan artifisial bagi murid di sekolah dasar? Keterampilan - Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan platform untuk belajar atau mengajar koding dan kecerdasan artifisial (misalnya Scratch, Blockly, dan lain-lain)? Bisa ceritakan pengalamannya? - Pendekatan atau metode apa yang Ibu/Bapak anggap paling sesuai untuk mengajar koding dan kecerdasan artifisial kepada murid SD? Sikap dan Persepsi - Bagaimana pandangan Bapak/Ibu tentang kebijakan memasukkan koding dan kecerdasan artifisial sebagai mata pelajaran pilihan di SD?

		Faktor Pendukung dan Penghambat - Bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana dalam menunjang pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di sekolah? - Menurut Bapak/Ibu apa tantangan terbesar yang dihadapi dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial?
10.	Ringkasan	“Baik Bapak/Ibu, semua pertanyaan sudah terjawab. Bisa saya simpulkan bahwa
11.	Konfirmasi	“Apakah ada hal lain yang ingin Bapak/Ibu sampaikan terkait kesiapan implementasi koding dan kecerdasan artifisial yang belum sempat saya tanyakan?”
12.	Penutup dan Terima Kasih	“Terima kasih banyak atas waktu, kejujuran dan informasi yang sangat berharga ini.”

2. Observasi

Observasi atau pengamatan yaitu mencatat sesuatu dengan tujuan dan pertanyaan penelitian menggunakan panca indera pengamat. Pengamatan dilakukan dengan mengamati fisik, peserta, aktivitas, interaksi, percakapan, dan perilaku. Panca indera yang digunakan yaitu penglihatan, suara, sentuhan, penciuman, dan rasa (Creswell & Poth, 2018).

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dalam mengamati guru dalam mengajarkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di fase C. Selain itu, observasi digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi guru dalam menerapkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

Berikut protokol observasi dalam penelitian ini.

Tabel 3. 5 Protokol Observasi

Tempat, Tanggal dan Jam Observasi	Obyek Observasi	Data yang dijaring	Observee	Peralatan yang digunakan
SDN Kebayoran Lama Selatan 03, Jumat, 9 Januari 2026 jam 08.00 – 09.10	Proses pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial	1) Teknik guru mengajar 2) Cara murid belajar 3) Penggunaan perangkat pembelajaran	Guru DS	Kamera
SDN Grogol Selatan 05, Selasa, 13 Januari 2026 jam 10.00 – 11.10	Proses pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial	1) Teknik guru mengajar 2) Cara murid belajar 3) Penggunaan perangkat pembelajaran	Guru ND	Kamera
SDN Cipulir 05, Selasa, 20 Januari 2026 jam 11.00 – 12.10	Proses pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial	1) Teknik guru mengajar 2) Cara murid belajar 3) Penggunaan perangkat pembelajaran	Guru IW	Kamera
SDN Kebayoran lama Selatan 05, Rabu, 21 Januari 2026 jam 07.30 – 08.40	Proses pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial	1) Teknik guru mengajar 2) Cara murid belajar 3) Penggunaan perangkat pembelajaran	Guru SR	Kamera

Tabel 3. 6 Lembar Observasi

No.	Aspek yang Diobservasi	Indikator yang Diamati	Catatan Lapangan / Deskripsi Kejadian
A. Kesiapan dan Pelaksanaan Pembelajaran			
1.	Perencanaan Pembelajaran	- Ketersediaan RPP/modul ajar untuk pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. - Kejelasan tujuan pembelajaran yang disampaikan - Kesesuaian materi dengan elemen (Berpikir Komputasional/Literasi Digital)	
2.	Penguasaan Materi dan Keterampilan Teknis	- Guru menjelaskan konsep koding dan kecerdasan artifisial/komputasional dengan jelas dan benar - Guru terampil dalam mendemonstrasikan penggunaan platform/tools koding dan kecerdasan artifisial - Guru mampu memecahkan masalah teknis sederhana yang muncul di kelas	
3.	Strategi dan Metode Pembelajaran	- Guru menggunakan pendekatan yang variatif (berbasis proyek, permainan, cerita, dll)	

		- Kegiatan pembelajaran mendorong kolaborasi antar murid. - Guru memfasilitasi murid untuk aktif bereksplorasi dan memecahkan masalah.	
4.	Penggunaan Bahasa dan Komunikasi	- Guru menggunakan bahasa yang mudah dipahami murid. - Guru memberikan instruksi yang runtut dan jelas. - Terjadi interaksi dan tanya jawab yang aktif antara guru dan murid	
B. Keterlibatan dan Respon Siswa			
5.	Antusiasme dan Partisipasi	- Murid terlihat antusias dan aktif mengikuti pelajaran. - Murid berani bertanya dan mengemukakan pendapat. - Murid terlibat aktif dalam kegiatan individu/kelompok.	
6.	Pemahaman dan Keterampilan Murid	- Murid mampu mengikuti instruksi dan menyelesaikan tugas/tantangan yang diberikan. - Murid menunjukkan pemahaman awal tentang konsep yang diajarkan (misal: algoritma, loop). - Murid menunjukkan kemajuan dalam menggunakan tools koding dan kecerdasan	

		artifisial selama pelajaran.	
C. Dukungan Sarana dan Prasarana (Faktor Eksternal)			
7.	Ketersediaan dan Kondisi Perangkat	- Ketersediaan komputer/laptop/tablet untuk semua murid atau kelompok. - Kondisi perangkat hardware (komputer) dalam keadaan baik dan memadai. - Kecepatan dan kestabilan koneksi internet selama pembelajaran.	
8.	Penggunaan Sumber Belajar	- Guru menggunakan media/sumber belajar yang relevan (software, video, lembar kerja). - Sumber belajar yang digunakan mudah diakses dan dipahami murid. - Pemanfaatan lingkungan kelas untuk mendukung pembelajaran (misal: hasil karya murid dipajang).	
9.	Manajemen Kelas dan Suasana Belajar	- Guru mengelola waktu pembelajaran dengan efektif. - Suasana kelas kondusif untuk belajar (tenang namun aktif). - Guru menangani gangguan teknis atau perilaku dengan baik.	
D. Asesmen dan Evaluasi			

10.	Teknik Penilaian	- Guru melakukan penilaian proses selama kegiatan berlangsung (observasi, catatan anekdot). - Guru memberikan umpan balik (feedback) yang membangun kepada siswa. - Terdapat mekanisme penilaian hasil karya/tugas murid (jika ada).	
E. Faktor Penghambat dan Pendukung Lainnya			
11.	Faktor lainnya	- Hambatan tak terduga yang muncul (misal: listrik padam, server down). - Dukungan dari pihak lain (guru TI, rekan sejawat) selama proses pembelajaran.	

3. Dokumentasi

Sumber informasi yang berharga disebut dengan dokumen. Dokumen yang terdiri dari catatan publik dan pribadi yang diperoleh penelitian kualitatif tentang peserta dalam penelitian mencakup surat kabar, risalah pertemuan, jurnal pribadi dan surat (Creswell, 2012).

Dalam penelitian ini studi dokumentasi yang dilakukan yaitu hal-hal yang berhubungan dengan teknis pelaksanaan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial di Sekolah Dasar Negeri berupa bahan ajar, administrasi pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial, capaian dan tujuan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial, sumber belajar resmi yang

tersedia di platform SIBI (Sistem Informasi Perbukuan Indonesia) dan RGTK (Ruang Guru dan Tenaga Kependidikan), dan serta asesmen dan penilaian pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial. Dokumen ini digunakan sebagai acuan normatif untuk membandingkan antara perencanaan kebijakan pusat dengan kenyataan kesiapan guru yang ditemukan di lapangan.

E. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode tematik analisis dari Braun dan Clarke. Menurut Braun dan Clarke (2006) analisis tematik adalah metode untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan melaporkan tema dalam data. Tematik analisis dibagi dalam beberapa fase yaitu Familiarisasi dengan Data, Generasi Kode Awal, Pencarian Tema, Peninjauan Tema, Pendefinisian dan Pemberian Nama Tema, dan Produksi Laporan. Berikut rincian tematik analisis berdasarkan Braun dan Clarke dalam penelitian ini.

1. Fase 1 : Familiarisasi dengan Data

Aktivitas :

- a. Peneliti melakukan transkripsi data dari wawancara, catatan observasi dan dokumen.
- b. Peneliti mencatat ide awal, pola, dan kesan pertama.
- c. Peneliti membuat memo analitis tentang hal-hal yang menonjol.

2. Fase 2 : Generasi Kode Awal

Aktivitas:

- a. Peneliti memberikan kode pada setiap data yang relevan dengan fokus penelitian kesiapan guru, implementasi, dan faktor-faktor yang memengaruhi.
- b. Peneliti menggunakan bahasa yang dekat dengan partisipan.

3. Fase 3 : Pencarian Tema

Aktivitas:

- a. Peneliti mengelompokkan kode-kode yang terkait untuk dikategorikan menjadi lebih luas.
- b. Peneliti membuat peta tematik awal.

4. Fase 4 : Peninjauan Tema

Aktivitas:

- a. Peneliti memeriksa kode dalam setiap tema sudah koheren.
- b. Peneliti membaca ulang seluruh data untuk memvalidasi tema.
- c. Peneliti memeriksa apakah ada data yang terlewat atau kontradiktif.

5. Fase 5 : Definisi dan Penamaan Tema

Aktivitas:

- a. Peneliti menulis definisi jelas untuk setiap tema.
- b. Peneliti mengidentifikasi esensi dan batasan dari setiap tema.
- c. Memberi nama yang menarik dari tema serta representatif.

6. Fase 6 : Produksi Laporan

Aktivitas :

- b. Kesimpulan awal ditarik berdasarkan tema-tema yang telah terbentuk.

- c. Verifikasi data berdasarkan triangulasi dan *member check* (mengkonfirmasi kembali kesimpulan kepada partisipan) untuk memastikan kredibilitas dan keakuratan temuan.

F. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data

Setelah data dianalisis dan disimpulkan, maka tahap selanjutnya adalah teknik dalam pemeriksaan keabsahan data. Teknik pemeriksaan data yang dikenal dalam penelitian kualitatif yaitu triangulasi. Triangulasi yaitu strategi yang digunakan untuk menggunakan berbagai metode atau sumber data untuk menjawab pertanyaan yang sama (Leavy, 2017).

Dalam penelitian ini digunakan triangulasi sumber dengan membandingkan dan menggabungkan data dari tiga jenis sumber utama yaitu wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Sumber data wawancara mendalam dengan menggali persepsi dan pengalaman subjektif yang memiliki kontribusi dalam penelitian yaitu memberikan wawasan mendalam mengenai dimensi kesiapan psikologis dan konseptual guru. Sumber data observasi dengan menggali fakta dan perilaku aktual yang memiliki kontribusi memberikan bukti empiris mengenai dimensi kesiapan implementatif dan ketersediaan sumber daya di lapangan. Sedangkan sumber data dokumentasi dengan menggali bukti formal dan administratif yang memiliki kontribusi memberikan konteks dan konfirmasi mengenai perencanaan formal dan dukungan kelembagaan.

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian

1. Profil Kecamatan Kebayoran Lama

Kecamatan Kebayoran Lama merupakan salah satu wilayah yang berada di Kota Jakarta Selatan, Provinsi DKI Jakarta. Wilayah ini memiliki luas 19,3 km² terbagi menjadi enam kelurahan yaitu Kebayoran Lama Selatan, Kebayoran Lama Utara, Pondok Pinang, Cipulir, Grogol Selatan dan Grogol Utara. Secara geografis, wilayah ini sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Kembangan (Jakarta Barat), di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Cilandak, di sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Pesanggrahan, dan di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kebayoran Baru. Karena terletak di lokasi strategis maka Kecamatan Kebayoran Lama menjadi kawasan dengan mobilitas tinggi dan kondisi sosial ekonomi yang bervariasi.

Kebayoran Lama termasuk wilayah urban dengan karakteristik masyarakat heterogen. Jumlah penduduk di wilayah berdasarkan data Badan Pusat Statistik 2025 yaitu 321.427 jiwa dengan didominasi oleh kelompok umur 40-44 tahun. Jumlah SD Negeri yang ada di Kebayoran Lama berjumlah 36 sekolah yang tersebar di beberapa kelurahan.

2. Profil Sekolah

a. SDN Kebayoran Lama Selatan 03

SDN Kebayoran Lama Selatan 03 merupakan Sekolah Dasar Negeri di bawah naungan Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta. SDN

Kebayoran Lama Selatan 03 berlokasi di Jalan Ciputat Raya No. 01/01 Kebayoran Lama Jakarta Selatan. Jumlah rombongan belajar di SDN Kebayoran Lama Selatan 03 di tahun Pelajaran 2025/2026 berjumlah 16 rombongan belajar. Sekolah ini memiliki 20 pendidik dan 5 tenaga kependidikan, dengan kualifikasi akademik yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Murid berjumlah 443 orang yang berasal dari latar belakang sosial dan budaya yang beragam.

Sarana dan prasarana sekolah secara umum telah mendukung pelaksanaan pembelajaran, meliputi ruang kelas, ruang guru, perpustakaan, ruang komputer, serta fasilitas pendukung lainnya. Proses pembelajaran di sekolah ini mengacu pada Kurikulum Merdeka dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam. SDN Kebayoran Lama Selatan juga menjadi sasaran pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial dengan diikutkan salah satu guru dalam pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial yang diadakan oleh Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. Berikut data sarana dan prasarana SDN Kebayoran Lama Selatan 03.

Pada awalnya SDN Kebayoran Lama Selatan 03 pernah menjadi percontohan Sekolah yang mengadakan Pembelajaran TIK di tahun 2010 sampai 2015. Sehingga terdapat bantuan ruangan Laboratorium Komputer dan beberapa perangkat serta sumber daya manusia untuk mengajarkan Komputer. Namun tidak dilanjutkan lagi karena tidak tersedianya anggaran pemeliharaan dan sumber daya manusia (pengajar).

Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial dijadikan mata pelajaran yang diajarkan di kelas 5 dan 6 di tahun pelajaran 2025/2026.

b. SDN Grogol Selatan 05

SDN Grogol Selatan 05 merupakan Sekolah Dasar Negeri di bawah naungan Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta. SDN Kebayoran Lama Selatan 05 berlokasi di Jalan Kuburan Islam RT 12/01 Kelurahan Grogol Selatan Kecamatan Kebayoran Lama. Jumlah rombongan belajar di SDN Kebayoran Lama Selatan 05 di tahun Pelajaran 2025/2026 berjumlah 17 rombongan belajar. SDN Grogol Selatan 05 memiliki 21 pendidik dan 2 tenaga kependidikan, dengan kualifikasi akademik yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Murid berjumlah 500 orang yang berasal dari latar belakang sosial dan budaya yang beragam.

Sarana dan prasarana sekolah secara umum telah mendukung pelaksanaan pembelajaran, meliputi ruang kelas, ruang guru, perpustakaan, ruang komputer, serta fasilitas pendukung lainnya. Proses pembelajaran di sekolah ini mengacu pada Kurikulum Merdeka dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam. SDN Grogol Selatan 05 juga menjadi sasaran pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial dengan diikutkan salah satu guru dalam pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial yang diadakan oleh Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.

c. SDN Cipulir 05

SDN Cipulir 05 merupakan Sekolah Dasar Negeri di bawah naungan Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta. SDN Cipulir 05 berlokasi di Jalan Cipulir 1 No. 31 RT 01 RW 04 Cipulir Kebayoran Lama. Jumlah rombongan belajar di SDN Cipulir 05 di tahun Pelajaran 2025/2026 berjumlah 14 rombongan belajar. SDN Cipulir 05 memiliki 17 pendidik dan 3 tenaga kependidikan, dengan kualifikasi akademik yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Murid berjumlah 394 orang yang berasal dari latar belakang sosial dan budaya yang beragam.

Sarana dan prasarana sekolah secara umum telah mendukung pelaksanaan pembelajaran, meliputi ruang kelas, ruang guru, perpustakaan, ruang komputer, serta fasilitas pendukung lainnya. Proses pembelajaran di sekolah ini mengacu pada Kurikulum Merdeka dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam. SDN Cipulir 05 juga menjadi sasaran pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial dengan diikuti salah satu guru dalam pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial yang diadakan oleh Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.

d. SDN Kebayoran Lama Selatan 05

SDN Kebayoran Lama Selatan 05 merupakan Sekolah Dasar Negeri di bawah naungan Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta. SDN Kebayoran Lama Selatan 05 berlokasi di Jalan Kecamatan Kebayoran Lama Jakarta Selatan. Jumlah rombongan belajar di SDN Kebayoran Lama Selatan 05 di tahun Pelajaran 2025/2026 berjumlah 17 rombongan belajar. SDN Kebayoran Lama Selatan 05 memiliki 19 pendidik dan 3

tenaga kependidikan, dengan kualifikasi akademik yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Murid berjumlah 500 orang yang berasal dari latar belakang sosial dan budaya yang beragam.

Sarana dan prasarana sekolah secara umum telah mendukung pelaksanaan pembelajaran, meliputi ruang kelas, ruang guru, perpustakaan, ruang komputer, serta fasilitas pendukung lainnya. Proses pembelajaran di sekolah ini mengacu pada Kurikulum Merdeka dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam. SDN Kebayoran Lama Selatan 05 juga menjadi sasaran pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial dengan diikutkan salah satu guru dalam pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial yang diadakan oleh Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.

B. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 4 SD Negeri Kecamatan Kebayoran Lama yaitu SDN Kebayoran Lama Selatan 03, SDN Grogol Selatan 5, SDN Cipulir 05, dan SDN Kebayoran Lama Selatan 05 ditemukan beberapa hal terkait kesiapan guru SD Negeri dalam mengimplementasikan pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial sebagai berikut.

1. Kesiapan Guru dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Guru merupakan faktor keberhasilan dalam mengimplementasikan pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial. Penelitian ini mengeksplorasi kesiapan guru melalui tiga dimensi utama yaitu

pengetahuan, keterampilan dan sikap. Ketiga dimensi ini diangkat dari indikator kesiapan guru menurut OECD dalam survei TALIS (*Teaching and Learning International Survey*) tahun 2018 yaitu keyakinan guru (sikap), keterampilan praktik mengajar, dan aktivasi kognitif (pengetahuan).

a. Dimensi Pengetahuan (Konseptual)

Temuan penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan guru terhadap konsep dasar pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial sangat bervariasi. Sebagian besar guru memahami bahwa koding dan kecerdasan artifisial di jenjang SD tidak berfokus pada pemrograman yang kompleks melainkan pengenalan berpikir komputasional, berpikir runtut, logika dan sistematis. Koding pada jenjang SD (fase C) juga dipahami guru sebagai tahap “pra dasar” yang berfokus pada logika dasar untuk pemecahan masalah sehari-hari.

Partisipan DP menyampaikan bahwa:

“Koding adalah aktivitas yang terstruktur dan sistematis untuk pembiasaan berpikir runtut bagi peserta didik. ... Terbiasa melakukan segala sesuatu dengan penuh keyakinan. Karena di dalam koding itu semua aktivitas mengarah kepada penuntasan sebuah masalah.”

Sejalan dengan itu, partisipan AS menyebutkan bahwa:

“Koding dan Kecerdasan Artifisial jenjang SD tahap pra dasar yang melatih anak berpikir logis dan sistematis misalnya cara membuat teh manis yang berurutan caranya.”

Hal serupa disampaikan oleh partisipan IW yaitu:

“Kalau koding yang di tempat pelatihan itu lebih meningkatkan cara berpikir kritis anak Jadi bukan koding yang seperti dibayangkan gitu, semuanya komputer Jadi lebih kepada anak itu berpikirnya lebih kritis..”

b. Dimensi Keterampilan (Teknis)

Temuan sebagian besar guru merasa lebih siap menggunakan metode *unplugged* (tanpa perangkat). Biasanya guru menggunakan kertas (LKPD), kartu warna, dan *Puzzle*.

Partisipan SR mengatakan bahwa:

“Kalau berdasarkan pengalaman saya, saya lebih banyak memakai *unplugged* ya dibandingkan *plugged*. Karena kan berdasarkan arahan dari Kemendikdasmen pada saat pelatihan juga untuk siswa SD itu sebaiknya *unplugged*. Dan bagaimana kita supaya dimana merespon dia supaya bernalar kritis dan logikanya berjalan dulu sesuai dengan arahan instruksi. Makanya kita kemarin kalau saya lebih banyak pakai LKPD-LKPD artinya supaya siswa itu lebih tertantang.”

Hal serupa partisipan AS menceritakan pengalamannya dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

“Kalau yang selama ini kebanyakan yang offline. Jadi saya pakai kertas, kan banyak yang dari pdf-pdf. Jadi mereka belajar dari kertas... Kalau kertas itu ada yang misalnya untuk warna biru, angka 1. Terus merah, angka 2. Mereka menyusun, jadi ini bilangannya berapa-berapa. Terus ada juga yang membuat jalan. Ada jalannya lewat mana. Pakai perhitungan. Misalnya ada soalnya.”

Selain itu, beberapa partisipan menginformasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial menggunakan perangkat (*plugged*) saat mengajarkan koding seperti aplikasi *canva ai*, *scratch*, *chat GPT*, *Dola* dan *quizizz* serta hardware perangkat *smartboard Interactive Flat Pannel* (IFP). Seperti yang diuraikan oleh partisipan SP sebagai berikut.

“Iya. Kemudian bikin cerita yang *canva.ai* cerita interaktif Baru seperti itu aja Kalau itu kita aplikasi Canva.ai Kita menjelaskan udah berupa cerita tentang kelas lima gitu ya. Saya pernah nyoba tolong buat cerita misalkan tentang persahabatan kelas lima Jadi kan disitu memang gambar sama ada hanya cerita yang dibacakan Itu kan baru itu aja Itu.”

Berikut penuturan partisipan SP yang mencoba menggunakan aplikasi *scratch* untuk dipelajari terlebih dahulu.

“Kalau saya pribadi pernah nyoba yang *scratch*. Tapi memang mungkin karena belum terbiasa. Jadi saya pengen saya pribadi dulu nih belajar dulu seperti apa untuk diimplementasikan ke murid memang belum”

Sementara partisipan EN sudah mencoba untuk mengaplikasikan di kelas. Berikut penuturan EN.

“Kita pakai yang dari pemerintah (IFP). Di situ ada kayak, apa namanya? Aplikasinya yang *scratch* ya. Misalnya jejak. Terus misalnya kayak ke kanan ke kiri. Gimana caranya supaya ke harta karun gitu. Mereka nentuin jalannya berapa kali ke atas ke bawahnya. Baru itu aja yang diajarkan.”

Hal lain teknis pengimplementasian koding dan kecerdasan artifisial bisa dilakukan dengan cara integrasi dengan mata pelajaran lain seperti yang ditemukan pada saat observasi pembelajaran. Pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial yang dilakukan partisipan IW menggunakan teknik simulasi praktik dengan media makanan (*snack*). Melalui media konkret ini, guru mampu mendemonstrasikan konsep berpikir komputasional seperti dekomposisi dan algoritma dengan cara yang sangat relevan bagi murid, sehingga murid berhasil menyelesaikan tantangan melalui instruksi sederhana.

Selain itu, media konkret yang digunakan kemudian diintegrasikan dengan pembelajaran IPAS dengan materi pencernaan makanan dan dihubungkan dengan konsep koding dan kecerdasan artifisial. Hal ini menandakan bahwa koding dan kecerdasan artifisial bisa diintegrasikan dengan pembelajaran lainnya dan relevan dengan murid di jenjang SD.

Hal lain yang ditemukan saat observasi pembelajaran partisipan SR yaitu guru menjelaskan konsep dasar koding dan kecerdasan artifisial dengan sangat jelas yang menekankan bahwa manusia adalah aktor cerdas di balik instruksi tersebut. Terlihat juga murid mampu mengikuti alur koding tanpa bantuan perangkat komputer (*unplugged*).

Di sisi lain, penguasaan terhadap platform digital atau metode *plugged* masih menunjukkan adanya kesenjangan dan keterbatasan. Sebagai contoh dalam observasi pembelajaran partisipan ND, demonstrasi penggunaan platform atau perangkat koding belum terlihat sama sekali dalam proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu, partisipan DP mulai menggunakan perangkat IFP untuk menampilkan visual dari kecerdasan artifisial, namun partisipan harus menghadapi kendala teknis sederhana seperti gangguan suara yang mengharuskan untuk mengulang instruksi secara manual. Secara keseluruhan data observasi mengkonfirmasi bahwa guru saat ini jauh lebih terampil dalam menanamkan konsep koding dan kecerdasan artifisial melalui aktivitas fisik dan konkret dianggap lebih sesuai dengan tahap perkembangan murid sekolah dasar.

c. Dimensi Sikap dan Persepsi

Semua guru menunjukkan sikap positif terhadap kebijakan memasukkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Meskipun beberapa guru mengungkapkan memiliki beberapa keterbatasan dalam mengajarkan koding dan kecerdasan artifisial.

Berikut penuturan dari partisipan AS

“... kalau saya mendukung ya karena kan kita pendidikan itu kan harus dinamis mengikuti perkembangan zaman jangan sampai di luar sudah sampai mana sekolah masih ngikutin jaman 15 tahun yang lalu, 20 tahun yang lalu kan kita ketinggalan dan guru juga memang tuntutananya kan memang harus belajar ya, mau gak mau suka gak suka kan. Apalagi di kelas 5 ternyata pelajaran itu tambah banyak ada koding, ada Bahasa Inggris kan tambahannya sekarang dan guru sih mau gak mau kita harus mempersiapkan tapi yang bersyukurya sih di SD ini kan masih tingkat pra dasar masih belum yang selevel SMA kalau SMA SMP mungkin sudah sama guru yang khusus di bidangnya.”

Hal tersebut didukung oleh partisipan SR tentang kebijakan memasukkan pelajaran koding dan kecerdasan artifisial khususnya di SD Negeri sebagai berikut.

“SD negeri sebenarnya sangat tepat karena kalau dibandingkan dengan sekolah-sekolah lain kita negeri sangat jauh tertinggal. Apalagi kalau kita lihat juga ternyata pada saat saya diklat di AIC ya *Artificial Intelligence Center* Indonesia itu ternyata mereka tuh sudah mengadakan suatu diklat latihan untuk siswa-siswa SD dengan berbayar. Siswa itu antusias. Nah kebanyakan itu mohon maaf rata-rata dari swasta. Nah itu dia yang akhirnya tertinggal sekali sih karena memang ternyata potensi untuk siswa negeri pun sangat besar sekali.”

2. Implementasi Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Sekolah

Implementasi Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Sekolah Dasar Negeri sasaran menunjukkan dinamika yang beragam, baik dari segi integrasi kurikulum, perencanaan dan strategi pembelajaran serta aktivitas murid.

a. Model Integrasi Kurikulum

Temuan penelitian menunjukkan bahwa guru cenderung memilih model integrasi pembelajaran atau terhubung dengan mata pelajaran lainnya. Hal ini dilakukan agar konsep koding dan kecerdasan artifisial

masih baru bagi murid jenjang SD sehingga menjadi lebih konkret dan mudah dipahami melalui konteks pelajaran yang sudah ada.

Partisipan IW menuturkan pentingnya integrasi agar pembelajaran tidak membingungkan murid.

"Koding itu tidak bisa berdiri sendiri karena kalau misalkan pelajaran Koding berdiri sendiri itu rancu kalau di SD. Jadi harus dia nempel sama pelajaran lain terintegrasi. Nah itu lebih cepat anak-anak itu nangkepnya."

Praktik integrasi terlihat pada pengaitan logika koding dengan materi IPAS (Sistem Pencernaan) atau Matematika (numerasi dan perkalian). Partisipan ND menghubungkan pemecahan masalah koding dan kecerdasan artifisial dengan operasi hitung:

"Saya kemarin juga mencoba untuk memecahkan masalah anak itu dengan menghubungkan dengan pembelajaran matematika. Misalnya dengan membuat pengkodean. Pengkodean... maze, mencari jejak."

b. Perencanaan dan Strategi Pembelajaran

Dalam aspek perencanaan, guru menghadapi tantangan besar yaitu belum adanya buku panduan dan teknis pembelajaran yang baku dari pemerintah. Walaupun Capaian Pembelajaran sudah diketahui, sebagian besar guru mengakui kebingungan dalam mengajarkan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Akibatnya perencanaan dilakukan secara mandiri dengan mencari referensi dari media sosial sebelum mulai mengajarkan koding dan kecerdasan artifisial.

Partisipan NK mengungkapkan perencanaan harian mengajarkan koding dan kecerdasan artifisial sebagai berikut.

"Tantangannya mungkin belum ada acuan pastinya, bukunya seperti apa... Jadi kita tuh setiap pelajaran koding tuh satu hari sebelumnya kita mikir besok mau ngapain. Kita jadi cari-cari, searching-searching secara mandiri aja."

Meskipun perencanaan masih bersifat sekali waktu, strategi pembelajaran yang diterapkan cukup variatif dengan dominasi gamifikasi (*game based learning*), kontekstual dan tutor sebaya. Strategi ini terbukti meningkatkan keterlibatan murid yang sangat antusias terhadap elemen permainan terutama pada jenjang SD. Partisipan TR menjelaskan penggunaan strategi kerja kelompok sebagai berikut.

"Maksudnya kalau untuk kelompok ada... dia berkelompok. Jadi kan dia tahu satu anak ini kan bisa memberikan ide. Jadi ada antar teman, belajar antar temannya (tutor sebaya)."

Selain itu, pendekatan *discovery learning* juga digunakan untuk merangsang kemandirian murid seperti yang dijelaskan oleh partisipan AS berikut.

"... ya metode *discovery* mereka menemukan kan sudah ada sumber belajar sumber belajarnya dari buku paket kemudian mereka praktik sendiri juga dengan aplikasi yang sudah dikenalkan canva sementara baru canva ya"

Guru juga menggunakan metode *unplugged* untuk penguatan logika seperti penggunaan kertas dan media fisik. Selain itu, sesekali guru juga menggunakan metode *plugged* seperti *canva.ai* dan *scratch* untuk kreativitas digital. Seperti yang dituturkan oleh partisipan SR berikut.

"Oh kalau siswa tertarik itu dia lebih banyak tertantang karena mereka pertama karena lebih dekat lah. Karena kan apalagi sekarang mereka gen Z ya jadi lebih terbiasa dengan *smartphone* artinya mereka sangat senang apalagi dengan koding itu kaitannya dengan komputer. Tapi sudah saya

informasikan bahwa kamu ini lebih banyaknya ke *unplugged* bukan *plugged* karena masih suara-suara mungkin nanti di sekolah lanjutan SMP itu lebih banyak *plugged*-nya gitu. Walaupun kita juga ada sih beberapa yang perlu *plugged*-nya cuman baru instruksi awal lah. Kita biasanya menggabungkan dengan beberapa platform ya Platform seperti *scratch* ataupun *canva.ai*, ataupun yang lainnya Nah kebetulan kita menggabungkannya dengan platform *canva.ai* sih. Jadi mereka maju berani (ditambah) dapat bantuan juga yang dari pemerintah ya untuk IFP ya Interactive Flat Panel itu jadi kita gunakan. Alhamdulillah sangat antusias sekali siswa sih untuk pembelajaran koding”

Temuan penelitian saat observasi menunjukkan bahwa strategi instruksional yang diterapkan di kelas sangat bervariasi, menggabungkan metode konvensional dengan pendekatan interaktif yang kontekstual. Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, berikut adalah detail pendekatan strategi pembelajaran yang diterapkan para partisipan.

Partisipan DP menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan studi kasus yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari murid. Dalam observasi guru terlihat memberikan tantangan studi kasus yang mampu diikuti dengan baik oleh murid. Interaksi tanya jawab berlangsung aktif karena pertanyaan yang diajukan guru sangat relevan dengan pengalaman nyata murid, didukung dengan visualisasi gambar teknologi Kecerdasan Artifisial (AI) melalui perangkat IFP untuk menarik minat belajar.

Partisipan ND menggunakan pendekatan yang lebih interaktif dengan metode membaca dan simak. Guru mengandalkan buku paket sebagai sumber belajar utama dan melakukan tanya jawab secara berulang-ulang untuk memastikan pemahaman konsep. Observasi

menunjukkan suasana kelas yang tenang namun aktif, dimana terjadi kedekatan emosional yang kuat antara guru dan murid dalam membahas materi koding dan kecerdasan artifisial secara mendalam.

Partisipan SR menerapkan strategi lebih dinamis dan memasukkan elemen permainan (*game*) atau *ice breaking* yang disesuaikan dengan materi pelajaran agar suasana tidak membosankan. Penjelasan konsep disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami murid serta instruksi yang sangat jelas. Hasil observasi mencatat bahwa murid sangat antusias dan mampu mengikuti instruksi koding berbasis *unplugged* dengan benar melalui arahan guru yang dominan namun partisipatif.

Berdasarkan hasil studi dokumentasi terhadap perencanaan pembelajaran yang disusun oleh partisipan ditemukan bahwa implementasi koding dan kecerdasan artifisial di sekolah sasaran sangat bervariasi. Perencanaan pembelajaran yang disusun oleh partisipan ND menunjukkan fokus pada aspek Literasi dan Etika Kecerdasan Artifisial. Dalam narasi pembelajarannya, guru menekankan bahwa Kecerdasan Artifisial adalah simulasi kecerdasan manusia yang mampu belajar dari data untuk membuat keputusan. Materi dirancang untuk membantu murid mengidentifikasi contoh kecerdasan artifisial dalam kehidupan sehari-hari, seperti *face ID*, asisten virtual (*Siri* atau *Google Assistant*) dan mobil otonom. Aktivitas praktis yang direncanakan mencakup eksperimen digital menggunakan platform seperti *Quick, Draw!* Untuk memberikan

pemahaman konkret tentang bagaimana mesin belajar dari pola data yang diberikan manusia.

Perencanaan Pembelajaran yang disusun oleh partisipan DP menekankan pada materi melakukan sesuatu dengan sistematis atau berutan dengan pendekatan kontekstual. Metode menggunakan *unplugged*, kolaborasi dan analisis studi kasus. Konsep dasar sistematis merupakan pra dasar sebelum mengoperasikan koding dan kecerdasan artifisial.

Perencanaan Pembelajaran yang disusun partisipan IW ditemukan koding tidak diajarkan sebagai materi tunggal tapi diintegrasikan dengan materi Sistem Pencernaan Manusia. Dalam modul ini, konsep CT digunakan sebagai analisis bagi murid untuk memahami IPAS. Guru menggunakan teknik dekomposisi untuk menguraikan urutan organ pencernaan dari mulut hingga anus, serta teknik pola untuk mengenali keteraturan letak organ dalam tubuh. Pendekatan ini menunjukkan kemampuan guru dalam menerjemahkan keabastrakan logika koding ke dalam kontekstual.

Sedangkan perencanaan pembelajaran yang disusun oleh partisipan SR menonjolkan penggunaan metode *unplugged* yang berfokus pada penguatan logika dasar koding dan kecerdasan artifisial. Narasi dalam modul ini menggambarkan aktivitas fisik dimana murid mensimulasikan diri sebagai “robot humanoid”. Konsep fundamental seperti *Algoritma* (instruksi logis berurutan), *Looping* (pengulangan

perintah), *Conditional* (percabangan jika-maka), dan *Debugging* (memperbaiki kesalahan) diajarkan melalui permainan grid lantai dan kartu simbol.

Secara keseluruhan, meskipun perencanaan dilakukan secara mandiri dengan mencari referensi melalui media sosial satu hari sebelum mengajar, para guru sudah mampu merencanakan pembelajaran dengan menarik dan menantang bagi murid. Penggunaan metode simulasi, interaksi tanya jawab dan integrasi dengan pembelajaran lain menjadikan murid semakin memahami konsep koding yang bersifat abstrak untuk jenjang sekolah dasar.

c. Aktivitas Murid dan Asesmen

Aktivitas murid dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di sekolah dasar difokuskan pada simulasi urutan logika dalam kehidupan nyata (kontekstual). Murid terlibat dalam kegiatan mulai dari menyusun instruksi membuat teh manis, mencuci tangan, hingga bermain peran sebagai objek yang bergerak sesuai perintah arah.

“Waktu itu sebenarnya sih gak ini juga sih cara ini aja membuat teh pernah saya laksanakan. Anak-anak suruh membawa Gula, teh”

Dalam hal asesmen, guru lebih menekankan pada asesmen proses dan observasi perilaku daripada ujian tertulis konvensional. Asesmen awal seringkali dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir sistematis murid melalui kegiatan bercerita.

Informan DP menjelaskan bagaimana ia melakukan asesmen awal:

"Kita mau lihat bagaimana dia mampu menceritakan aktivitas dia sehari-hari mulai dari bangun tidur sampai ke tidur. Tadi kan ada yang runut, ada yang simple... kemampuan untuk menyampaikan sistematisnya masih perlu dilatihkan begitu."

Selain itu, asesmen hasil karya dilakukan pada saat murid menyelesaikan tantangan digital atau fisik, seperti tingkat ketelitian murid dalam menyelesaikan maze tanpa melakukan kesalahan atau coretan. Hal ini menunjukkan bahwa fokus penilaian bukan hanya pada hasil akhir, tetapi pada ketekunan dan alur logika yang dibangun oleh murid.

Data observasi memberikan bukti konkret mengenai interaksi antara guru dan murid serta bagaimana evaluasi dilakukan secara langsung di dalam kelas. Fokus utama dari temuan ini mencakup keterlibatan murid selama proses pembelajaran serta variasi teknik penilaian diterapkan oleh guru untuk mengukur pemahaman konsep coding dan kecerdasan artifisial.

Berdasarkan catatan hasil observasi pada kelas partisipan DP, murid terlihat sangat aktif dan bersemangat dalam menjawab berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru. Hal yang sama saat mengamati partisipan ND, dimana murid tidak hanya antusias menjawab, tetapi juga menunjukkan keberanian dalam mengemukakan pendapat serta aktif berinteraksi di dalam kelas. Saat mengamati partisipan IW, suasana pembelajaran sangat memicu keberanian murid untuk bertanya dan berdiskusi secara terbuka. Antusiasme murid ini sering kali didorong oleh rasa tertantang saat menghadapi studi kasus atau instruksi logis yang

diberikan, seperti tantangan menyelesaikan maze atau tugas algoritma sederhana.

Dalam hal teknik penilaian dan evaluasi guru cenderung menerapkan penilaian proses yang bersifat formatif untuk melihat progress murid saat pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Partisipan DP menggunakan teknik observasi berkeliling secara rutin untuk melihat dan memeriksa jawaban murid satu persatu. Selain itu, guru melakukan dokumentasi pembelajaran dengan merekam kegiatan pembelajaran untuk meninjau kembali proses interaksi yang terjadi.

Partisipan IW menerapkan penilaian hasil melalui LKPD yang menggabungkan unsur koding dengan pewarnaan menarik serta permainan. Di akhir pembelajaran, partisipan IW juga melakukan refleksi dengan memberikan pertanyaan kepada murid mengenai bagian mana dari materi yang dirasa paling sulit untuk diselesaikan.

Partisipan SR melakukan evaluasi dengan menggunakan lembar penilaian khusus untuk mengukur kemampuan murid dalam mengikuti instruksi algoritma meskipun dalam format *unplugged*. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun guru masih dalam tahap adaptasi dengan materi koding dan kecerdasan artifisial, guru mampu mengembangkan mekanisme umpan balik yang membangun dan menyesuaikan teknik penilaian dengan karakteristik murid sekolah dasar.

Data hasil studi dokumentasi terhadap perencanaan pembelajaran terdapat beberapa temuan. Pada perencanaan pembelajaran yang disusun

oleh partisipan ND murid diajak untuk melakukan aktivitas memasang gambar teknologi dengan peran kecerdasan artifisial yang sesuai, kemudian melakukan praktik langsung menggunakan platform digital seperti *Quick, Draw!* Untuk memahami bagaimana data digunakan untuk melatih mesin. Strategi asesmen berbentuk soal, observasi dengan dimensi bernalar kritis, mandiri dan kreatif serta asesmen keterampilan dalam mengerjakan LKPD.

Kemudian pada perencanaan pembelajaran yang disusun oleh partisipan IW aktivitas murid menggunakan simulasi praktik dengan media makanan (*snack*) untuk mendemonstrasikan algoritma pencernaan. Sedangkan asesmennya terdiri dari asesmen proses yaitu guru melakukan observasi langsung, refleksi formatif seperti menyelesaikan latihan soal, dan penilaian hasil dari LKPD yang diselesaikan.

Perencanaan pembelajaran yang disusun oleh partisipan SR menunjukkan aktivitas murid yang diajak mempraktikkan gerakan "*Dance Code*" dan tantangan instruksi "*repeat*" untuk memahami konsep pengulangan. Selain itu, terdapat grid 5x5 yang berfungsi untuk simulasi programmer dan robot yang berjalan mengumpulkan koin hingga garis *finish*. Strategi asesmen dalam perencanaan pembelajaran partisipan SR dengan penilaian kinerja dan penilaian LKPD serta observasi ketelitian. Sedangkan perencanaan pembelajaran yang disusun oleh partisipan DP aktivitas ditekankan pada diskusi kelompok menyelesaikan studi kasus

yang diajukan dalam LKPD. Asesmen terdiri dari observasi kelompok dan penilaian dari LKPD.

Secara keseluruhan perencanaan pembelajaran menekankan bahwa penilaian tidak hanya berfokus pada hasil akhir tapi kapasitas metakognisi murid dalam memahami bagaimana sebuah proses atau instruksi bekerja secara sistematis.

3. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesiapan Guru

Kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial merupakan hasil kombinasi antara kompetensi personal guru serta faktor yang memengaruhinya. Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan beberapa faktor yang memengaruhi guru dalam kesiapan mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

a. Faktor Internal

Faktor internal yang memengaruhi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial mencakup hal berikut ini.

1) Latar Belakang Pendidikan.

Hampir seluruh guru merasa kurang siap karena latar belakang pendidikan mereka bukanlah jurusan yang berhubungan dengan Teknologi Informasi, melainkan dari jurusan S1 PGSD yang tidak dibekali dengan materi koding selama perkuliahan. Berikut partisipan DP menuturkan.

“Ya konsistensi pendidik itu kan yang pertama mereka harus menguasai materinya. Karena sekali lagi, jujur aja bidangnya awalnya nggak sesuai. Karena kan kebanyakan lulusan PGSD. PGSD itu nggak ada koding. Jadi sebenarnya sekarang ini adalah kesempatan mereka, teman-teman itu untuk belajar. Belajar itu kalau kita nggak konsisten tentunya kan nggak akan optimal.”

2) Usia dan Kemampuan Adaptasi Digital

Guru yang mengajar kelas tinggi atau di fase C (kelas 5 dan 6) rata-rata kebanyakan usia yang 50 tahun ke atas atau usia senior sehingga membutuhkan waktu banyak untuk mengejar ketertinggalan teknologi. Partisipan EN mengakui hal ini sebagai berikut.

“Karena kan gurunya itu tidak semua ya menguasai informatika. Apalagi kan banyak guru yang sudah senior terutama. Kalau mungkin guru-guru yang masih baru-baru gitu bisa ngikutin lewat sosial media. Bisa belajar sendiri. Tapi kalau misalkan guru-guru yang lebih senior. Biasanya kan kalau fase C. Gurunya yang di fase C itu kan yang senior-senior. Apalagi kalau ngajar kelas 6. Biasanya lebih kesulitan untuk digitalisasinya lebih sulit. Kalau nggak dipraktekin langsung. Cuma diajarin gitu. Agak kurang kena gitu. Justru lebih ke gurunya sendiri sih kalau menurut saya tantangannya.”

Hal serupa juga diungkapkan oleh partisipan AS sebagai berikut.

“... tantangannya mungkin justru dari saya pribadi ya saya harus bisa ekstra mempersiapkan gitu karena kan pelajarannya banyak dari Pancasila, Bahasa Indonesia, Matematika semua kan, dan kita kan harus mempersiapkan tuh dan apalagi di mungkin saya kan angkatan 70 an ya, Bu, jadi ini hal yang sebenarnya kita sudah tahu tapi untuk belajar lagi kita tuh kan perlu waktu gitu ya paling nggak kita punya pengetahuan lebih luas lah dari yang semestinya diajarkan ke anak gitu kan. Kendalanya sih mungkin kan guru harus lebih belajar lagi aja sih, mempersiapkan sebelum kita *share* ke murid ke guru harus mempersiapkan itu”

3) Beban Kerja Guru Kelas

Guru kelas mengajar di banyak mata pelajaran yaitu Matematika, Bahasa Indonesia, IPAS, Pendidikan Pancasila, Seni Budaya, Muatan Lokal (PLBJ), Bahasa Inggris (jika guru Bahasa Inggris tidak ada) ditambah Koding dan Kecerdasan Artifisial (untuk fase C). Hal ini membuat guru agak kewalahan dalam membagi waktu dalam mendalami materi koding yang baru. Partisipan ND menyatakan hal berikut.

“Terus juga kita karena keterbatasan guru sendiri mungkin dengan ilmu koding. Jadi ya kalau nggak tahu ya kadang kita belajar sama teman, kita buka-buka *YouTube*. Cuman kan kadang-kadang kan namanya alat ya, oh ini kok ke sini? Lagi-lagi. Jadi mungkin juga karena guru juga harus dituntut Kalau di SD itu memang luar biasa kan ya, Bu? Kita harus tambah koding berarti harus 8 mata pelajaran. Harus 8 mata pelajaran kita kuasai. Sementara di kuliah nggak ada. Jadi memang luar biasa.”

Pernyataan tersebut diperkuat oleh partisipan AM sebagai berikut.

“Tantangannya ya mungkin waktu juga mungkin ya pas jam pelajaran Itu ada di mata pelajaran. Kita juga kan ada bahasa Inggris dengan (diajarkan) guru kelas masing-masing. Jadi kita harus bisa bagi-bagi waktu Bahasa Inggris yang mengajar kita juga.”

4) Motivasi dan Efikasi Guru

Meskipun guru mengakui memiliki keterbatasan, namun adanya pola pikir bertumbuh dan antusiasme melihat murid menjadi pendorong internal yang kuat. Berikut pernyataan dari partisipan EN.

“... Koding itu saya sangat suka. Sangat mendukung. Program pemerintahnya bagus. Itu kan tantangan ya. Memang anak zaman sekarang kan mereka lebih tahu daripada gurunya. Banyak anak-anak murid tuh mainnya *roblox* kan. Terusnya itu kan mereka lebih ngebangun sendiri. Kalau gurunya nggak tahu, kitanya ketinggalan zaman. Jadi bagus.”

Hal tersebut diperkuat oleh partisipan ND yang mengatakan bahwa.

“Makanya kemarin waktu Bapak Kepala Sekolah bilang, kelas 5 koding? Saya juga nerima, yaudah, yuk. Oke. Kita belajar. Walaupun emang kita kayaknya masih belum bisa, namanya juga belajar. Prosesnya harus ada. Kalau kita nggak mulai, kapan lagi?”

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal berkaitan dengan dukungan sistemik, ketersediaan sumber daya, serta lingkungan kolaboratif di sekitar guru.

1) Ketersediaan Sumber Daya

Faktor eksternal yang paling banyak dikeluhkan adalah belum adanya kurikulum yang teknis dan baku dari pemerintah pusat (Kemendikdasmen), sehingga guru harus mencari secara mandiri bagaimana rencana pertemuan selanjutnya. Partisipan SR menjelaskan sebagai berikut.

“Nah tantangan terbesarnya pertama karena sampai saat ini koding di SD khususnya mana sudah berdiskusi juga dengan para narasumbernya. Ternyata dari pemerintahan juga belum ada buku yang pas. Jadi belum ada acuannya. Jadi artinya mungkin dengan guru-gurunya keterampilan dia sendiri. Akhirnya membuat metode-metode yang akhirnya membuat siswa itu tertarik. Jadi belum ada acuan sama sekali. Kemarin juga pada saat nge-zoom terakhir. Belum ada sama sekali acuan buku yang bakunya seperti apa”

Senada dengan hal itu partisipan NK juga menambahkan hal berikut.

“Jadi kita tuh setiap pelajaran koding tuh satu hari sebelumnya kita mikir besok mau ngapain. Kita jadi cari-cari, searching-searching secara mandiri aja. Mudah-mudahan sih tepat itu ya. Kesepakatan juga guru kelasnya ya mau ngapain, jadi saling-saling berbagi. Besok ini aja nih, paling kita sering-sering tukar ide aja sih.”

2) Kualitas dan Pelatihan yang Intensif

Guru merasa sosialisasi dan pelatihan yang sudah ada belum optimal dan masih bersifat di permukaan, sehingga dibutuhkan pelatihan dengan praktik intensif. Partisipan SP menyarankan hal berikut.

“Oh gitu mungkin dari pemerintah sendiri menambah pelatihan-pelatihan. Terus, dari gurunya sendiri mungkin memang harus lebih konsisten ya, Bu terutama dalam program rancangan untuk pembelajaran coding. Kita harus membuat diskusi dong Bu. Diskusi itu biar sama ya. Sarannya begitu bu. Jadi memang harus terprogram harus didukung juga Skill-nya.”

Disampaikan pula oleh partisipan TR sebagai berikut.

“Ya harus ada apa ya? Pelatihan yang intensif ya bukan hanya sekedar pelatihan aja. ... Pelatihan biasa kayak kita ketemu dia main komputer ya sebagai guru juga harus tahu alurnya seperti ini.”

3) Sarana dan Prasarana Sekolah

Secara umum fasilitas di sekolah negeri wilayah Kebayoran Lama seperti laboratorium komputer, internet, dan *Interactive Flat Pannel* (IFP) atau *smartboard* sudah sangat mendukung. Perlu diketahui IFP tersebut adalah bantuan dari Kemendikdasmen untuk seluruh sekolah di Jabodetabek.

Partisipan EN menyebutkan sebagai berikut.

“Kalau di sekolah sini luar biasa sih sudah mendukung banget. Semuanya lengkap ada. infokus, laptop, semua ada.”

Hal serupa juga disampaikan oleh partisipan SR yang menyatakan bahwa.

“Kalau saya alhamdulillah selama ini karena kan baru semester ini ya Alhamdulillah prasarana dan prasarana sangat menunjang sekali sih.”

Namun keterbatasan perangkat untuk murid belajar di rumah terkadang menjadi kendala untuk penugasan luar sekolah. Seperti yang disampaikan oleh partisipan TR sebagai berikut.

“Kalau tantangan yang terbesar ya Bu Dalam mengajar koding Kalau kita misalnya di dalam kelas itu kan Anak harus punya *handphone*. Tapi kan gak semua anak itu Menggunakan *handphone*. Dan juga waktu ulangan dia pinjam *handphone* orang tua. Itu aja sih Bu yang pendukungnya. Tantangannya kalau di sekolahan walaupun ada 15 komputer, tapi kan anak bisa berdua”.

Berdasarkan hasil observasi fisik yang dilakukan peneliti di lapangan, ditemukan bahwa meskipun sekolah wilayah urban seperti Kebayoran Lama sudah memiliki fasilitas dasar, terdapat hambatan infrastruktur nyata yang memengaruhi efektivitas pembelajaran di kelas. Seperti misalnya kesenjangan antara kesediaan fasilitas perangkat dengan jumlah pengguna. Di SDN Kebayoran Lama Selatan 03 pada saat mengobservasi partisipan DP, suasana belajar yang dilakukan di laboratorium komputer cukup kondusif karena didukung fasilitas AC serta sistem audio. Namun tercatat hanya 13 unit komputer yang tersedia sehingga tidak mencukupi untuk melayani seluruh murid secara individu dalam satu kelas yang rata-rata jumlahnya kurang lebih 30 murid. Kondisi tersebut memaksa guru untuk mengatur strategi penggunaan perangkat secara bergantian atau berkelompok agar seluruh murid tetap mendapatkan pengalaman belajar.

Selain itu, aksesibilitas perangkat bagi murid dan optimalisasi teknologi yang tersedia. Di SDN Grogol Selatan 05 (partisipan ND), ditemukan bahwa perangkat tablet hanya digunakan oleh guru sebagai media ajar, sementara murid belum mendapatkan kesempatan untuk mengoperasikannya secara mandiri. Selain itu, meskipun sekolah memiliki bantuan IFP, pemanfaatannya dalam pembelajaran koding belum maksimal. Guru cenderung fokus pada penyampaian materi secara teoritis melalui buku paket sehingga potensi interaktif yang ditawarkan oleh IFP belum tereksplorasi sepenuhnya dalam praktik koding dan kecerdasan artifisial.

4) Dukungan Komunitas dan Rekan Sejawat

Kolaborasi antar guru juga menjadi faktor pendukung yang sangat signifikan untuk saling berbagi praktik baik dan memecahkan masalah teknis bersama. Seperti yang disampaikan oleh partisipan EN sebagai berikut.

“Kan kita ada kombelnya fase C. Kita suka belajar. Cuma karena yang mau dipelajari banyak kan. Ada yang pembelajaran mendalam juga. Koding juga. Jadi belum terlalu fokus. Masih banyak kerjaan. Mungkin rencana kedepannya bakal kayaknya khusus tentang koding.”

Contoh praktisnya seperti yang dijelaskan oleh partisipan TR sebagai berikut.

“Misalnya kayak soal nih, Bu. Kita soal sama, Bu. Jadi siapa yang bikin soal nih Kita fotokopi, Bu, untuk sumatif harian Jadi Saya

punya soal nih saya fotokopi Buat kelas 5A, 5B, 6A, 6B. Itu yang koding ya. Tapi soalnya sama semua.”

Tabel 4. 1 Ilustrasi Analisis Data Tematik

No	Unit Data (Kutipan Transkrip)	Kode	Kategori	Tema Utama
1.	“Koding adalah satu aktivitas yang terstruktur sistematis... membuat peserta didik terbiasa berpikir tersistematis dan terukur.” (DP)	Berpikir Sistematis	Pemahaman Konseptual Computational Thinking (CT)	Kesiapan Pengetahuan (Konseptual)
2.	“Koding itu di tahap pradasar... melatih anak berpikir logis, berpikir sistematis, intinya pemikiran komputasional.” (AS)	Berpikir logis pradasar	Koding Sebagai Literasi Baru	
3.	“Lebih meningkatkan cara berpikir kritis anak. Jadi bukan koding yang seperti dibayangkan gitu, semuanya komputer.” (IW)	Pola Pikir Kritis	Membantah Asumsi Pemograman Kompleks	
4.	“Saya lebih banyak memakai <i>unplugged</i> dibandingkan <i>plugged</i> ... agar bernalar kritis dan logikanya berjalan dulu.” (SR)	Dominasi metode <i>unplugged</i>	Strategi Instruksional Adaptif	Kesiapan Keterampilan (Teknis)

5.	“...pakai pensil warna... nyambung-nyambung ke numerasi juga. Jadi lebih banyak tantangannya.” (EN)	Integrasi Numerasi	Kreativitas Desain Pembelajaran	
6.	“...nggak boleh pakai pensil. Harus pakai pulpen. tidak boleh ditipex... karena kalau pemikiran anak, misalnya <i>maze</i> , dia belok ke sini, eh ternyata ke sana (salah).” (ND)	Ketelitian	Asesmen Karakter	
7.	“Sangat mendukung karena pendidikan itu harus dinamis mengikuti perkembangan zaman... guru jugauntutannya harus belajar.” (AS)	Pendidikan yang Dinamis	Pola Pikir Bertumbuh dan Motivasi Intrinsik	Sikap dan Persepsi
8.	“...kebanyakan lulusan PGSD. PGSD itu nggak ada koding. Jadi sebenarnya sekarang ini adalah kesempatan mereka... untuk belajar.” (DP)	Kesenjangan Latar Belakang Pendidikan	Hambatan Kompetensi Personal	Faktor Internal
9.	“Tantangan terbesarnya... pemerintah juga belum ada buku yang pas. Jadi	Ketiadaan acuan teknis	Keterbatasan Dukungan Sistemik	Faktor Eksternal

	belum ada acuannya... Belum ada sama sekali acuan buku yang baku.”			
10.	“...kita ada Kombelnya fase C. Kita suka belajar... saling- saling berbagi. Besok ini aja nih, paling kita sering-sering tukar ide.” (EN & NK)	Kolaborasi rekan sejawat	Penguatan Melalui Komunitas Belajar	

Tabel 4. 2 Ringkasan Hasil Observasi Pembelajaran Koding

Aspek yang Diobservasi	SDN Kebayoran Lama Selatan 03 (DP)	SDN Grogol Selatan 05 (ND)	SDN Cipulir 05 (IW)	SDN Kebayoran Lama Selatan 05 (SR)
Hari/Tanggal	Jumat, 9 Januari 2026	Selasa, 13 Januari 2026	Selasa, 20 Januari 2026	Rabu, 21 Januari 2026
Fokus Materi dan Perencanaan	Pengenalan berpikir sistematis dan runut melalui konteks harian	Pemecahan masalah yang dihubungkan dengan logika matematika.	<i>Computational Thinking</i> yang diintegrasikan dengan materi IPAS	Penguatan logika algoritma dan pemahaman “manusia sebagai aktor cerdas”
Strategi & Metode	Studi kasus kontekstual dibantu visualisasi AI melalui perangkat IFP	Pendekatan interaktif berbasis buku paket dan gambar instruksi	Simulasi praktik menggunakan media konkret (<i>snack</i>) dan metode <i>unplugged</i>	Gamifikasi, <i>ice breaking</i> dan instruksi <i>unplugged</i> .
Respon & Partisipasi Murid	Murid sangat aktif menjawab	Antusias berpendapat, meski	Memacu keberanian murid untuk	Sangat bersemangat mengikuti

	tantangan studi kasus	partisipasi murid perempuan belum merata	berdiskusi dan bertanya secara terbuka	kompetisi logika di kelas
Dukungan Sarana (Fisik)	Dilakukan di Laboratorium Komputer, namun perangkat terbatas (13 unit untuk 30 murid)	Tersedia tablet, namun baru digunakan guru sebagai media ajar	Fokus penuh pada metode <i>unplugged</i> tanpa menggunakan perangkat digital	Memanfaatkan bantuan pemerintah IFP dan LKPD fisik
Teknik Asesmen	Observasi berkeliling dan merekam kegiatan untuk dokumentasi	Penilaian proses yang dilakukan selama sesi tanya jawab berlangsung	Penilaian hasil karya melalui LKPD kreatif dan refleksi akhir	Evaluasi menggunakan lembar penilaian khusus.

C. Pembahasan

1. Kesiapan dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kesiapan guru di Sekolah Dasar Negeri wilayah Kecamatan Kebayoran Lama berada pada fase penyesuaian awal. Indikator kesiapan guru menurut OECD (2019) dalam survey TALIS (*Teaching and Learning Survey*) terbagi menjadi 3 dimensi yaitu keyakinan guru (sikap), keterampilan, dan aktivasi kognitif. Kesiapan ini tidak hanya bersifat pada teknis, tetapi diawali dengan pergeseran paradigma berpikir atau pengkonsepan ulang mengenai koding dan kecerdasan artifisial. Para guru secara kolaboratif telah meyakini bahwa pembelajaran koding di tingkat SD bukanlah aktivitas pemrograman

perangkat lunak yang kompleks, melainkan sebuah pembelajaran yang membentuk pola pikir sistematis yang dikenal dengan sebagai *Computational Thinking* (CT). Pemahaman guru di lapangan ini selaras dengan pandangan Wing (2006) yang mendefinisikan CT sebagai keterampilan fundamental dalam memecahkan masalah, merancang sistem, dan memahami perilaku manusia dengan memanfaatkan konsep dasar ilmu komputer. Selain itu, pandangan guru yang melihat koding sebagai cara berekspresi secara logis juga mengkonfirmasi argumen Bers (2020) bahwa koding bertindak sebagai “bahasa baru” yang memungkinkan anak-anak untuk mengomunikasikan ide secara terstruktur melalui tindakan menyusun instruksi.

Jika dibandingkan dengan konteks internasional, temuan ini sejalan dengan studi jurnal Wu et al. (2020) di Finlandia, Tiongkok, dan Singapura dimana guru-guru di negara maju tersebut memandang koding sebagai literasi dasar abad ke-21 yang setara dengan membaca dan menulis. Namun terdapat perbedaan fokus yaitu guru di negara maju lebih memprioritaskan kepada aspek inovasi digital dan daya saing di masa depan. Sedangkan guru di sekolah sasaran saat ini (Indonesia) lebih menekankan pada tahap memperkuat fondasi karakter seperti ketelitian dan kesabaran melalui logika koding dan urutan instruksi.

Jika dianalisis menggunakan kacamata teori *Concerns-Based Adoption Model* (CBAM), profil kesiapan guru dari sisi sikap dan persepsi saat ini berada pada *Stage 1 (Informational)* dan *Stage 2 (Personal)* dalam tahapan *Stage of Concern* (SoC). Kekhawatiran guru masih dalam tahap

“meraba-raba” dan kebutuhan tinggi akan informasi mandiri melalui media sosial menunjukkan bahwa mereka masih berupaya untuk memahami detail cara pengajaran coding dan kecerdasan artifisial. Kecemasan individu juga muncul karena latar belakang pendidikan yang semuanya berasal dari lulusan PGSD tanpa ada perbekalan IT di dalam pendidikannya. Ini merupakan kekhawatiran terhadap kompetensi diri saat menghadapi perubahan rutinitas mengajar. Hal ini sejalan dengan temuan Mason dan Rich (2019) bahwa sebagian besar guru SD di berbagai belahan dunia belum terlatih secara formal dalam konten dan pedagogi Ilmu Komputer, sehingga mereka menghadapi hambatan emosional dan pengetahuan saat memulai implementasi.

Dari segi keterampilan dan perilaku atau *Levels of Use* (LoU), guru-guru di sekolah sasaran berada pada level III (*Mechanical Use*). Penggunaan inovasi coding masih bersifat jangka pendek, spontan dan sangat bergantung pada persiapan sesaat sebelum mengajar karena belum adanya panduan teknis yang sedia. Ketergantungan yang sangat tinggi pada metode *unplugged* seperti penggunaan media kertas, kode warna dan *puzzle* merupakan strategi adaptif guru untuk mengatasi keterbatasan unit perangkat di laboratorium sekolah yang jumlahnya tidak sama dengan jumlah murid dalam 1 rombongan belajar.

Secara konsep, pilihan *unplugged* ini didukung oleh Waite dan Sentance (2021) yang menyatakan bahwa aktivitas tanpa perangkat lunak sangat efektif untuk menanamkan antusiasme awal terhadap pembelajaran

koding dan kecerdasan artifisial tanpa harus dibebani oleh ketersediaan perangkat keras. Meskipun masih dalam tahap spontan, adanya sikap positif dan dukungan luas dari para guru terhadap kebijakan ini memperkuat temuan Putri et al. (2025) bahwa inovasi koding dan kecerdasan artifisial dianggap kebutuhan mendesak untuk meningkatkan daya saing murid di era digital. Kesiapan ini menunjukkan bahwa meskipun aspek keterampilan teknis masih memerlukan penguatan, fondasi sikap dan motivasi guru telah terbentuk sebagai modal dasar keberhasilan implementasi kebijakan koding dan kecerdasan artifisial.

Selain aspek kekhawatiran (SoC) dan tingkat penggunaan (LoU), dimensi *Innovation Configurations* (IC) dalam teori CBAM berfungsi untuk menjelaskan bagaimana kebijakan koding dan kecerdasan artifisial ini muncul dalam bentuk penggunaan nyata di lapangan (Hall, 1974). Berdasarkan temuan, konfigurasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di wilayah Kebayoran Lama menunjukkan variasi yang cukup kontras antara ‘ideal’ dan ‘faktual’. Secara ideal, pemerintah melalui kementerian mengharapkan keseimbangan antara metode *plugged* (berbasis internet dan perangkat) serta *unplugged*. Namun, dalam praktiknya, konfigurasi dominan yang muncul adalah integrasi kurikulum dengan metode *unplugged* melalui media konkret seperti kertas, kartu warna dan lembar kerja. Variasi konfigurasi ini merupakan strategi adaptif guru untuk mengatasi keterbatasan rasio perangkat di laboratorium sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun perangkat digital belum bisa mengakomodasi

seluruh murid, konfigurasi inovasi yang diterapkan telah berhasil berfokus pada literasi digital abad 21 yang diharapkan.

2. Implementasi Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di Sekolah

Implementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di sekolah dasar sasaran mencerminkan adaptasi kurikulum yang masih berada dalam fase transisi. Analisis terhadap implementasi ini dibagi ke dalam tiga aspek utama yaitu model integrasi, strategi pembelajaran, serta aktivitas dan asesmen murid.

a) Model Integrasi Kurikulum

Temuan penelitian menunjukkan bahwa sekolah yang menyelenggarakan koding dan kecerdasan artifisial di Kecamatan Kebayoran Lama cenderung menggunakan model mata pelajaran pilihan dan model integrasi kurikulum. Keputusan untuk tidak membiarkan koding dan kecerdasan artifisial berdiri sendiri sebagai mata pelajaran yang terpisah secara kaku didasari oleh persepsi guru bahwa materi ini akan lebih mudah dipahami murid jika ditempelkan pada mata pelajaran lain yang sudah ada, seperti IPAS atau Matematika. Secara konseptual, praktik ini sangat relevan dengan pilihan fleksibilitas kurikulum yang dalam Naskah Akademik Kemendikdasmen (2025), di mana sekolah diberikan memilih format implementasi (intrakurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler) sesuai dengan kesiapan sumber daya masing-masing.

Integrasi koding dan kecerdasan artifisial ke dalam mata pelajaran lainnya juga mendukung konsep Videnvonik et al. (2020) yang

menyatakan bahwa koding dapat berfungsi sebagai alat kognitif budaya yang memperkaya pengalaman belajar murid melalui interaksi sosial dan penemuan dalam konteks yang sudah dikenal murid. Dengan menggunakan pendekatan terintegrasi, guru bisa menerjemahkan keabstrakan konsep koding menjadi suatu yang fungsional dan relevan bagi kehidupan murid sehari-hari.

b) Perencanaan dan Strategi Pembelajaran

Dari sisi perencanaan, ditemukan bahwa guru melakukan persiapan mandiri dan kelompok yang cukup intensif di tengah panduan teknis yang baku dari pemerintah. Kondisi “meraba-raba” ini mendorong guru untuk kreatif dalam menyusun strategi pembelajaran, dimana metode *unplugged* dan gamifikasi menjadi pilihan utama. Strategi yang banyak digunakan adalah penggunaan simulasi harian seperti alur membuat teh dan mencuci tangan.

Hal ini secara konseptual mengkonfirmasi konsep Waite dan Sentance (2021) yang menegaskan bahwa pendekatan *unplugged* (tanpa perangkat) sangat efektif untuk meningkatkan kesadaran dan antusiasme terhadap pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial tanpa dibebani oleh jumlah perangkat lunak. Selain itu, penggunaan unsur permainan dan tantangan mencari “harta karun” atau menyelesaikan *maze* di kelas mendukung pandangan Dzvapatsva dan Matobobo (2025) bahwa pendekatan berbasis permainan dapat menumbuhkan minat terhadap teknologi dengan cara yang interaktif dan menarik. Strategi ini juga selaras

dengan karakteristik pembelajaran koding yang bersifat kontekstual dimana masalah yang diberikan solusi berasal dari lingkungan sekitar murid.

Namun jika dibandingkan dengan tantangan di Afrika Selatan berdasarkan hasil temuan Zivanayi dan Malinga (2025), ketergantungan pada metode *unplugged* sering kali dipicu oleh hambatan infrastruktur yang parah, seperti kurangnya laboratorium komputer dan jaringan listrik yang tidak stabil. Di sekolah sasaran Kebayoran Lama, ditemukan kontradiksi yang menarik, meskipun sarana canggih seperti *Interactive Flat Panel* (IFP) tersedia sebagai bantuan pemerintah pusat, pemanfaatannya belum optimal karena guru merasa lebih terampil menggunakan media kertas. Hal ini membuktikan bahwa ketersediaan perangkat keras tidak otomatis berhubungan dengan kesiapan praktik mengajar jika tidak dibarengi dengan pengembangan kompetensi pedagogis guru secara intensif terutama mengenai Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Selanjutnya tentang pemilihan model integrasi (menyisipkan mata pelajaran IPAS atau Matematika dalam koding dan kecerdasan artifisial) yang diterapkan oleh guru di sekolah sasaran mencerminkan pemahaman guru terhadap konsep Videnovik et al. (2020) bahwa koding dapat berfungsi sebagai “alat kognitif budaya” yang memperkaya pengalaman belajar dalam konteks yang sudah dikenal murid. Praktik ini selaras dengan kebijakan di Finlandia dimana koding tidak diajarkan sebagai mata

pelajaran sendiri melainkan terintegrasi secara lintas kurikuler sejak kelas satu.

c) Aktivitas dan Asesmen Murid

Implementasi di lapangan menunjukkan respon murid yang sangat antusias ditandai dengan partisipasi yang tinggi saat menghadapi tantangan logika. Fenomena ini membuktikan bahwa pembelajaran koding berhasil membangun keterampilan abad ke-21, khususnya dimensi berpikir kritis dan pemecahan masalah. Sebagaimana dirumuskan oleh Griffin dan Care (2015), kemampuan pemecahan masalah kolaboratif adalah salah satu kompetensi inti yang dibutuhkan murid di era digital. Hal ini terlihat saat murid berani berdiskusi serta mengemukakan pendapat untuk menyelesaikan instruksi koding yang diberikan guru.

Terkait dengan asesmen, guru di sekolah sasaran lebih menekankan pada asesmen proses daripada sekadar hasil akhir teknis. Guru mengamati ketelitian, kesabaran, dan kemampuan murid dalam mengikuti instruksi bertahap tanpa melakukan kesalahan seperti aturan dilarang menggunakan penghapus atau *tipe-x*. Fokus asesmen pada karakter dan logika ini relevan dengan tujuan penguatan 8 profil lulusan yaitu kreatif dan mandiri. Temuan ini memperkuat argumen Scherer et al. (2021) bahwa manfaat belajar koding dan kecerdasan artifisial melampaui keterampilan teknis semata, melainkan juga memperkuat kemampuan metakognisi yaitu kesadaran dan pengelolaan proses berpikir murid itu sendiri.

3. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesiapan Guru

Hasil analisis terhadap kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial menunjukkan adanya interaksi kompleks antara faktor internal dan eksternal yang saling memengaruhi keberhasilan penerimaan inovasi ini. Sebagaimana dirumuskan oleh Rofi'ah et al. (2024), faktor internal seperti kompetensi, pengalaman mengajar, serta motivasi terhadap perubahan menjadi penentu utama bagaimana seorang guru merespon kebijakan baru. Temuan penelitian menunjukkan bahwa mayoritas guru di sekolah sasaran menjadi latar belakang pendidikan PGSD yang notabeneanya tidak dibekali wawasan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) secara mendalam apalagi wawasan koding dan kecerdasan artifisial. Hal ini memicu kekhawatiran pada tingkat individu, terutama terkait perubahan rutinitas dan beban kerja tambahan.

Namun keberadaan pola pikir bertumbuh dan motivasi intrinsik yang kuat relevan dengan perkembangan era digital menjadi kekuatan pendorong yang signifikan. Sikap positif guru menganggap koding dan kecerdasan artifisial sebagai kebutuhan masa depan bagi murid di era digitalisasi mengkonfirmasi konsep Endot dan Jamaludin (2023) bahwa perilaku untuk mencari kepuasan dalam aktivitas baru sangat memengaruhi kesiapan mengajar. Tingkat kepercayaan diri (*self-efficacy*) guru yang secara umum berada pada kategori moderat mencerminkan kepercayaan diri yang cukup, namun masih membutuhkan penguatan kompetensi teknis, sejalan dengan standar ISTE (2017) mengenai peran guru sebagai pembelajar sepanjang hayat yang harus terus meningkatkan keterampilannya.

Secara eksternal, ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung menjadi fondasi operasional yang memengaruhi perilaku aktual guru di kelas. Meskipun dukungan sarana dasar seperti akses internet dan listrik di wilayah urban Jakarta sudah memadai, kendala pada jumlah unit perangkat yang belum mencukupi untuk individu murid menjadi hambatan teknis yang nyata. Fakta tersebut memvalidasi identifikasi tantangan dalam Naskah Akademik Koding dan Kecerdasan Artifisial Kemendikdasmen (2025) mengenai kesenjangan infrastruktur teknologi yang masih memerlukan perhatian khusus. Tantangan keterbatasan waktu dan kurangnya dukungan sumber daya teknis ini merupakan isu global yang dilaporkan dalam temuan Woo dan Fallon (2025) di berbagai negara.

Terdapat temuan menarik mengenai ketersediaan sumber belajar. Di satu sisi, guru mengungkapkan tantangan berupa ketiadaan acuan buku paket yang baku dari pemerintah sehingga mereka harus mencari referensi secara mandiri melalui media sosial. Namun secara faktual, Kemendikdasmen sebenarnya telah menyediakan dukungan sumber daya melalui website Sistem Informasi Perbukuan (SIBI) yang memuat buku paket dan panduan guru, serta website Ruang Guru dan Tenaga Kependidikan (RGTK) yang menyajikan Capaian Pembelajaran dan inspirasi praktik pembelajaran. Kontradiksi ini menunjukkan bahwa tantangan utama bukanlah pada ketiadaan materi, melainkan pada penyebaran informasi yang belum merata ke tingkat guru kelas.

Kemudian terdapat kontradiksi berikutnya yaitu guru mengeluhkan ketiadaan buku panduan resmi dari pemerintah yang membuat mereka merasa “meraba-raba”. Namun ternyata guru juga menunjukkan tingkat kreativitas yang tinggi dengan mencari materi secara mandiri melalui media sosial dan YouTube. Fenomena ini menunjukkan bahwa efikasi diri guru tumbuh di tengah keterbatasan fasilitasi materi yang baku. Hal ini relevan dengan temuan Rich et al. (2020) yang menyatakan bahwa peningkatan efikasi diri tertinggi pada guru justru terjadi saat mempraktikkan pengajaran di kelas bukan sekadar saat pelatihan teori.

Dukungan kepemimpinan sekolah dan budaya kolaborasi melalui Komunitas Belajar (Kombel) terbukti menjadi faktor pendukung yang sangat krusial dalam menangani keterbatasan kompetensi individu. Praktik tutor sebaya dan kerjasama antar guru dalam menyusun instrumen penilaian atau berbagi materi ajar mencerminkan kompetensi digital profesional yang disarankan oleh OECD (2023), dimana guru berpartisipasi aktif dalam ekosistem digital untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Jika dibandingkan dengan penelitian Porn et al. (2021) di Finlandia, kolaborasi antar rekan sejawat dan dukungan dari Kepala Sekolah terbukti menjadi faktor yang memberikan rasa keberanian untuk mencoba bagi guru yang awalnya merasa *insecure* dengan teknologi baru.

Keterpaduan antara kebijakan pimpinan sekolah yang berani mengambil tantangan dengan inisiatif kolaboratif para guru menjadi solusi praktis dalam meminimalkan hambatan administratif. Hal ini juga

menegaskan pandangan Awaluddin dan Hadi (2025) bahwa kesuksesan implementasi coding dan kecerdasan artifisial merupakan hasil kolaborasi dari seluruh pemangku kepentingan untuk memastikan manfaat berpikir komputasional dapat dirasakan oleh seluruh murid.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini memberikan gambaran mendalam mengenai kesiapan guru dalam implementasi coding dan kecerdasan artifisial, peneliti mengakui adanya beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasi hasil temuan. Pertama, penelitian ini terbatas pada lingkup geografis satu kecamatan di wilayah urban Jakarta Selatan dengan hanya melibatkan 10 partisipan guru kelas yang mengajar pada Fase C.

Mengingat ukuran sampel yang spesifik ini, temuan penelitian mungkin tidak dapat digeneralisasi secara langsung pada sekolah di daerah 3T (tertinggal, terdepan, dan terluar) yang menghadapi kendala infrastruktur teknologi seperti akses listrik dan jaringan internet yang jauh lebih berat dibandingkan wilayah perkotaan.

Kedua, data yang diperoleh melalui wawancara mendalam serta observasi perilaku dalam jangka waktu yang relatif singkat. Sebagaimana dicatat dalam penelitian internasional, ukuran kesiapan yang didasarkan pada laporan mandiri partisipan memiliki risiko bias subjektivitas. Evaluasi mengenai kompetensi teknis guru secara mendalam, khususnya dalam penggunaan platform berbasis perangkat (*plugged*), memerlukan durasi pengamatan yang lebih lama untuk melihat konsistensi praktik pengajaran di kelas yang sebenarnya.

Terakhir, penelitian ini dilakukan tepat pada fase transisi awal kebijakan, di mana integrasi materi koding dan kecerdasan artifisial baru mulai diperkenalkan secara bertahap dalam kurikulum nasional. Fokus utama studi ini masih tertuju pada perubahan jangka pendek terkait pengetahuan, keterampilan, sikap, dan efikasi diri guru. Oleh karena itu, dampak jangka panjang dari implementasi koding dan kecerdasan artifisial terhadap hasil belajar dan perkembangan kompetensi murid sekolah dasar belum dapat diukur secara komprehensif dalam studi ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai kesiapan guru SD Negeri dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Kesiapan Guru

Secara konseptual, guru telah memiliki pemahaman yang baik bahwa koding di tingkat SD adalah sarana untuk membentuk pola pikir sistematis (*Computational Thinking*), bukan sekadar pemrograman teknis yang kompleks. Namun secara psikologis berdasarkan teori CBAM, guru masih berada pada Stage 1 (*Informational*) dan Stage 2 (*Personal*) di mana mereka masih aktif mencari informasi mandiri dan merasa cemas terhadap kompetensi diri karena latar pendidikan yang non-TIK. Secara perilaku dan keterampilan,

penggunaan inovasi berada pada level III (*Mechanical Use*), ditandai dengan persiapan internsif jangka pendek yang bersifat “meraba-raba”.

2. Implementasi Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Implementasi di lapangan lebih banyak menggunakan metode *unplugged* (tanpa perangkat) seperti media kertas, kode warna dan simulasi aktivitas harian (seperti urutan membuat teh atau mencuci tangan). Guru cenderung merapkan model integrasi, di mana koding disisipkan dalam materi pelajaran lain seperti Matematika atau IPAS agar lebih kontekstual. Meskipun terdapat keterbatasan teknis, antusiasme murid yang sangat tinggi menjadi pendorong utama bagi guru untuk terus berinovasi dan belajar.

3. Faktor-faktor yang Memengaruhi

Kesiapan guru dipengaruhi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi pola pikir bertumbuh dan motivasi untuk tetap relevan dengan zaman yaitu di era digitalisasi walaupun terhambat oleh beban administrasi dan kurangnya latar belakang pendidikan TIK. Secara eksternal, hambatan utama adalah ketiadaan panduan teknis yang aplikatif untuk guru kelas SD dari pemerintah serta keterbatasan unit perangkat komputer di laboratorium yang rasio jumlahnya sama dengan murid dalam satu rombongan belajar. Namun keberadaan Komunitas Belajar dan dukungan rekan sejawat menjadi faktor pendukung yang krusial dalam mengatasi permasalahan tersebut.

B. Implikasi Penelitian

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian ini menunjukkan kesiapan adaptasi inovasi pendidikan melalui teori Concern-Based Adoption Model (CBAM) dalam konteks digital di Indonesia dan membuktikan bahwa pada fase awal kebijakan, kekhawatiran guru terpusat pada aspek psikologis (informasi dan personal) dengan tingkat penggunaan masih bersifat mekanistik. Temuan penelitian ini juga memperkuat rekonseptualisasi berpikir komputasional sebagai literasi dasar baru abad ke-21 yang kedudukannya setara dengan kemampuan membaca, menulis, dan berhitung. Selain itu, penelitian ini memberikan landasan bahwa koding dan kecerdasan artifisial merupakan instrumen strategis untuk mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 secara holistik melalui pendekatan yang nyata dan kontekstual bagi murid sekolah dasar.

2. Implikasi Praktis

a. Bagi Pemerintah (Kemendikdasmen dan Dinas Pendidikan)

Pemerintah telah mengupayakan dengan menyediakan buku paket, contoh perencanaan pembelajaran, serta media digital yang sesuai dengan tahap perkembangan murid SD agar guru bisa mendalami koding dan kecerdasan artifisial. Hanya saja kebijakan tersebut belum tersosialisasikan secara masif oleh guru sehingga sebagian guru merasa “meraba-raba”. Selain itu, kebijakan pelatihan juga telah diupayakan oleh pemerintah dengan mengirimkan 1 orang guru dalam pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial, namun pelatihan tersebut belum

merata untuk setiap guru kelas yang mengajar koding dan kecerdasan artifisial yang berkelanjutan.

b. Bagi Sekolah

Sekolah sudah menciptakan budaya yang kolaboratif untuk mengatasi keterbatasan kompetensi pemahaman koding dan kecerdasan artifisial dengan Komunitas Belajar untuk berbagi praktik baik tentang pengajaran dan penyusunan instrumen asesmen bersama. Hal ini menjadi kunci keberhasilan dari implementasi guru dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

c. Bagi Guru Kelas

Pengimplementasian koding dan kecerdasan artifisial di jenjang SD dapat dioptimalkan melalui metode *unplugged* seperti penggunaan kartu warna, *puzzle* dan media fisik. Selain itu, strategi integrasi kurikulum dimana koding dan kecerdasan artifisial dimasukkan pada mata pelajaran lain menjadi solusi praktis untuk mengatasi keterbatasan waktu mengajar sekaligus membantu murid melihat relevansi koding dan kecerdasan artifisial dalam berbagai mata pelajaran lain. Guru yang lebih mahir konsep koding dan kecerdasan artifisial didorong untuk menjadi tutor sebaya bagi rekan sejawat lainnya untuk mempercepat pemerataan kompetensi di lingkungan sekolah.

d. Bagi Orang Tua Murid

Orangtua sebagai kemitraaan pembelajaran terus mendukung literasi digital murid. Orang tua perlu memberikan dukungan fasilitas seperti izin penggunaan gawai untuk tugas serta melakukan pengawasan terhadap konten digital yang diakses anak. Pemahaman orangtua bahwa koding adalah latihan berpikir kritis dan bukan hanya sekadar bermain *game* sangat diperlukan agar dukungan moral dan materiil dari rumah selaras dengan tujuan pendidikan.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, peneliti merumuskan beberapa saran bagi pemangku kepentingan.

1. Bagi Pemerintah

Pemerintah melalui Kemendikdasmen disarankan untuk mengoptimalkan strategi diseminasi informasi terkait website SIBI dan RGTK sebagai bentuk panduan teknis pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Hal ini bertujuan agar proses persiapan mengajar tidak bersifat “meraba-raba”. Selain itu, diperlukan pelatihan praktis (*hands-on*) yang intensif dan berjenjang, bukan sekadar sosialisasi teori satu arah.

2. Bagi Kepala Sekolah

Diharapkan sekolah memperkuat budaya kolaborasi melalui sistem tutor sebaya dan komunitas belajar yang rutin serta memfasilitasi kebutuhan

sarana digital secara bertahap untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif.

3. Bagi Guru

Guru disarankan untuk mengembangkan kreativitas melalui pendekatan kontekstual dan integrasi dengan mata pelajaran lain serta tidak ragu untuk memanfaatkan sumber digital secara mandiri.

4. Bagi Orang Tua

Diharapkan orang tua memberikan dukungan berupa fasilitas gawai di rumah untuk keperluan tugas mandiri serta melakukan pendampingan agar penggunaan teknologi tetap aman dan bermanfaat bagi perkembangan logika anak.

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan studi komparatif antara sekolah di daerah urban dengan daerah 3T (tertinggal, terdepan dan terluar) yang menghadapi kendala infrastruktur. Hal ini untuk mengevaluasi efektivitas kebijakan koding dan kecerdasan artifisial secara nasional.

Hal lain yang menjadi saran untuk peneliti selanjutnya yaitu melakukan penelitian dengan mengamati dan mengumpulkan data dari subjek yang sama dalam kurun waktu yang agak panjang untuk mengukur dampak panjang serta keterhubungan praktik guru dengan hasil belajar murid. Selain itu, bisa dengan menguji secara ekperimental model atau strategi mana yang lebih efektif dalam meningkatkan *Computational Thinking* (CT).

Terakhir, peneliti selanjutnya diharapkan untuk fokus untuk pengembangan dan pengujian model pengembangan profesionalisme guru yang berbasis pada Komunitas Belajar (Kombel) atau sistem tutor sebaya untuk mengatasi hambatan kompetensi personal guru kelas yang mengajarkan koding dan kecerdasan artifisial.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaluddin, & Hadi, M. S. (2025). Integrasi pembelajaran coding dan kecerdasan buatan di sekolah dasar: tantangan Dan peluang. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 1081–1086.
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/21753/11028>
- Bakti, R., Boeriswati, E., & Cahyana, U. (2024). *Kompetensi guru*. PT Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Bers, M. U. (2020). *Coding as a playground* (2nd ed.). Routledge.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781003022602>
- Bers, M. U., González-González, C., & Armas-Torres, M. B. (2019). Coding as a playground: Promoting positive learning experiences in childhood classrooms. *Computers and Education*, 138(April), 130–145.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.013>

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Qualitative Research in Psychology Using thematic analysis in psychology Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.

<http://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=uqrp20%5Cn>

<http://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=uqrp20>

Budianto, H., Pahlevi, E. S. M., Susenna, A., Agustina, L., Kusumasari, D., S, Y. A. A., Hernikawati, D., & Rahmi, A. A. (2024). Indeks masyarakat digital Indonesia 2024. *Kementerian Komunikasi Dan Digital Republik Indonesia*, 1–137.

https://imdi.sdmdigital.id/home_2023

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review.

IEEE Access, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

Creswell, J. W. (2012). *Educational research*. Pearson.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design*. Sage Publications.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry dan research design*. Sage Publications.

Deng, L. (2018). Artificial Intelligence in the rising wave of deep learning: The historical path and future outlook. *IEEE Signal Processing Magazine*, 35(1).

<https://doi.org/10.1109/MSP.2017.2762725>

Dirjen GTK. (2025). *Mata pelajaran koding dan kecerdasan artifisial pada kurikulum nasional*. 1–32.

Dzvapatsva, G. P., & Matobobo, C. (2025). Innovative approaches in teaching coding skills to young children: a scoping review. *Educational Technology Quarterly*.

<https://doi.org/10.55056/etq.916>

- Endot, Z., & Jamaluddin, R. (2023). Antecedent factors influencing teacher's readiness in teaching design and technology education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(3 Special Issue), 67–78. <https://doi.org/10.30880/jtet.2023.15.03.007>
- Falloon, G. (2016). An analysis of young students' thinking when completing basic coding tasks using Scratch Jnr. On the iPad. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), 576–593. <https://doi.org/10.1111/jcal.12155>
- Faqih, A., Farez, J., & Diningrat, R. A. (2022). *Riset SMERU: prospek ekonomi digital Indonesia terganjal ketimpangan keterampilan digital, apa yang bisa dilakukan Pemerintah*. <https://smeru.or.id/id/article-id/riset-smeru-prospek-ekonomi-digital-indonesia-terganjal-ketimpangan-keterampilan-digital>
- Febriana, R. (2019). *Kompetensi guru*. PT Bumi Aksara.
- Fuber, S. (2012). Shut down or restart? *British Journal of Educational Technology*, January, 789–801. <https://royalsociety.org/-/media/education/computing-in-schools/2012-01-12-summary.pdf%0Ahttp://dx.doi.org.ezproxy.elib10.ub.unimaas.nl/10.1111/bjet.12453>.
- Griffin, P., & Care, E. (2015). Assessment and teaching of 21st century skills. In *Springer Dordrecht Heidelberg*. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_15
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: a review of the state of the field. In *Educational Researcher* (Vol. 42, Issue 1, pp. 38–43). <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Hall, G. E. (1974). The concerns-base adoption model: a developmental

- conceptualization of the adoption process within educational institutions. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, 1–23.
- Hord, S. M., & Loucks, S. F. (1980). A concerns-based model for the delivery of inservice. In *Research & Development Center for Teacher Education*. Texas University.
- ISTE. (2017). *ISTE standards for educators*.
- Jayanthi, R., & Dinaseviani, A. (2022). Kesenjangan digital dan solusi yang diterapkan di Indonesia selama pandemi COVID-19. *JURNAL IPTEKKOM Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 24(2), 187–200.
<https://doi.org/10.17933/iptekkom.24.2.2022.187-200>
- Kelly, J. F. (2021). *Ayo, cari tahu! coding*. BIP Gramedia.
- Kemendikdasmen. (2025). Naskah akademik pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial pada pendidikan dasar dan menengah. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 3(1), 1–15.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056><https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827>[internal-pdf://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt](https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827/internal-pdf/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>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005>
- Leavy, P. (2017). *Research design: quantitative, qualitative, mixed methods, arts-based, and community-based participatory research approaches*. The Guilford Press.
- Mulyani, Y. (2025). *Belajar coding itu penting di era revolusi industri 4.0*. Tim Pustaka Baru.
- OECD. (2023a). OECD digital education outlook 2023: towards an effective digital

- education ecosystem. In *OECD Digital Education Outlook*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en
- OECD. (2023b). Pisa 2022 results. In *Factsheets: Vol. I*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en%0Ahttps://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/germany-1a2cf137/
- Pool, C. R. (1997). *A new digital literacy: a conversation with Paul Gilster*. <https://eric.ed.gov/?id=EJ553826>
- Pusat Data dan Analisa Tempo. (2019). *Mengenal coding bagi anak, sebuah cara membuat program komputer*. Tempo, Pusat Data dan Analisa.
- Putri, N. A., Apriyanti, A., Winda, V. N., Ummah, F. S., Zahro, U. A., & Adawiyah, R. (2025). Membedah persepsi guru SD tentang penggunaan artificial intelligence dan coding sebagai inovasi pembelajaran abad 21. *Jurnal Penelitian PGSD*, 13(4), 948–959.
- Rofi'ah, A. M., Shobirin, M., Fadllillah, M., Farah, N., Ah, W. ', Kunaifi, M. H., & Wahyudi, F. M. (2024). Analisis kesiapan guru dalam penerapan kurikulum merdeka di Sekolah Menengah Pertama. In *Journal Education: Jurnal Manajemen Pendidikan* (Vol. 1, Issue 2). MP.
- Sakti, B. P. (2025). Pembelajaran coding di sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(1), 62–68. <https://doi.org/10.31004/jpion.v4i1.326>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez-Scherer, B. (2021). Some evidence on the cognitive benefits of learning to code. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.559424>

- Suryaningsih, H. A., & Purnomo, H. (2023). Kesiapan guru terhadap literasi digital pada implementasi kurikulum merdeka di SD Negeri Sembungan. *Renjana Pendidikan Dasar*, 3(4), 247.
- TALIS 2018 results (volume I). (2019). OECD. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>
- Tamsiyati, E., & Kurnia, R. (2024). Kesiapan guru menyongsong era 5.0. *Indonesian Journal of Education*, 1, 63–67.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills*. Yayasan Yapata Al-Jawami.
- UNESCO. (2025). *What is the global situation in relation to literacy?*
<https://www.unesco.org/en/literacy/need-know>
- Videnovik, M., Gjorgievska, E. V., & Trajkovik, V. (2020). *To code or not to code : Introducing coding in primary schools*. July, 1–14.
<https://doi.org/10.1002/cae.22369>
- Waite, J., & Sentance, S. (2021). *Teaching programming in schools: A review of approaches and strategies* Raspberry Pi Foundation. www.raspberrypi.org
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Computational Thinking*, 49(3), 33–35.
<https://doi.org/10.7551/mitpress/11740.001.0001>
- Wisnubroto, K. (2024). *Tantangan besar, asta cita, dan keberlanjutan pembangunan*.
<https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8747/tantangan-besar-asta-cita-dan-keberlanjutan-pembangunan?lang=1>
- Woo, K., & Falloon, G. (2025). Integrating coding across the curriculum: a scoping review. *Computer Science Education*, 35(2), 216–237.
<https://doi.org/10.1080/08993408.2024.2344402>
- Wu, L., Looi, C. K., Multisilta, J., How, M. L., Choi, H., Hsu, T. C., & Tuomi, P.

(2020). Teacher's perceptions and readiness to teach coding skills: a comparative study between Finland, Mainland China, Singapore, Taiwan, and South Korea. *Asia-Pacific Education Researcher*, 29(1), 21–34. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00485-x>

Zivanayi, W., & Malinga, S. N. (2025). Teachers' preparedness for implementing the educational coding and robotics curriculum in South Africa. *African Journal of Teacher Education*, 14(1), 20–42. <https://doi.org/10.21083/ajote.v14i1.8013>

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Instrumen Wawancara 1

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Jumat, 9 Januari 2026	Waktu	: 09.15 - 09.30
Nama Partisipan	: DP	Sekolah	: SDN Kebayoran Lama Selatan 03
Status	: Guru Kelas 6	Tempat	: Ruang Lab Komputer

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Pertanyaan saya yang pertama mungkin kalau dari perspektif Bapak pembelajaran koding itu seperti apa?	Perspektif saya mengenai pembelajaran koding karena koding itu adalah satu aktivitas yang terstruktur sistematis. Artinya jika kita pelajari, akan memberikan sesuatu pembiasaan berpikir kepada peserta didik khususnya ketika kita implementasikan ini di bangku sekolah yang akan membuat peserta didik itu akan terbiasa untuk berpikir yang lebih tersistematis dan terukur yang tentunya memiliki tujuan yang lebih tepat untuk bisa dicapai. Jadi untuk pendapat saya penerapan atau perspektif tentang pembelajaran koding di bangku sekolah SD saya kira suatu keinginan yang cukup tepat untuk bisa diterapkan.
2	Jadi kalau menurut Bapak manfaat mempelajari koding itu dari murid-murid terutama di SD kan? Karena kita tahu kalau misalkan koding, TIK, komputer itu biasanya di tingkat atas di SMP sama SMA. Ini kan di SD. Kira-kira manfaatnya apa ya Pak?	Manfaatnya adalah kedisiplinan yang bisa diterapkan dalam kehidupan siswa sehari-hari. Karena semua aktivitas koding itu harus terstruktur berurutan. Tidak ada segala sesuatu yang tidak nyaman terus dilewati begitu saja. Jadi faktor terbiasa untuk melakukan segala sesuatunya dengan berurutan. Terbiasa melakukan segala sesuatunya dengan penuh keyakinan. Karena di dalam koding itu semua aktivitas-aktivitas bisa mengarah kepada penuntasan sebuah masalah. Dan apa yang dilakukan oleh anak SD tentunya adalah faktor kebiasaan. Ketika ada masalah yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari mereka akan tahu apa yang harus mereka lakukan untuk mengatasi masalah tersebut dari kebiasaan-kebiasaan yang pernah mereka lakukan sebelumnya.
3	Kemudian Bapak pernah tidak maksudnya kalau dalam pembelajaran koding itu platform apa saja yang mungkin bakal akan atau mungkin yang sudah digunakan?	Kalau untuk sekolah dasar karena sifatnya baru pengenalan koding artinya aplikasi-aplikasi sederhana yang digunakan di sekolah ini. Misalnya program, apa sih nama program saya lupa deh, itu yang jalan-jalan gitu. Artinya seperti sebuah peta nanti kita ingin mencapai ke tujuan tertentu nanti harus jalan ke kanan tiga kali, naik atas dua kali, lewat kanan tiga kali. Nah, sementara kalau untuk penggunaan komputer, penggunaan handphone masih belum optimal untuk disampaikan ke anak-anak. Hanya untuk penyampaian materi saja seperti powerpoint dan infocus.

4	Tapi kalau yang sudah-sudah berjalan itu biasanya pengalaman-pengalamannya sudah dilakukan Bapak? Biasanya ada menggunakan di komputer juga atau gimana Pak?	Komputer hanya untuk menstimulus keinginan mereka tertarik di komputer, permainan-permainan seperti itu ya. Karena tentunya bagaimana menarik minat siswa sekolah dasar untuk mau belajar tentunya kan harus dicari keminatannya dulu, ketertarikannya dulu. Itu yang kami manfaatkan komputer ini, menarik minat anak-anak untuk senang berada di ruangan ini, senang untuk menggunakan komputer tersebut, sampai saatnya nanti ada keinginan untuk mencari lebih dalam bagaimana komputer ini bekerja. Tujuannya seperti itu, tapi awal-awalnya tentunya hanya pengalaman, menarik minatnya saja sih.
5	Terus kalau biasanya metode atau pendekatan yang Bapak gunakan ketika mengajarkan koding dan kecerdasan artifisial itu seperti apa?	Kalau metode ini sudah pasti kontekstual ya. Bagaimana kaitan apa yang kita pelajari dengan relevansi kehidupan mereka sehari-hari. Karena kalau tidak dengan seperti itu mereka akan sulit mencari kaitan apa yang dipelajari dengan apa manfaatnya buat mereka.
6	Kalau menurut Bapak sendiri, pandangan terhadap diimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial ini sebagai mata pelajaran di SD itu menurut Bapak gimana pandangan itu? Tepat atau enggak sih kira-kira?	Kalau untuk kaitan materinya sih, sebenarnya kalau kita lihat dari bukunya yang sudah membahas tentang perintahnya atau bahasa programnya itu saya kira masih belum sesuai. Tapi kalau misalnya kita mau pelajari tentang manfaatnya, dampaknya dalam melatih kita berpikir itu yang runtut dan tersistem itu saya kira itu juga lebih tepat untuk anak sekolah dasar. Proses terstruktur yang bisa diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari itu yang tentunya untuk sekolah dasar ini lebih diperlukan.
7	Berarti saran Bapak ini kira-kira, kan kalau kita lihat antara yang CP ini, CP-CP sudah ada kan ya Pak. Kira-kira mungkin saran Bapaknya itu untuk di awal, ini kan sebenarnya fase C kan? Untuk basic banget dalam pelajaran produk. Itu awalnya itu kira-kira dikasih apa dulu nih anak-anak?	Dikasih stimulus antara CP yang disajikan dengan relevansi yang biasa dilakukan oleh anak-anak dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya misalnya, ya itu tadi. Dalam pembahasan tentang berpikir sistematis, saya coba membuat materi itu apa sih yang biasa mereka lakukan dalam kehidupannya, itu yang saya coba kaitkan. Kalau bisa nanti materi-materi yang lainnya yang berkelanjutannya, itu juga ada kaitan relevansinya dengan konteks dalam kehidupan mereka sehari-hari. Ya mungkin lebih ditanya bagaimana, ya kita harus mengkaji dulu gitu ya. Saya juga bingung kalau misalnya ditanya sekarang gitu Pak. Ya itu. Dalam aktivitas, misalnya kalau permainan itu permainan yang membutuhkan sebuah urutan-urutan yang jelas. Terus kalau misalnya kuis-kuis yang tadi disampaikan oleh Ibu, ya itu tadi. Bagaimana menampilkan sebuah kuis yang menarik, yang sekiranya bisa memberikan semangat anak untuk bisa mencari tahu, solusi jalan-jalan ini seperti apa gitu. Karena kalau misalnya saya memberikan sebuah soal, itu biasanya soal itu terbuka gitu ya. Terbuka itu saya coba menggali

		berbagai macam olah pikir anak untuk bisa menjawab satu pertanyaan itu dengan berbagai macam cara pikir mereka. Sampai akhirnya nanti ketika kita bisa melihat jawabannya, kita bisa mengambil rata-rata, oh arah pikirnya rata-rata tuh seperti ini. Nah itu yang nantinya bisa dijadikan bahan saya untuk proses selanjutnya saya harus melakukan.
8	Berarti kalau dari Bapaknya tentu sudah sangat siap, cuman mungkin pertimbangannya sesuaikan dengan muridnya gitu ya?	Tujuan kita kan di anak-anak. Kalau misalkan kita pengennya seperti ini tapi anak-anaknya masih belum ini ya. Makanya itu tadi, sebuah pertanyaan terbuka saya kira itu lebih tepat untuk kita bisa mengetahui sejauh mana kemampuan anak-anak pada menjawab satu pertanyaan.
9	Berarti perlu kayak assessment awal, kita lihat dulu kan diokumasinya, anak-anaknya sudah mampu batasnya seperti apa ya Pak. Makanya baru kita berikan yang cocok, yang sesuai.	Ya misalnya kayak tadi, itu kan juga aktivitas kita tadi itu kita bisa jadikan sebagai assessment awal. Kita mau lihat bagaimana dia mampu menceritakan aktivitas dia sehari-hari mulai dari bangun tidur sampai ke tidur. Tadi kan ada yang runut, ada yang simple, ada yang iya. Biasanya dia yakin sebenarnya ini anak melakukan itu, cuman dia tidak sempat terucapkan. Berarti kan kemampuan untuk menyampaikan sistematisnya masih perlu dilatihkan begitu.
10	Kalau misalkan sesama guru yang ngajarin ini, pasti kan ada rekan-rekan sejawat yang sama-sama mengajarkan koding. Nah itu pernah rembukan nggak sih atau apa gitu untuk membahas tentang pembelajaran koding yang sebaiknya jadi biar sama gitu?	Rembukan sih pernah ya, cuman memang baru beberapa kali karena memang kita menerapkan koding ini baru jalan satu semester. Sebelumnya belum, jadi memang kita masih banyak meraba-raba, kita masih banyak menggali makna dari CP-CP yang ada di koding itu. Tapi kira-kira ini tujuan dari CP ini apa sih yang tepat buat anak-anak? Karena saya yakin, kalau menurut saya wujud CP itu tidak mutlak harus kita lakukan, tetapi bagaimana pengaruh dari CP ini bisa memberikan dampak kepada anak-anak. Kalau misalnya CP-nya nggak tercapai tapi anak-anak ada perubahan positif, saya kira itu jauh lebih penting daripada kita hanya mengejar CP tapi tidak memberikan dampak buat anak.
11	Jadi kalau kesulitannya kira-kira apa Pak?	Kesulitannya... Yang sulitnya... Tadi ya. Ini, bagaimana menarik minat disini. Tampilan-tampilannya dibuat bagaimana anak bisa terstimulus untuk berpikir, memberikan kasus-kasusnya juga kalau bisa yang kontekstual dan relevan, supaya mereka bisa merasakan atau meresapi sesuai dengan kemampuan mereka, tidak menempatkan diri mereka sebagai orang lain yang bukan diri mereka.
	Terus kalau untuk ketersediaan sarana dan prasarannya?	Saya kira sekolah ini sudah cukup.
12	Kalau tantangan terbesarnya apa Pak?	Kedepannya nih kira-kira kayaknya tantangannya. Tantangan konsistensi.

		Konsistensinya ke anak-anak. Konsistensi dari pendidik, konsistensinya untuk anak-anak juga. Tapi yang paling penting konsistensi pendidik ya. Ya konsistensi pendidik itu kan yang pertama mereka harus menguasai materinya. Karena sekali lagi, jujur aja bidangnya awalnya nggak sesuai. Karena kan kebanyakan lulusan PGSD. PGSD itu nggak ada koding. Jadi sebenarnya sekarang ini adalah kesempatan mereka, teman-teman itu untuk belajar. Belajar itu kalau kita nggak konsisten tentunya kan nggak akan optimal.
13	Kalau menurut Bapak nih dalam kaca mata Bapak, berarti perlu kira-kira pelatihan lagi nggak sih Pak?	Perlu. Harus dilatih. Karena kita tidak punya latar belakang di situ. Kalau saya latar belakang secara akademisnya nggak ada. Tapi kalau latar belakang secara pengalaman hidup, ya ada. Kalau secara akademisnya kan saya hanya PGSD terus SInya ke akutansi, nggak ada ya Pak? Oh nggak ada. Yang membawa saya ke sekolah ini awalnya dulu kan kerjasama lab komputer. Saya itu dulu. Oke. Terus sampai akhirnya sekolah kerjasamanya selesai tahun 2010. Kepala sekolahnya, Udah Pak Dwi, ngajar di sini aja. Nggak apa-apa, honor. Ya bener-bener ini ada peluang ke pegawaian. Ternyata Bismillah. Saya ngajar di sini itu 2008-2010. Itu yang komputernya? Kerjasamanya. Terus 2010-2013 itu saya masih ngajar komputer. Tapi saya sama kepala sekolah diminta bantu untuk ngajar kelas 6. Pendalaman Materi. Nah 2013, karena menurut kelas 6 waktu itu berhalangan kesehatan. Nggak ada guru-guru yang lainnya yang bahasanya mau atau apa gitu. Saya diminta jadi guru kelas 6. Terus saya ambil ekstensi PGSD.
14	Berarti kalau dari ngajar yang waktu komputer kan, Istilahnya juga ngajar komputer sama pembelajaran yang koding sekarang jelas berbeda sekali.	Beda. Kalau koding itu adalah belajar tentang terus berpikir. Tapi kalau dulu yang saya terapkan di pembelajaran TIK itu bagaimana kita menggunakan. Menggunakan komputernya. Menggunakan aplikasi yang ada kayak Word bagaimana mengetik, bagaimana menggunakan keyword, bagaimana menggunakan. Tapi kan kita nggak berpikir bagaimana alat ini bekerja, sistem apa yang mengatur mereka sehingga bisa berpikir seperti ini.
15	Berarti kalau lebih worth it-nya menurut Bapak (antara TIK dan Koding)?	Koding. Kalau anak-anak sudah paham koding, nanti teknisi mereka akan membuat sendiri. Berarti cara berpikirnya itu ya Pak, lebih dibentuk dulu. Mereka cuma bisa menggunakan, berpikirnya nggak akan jalan. Dan itu juga kayaknya relate sama kehidupan sehari-hari, kan mereka banyak masalah misalnya kan. Jadi bisa dimasukin, oh ilmunya ternyata bisa masuk bukan hanya ke teknologi. Bikin-bikin gambar, nggak ada

		kontekstualnya dengan kehidupan mereka, itu akan cepat menimbulkan kemauan.
--	--	---

LAMPIRAN 2 Instrumen Wawancara 2

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Jumat, 9 Januari 2026	Waktu	: 09.30 – 09.45
Nama Partisipan	: SP	Sekolah	: SDN Kebayoran Lama Selatan 03
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang UKS

No	Pertanyaan	Jawaban
1	menurut ibu, Koding itu seperti apa bu, kalau untuk di SD?	Masih pengenalan dasar ya Pengenalan dasar, berpikir logik untuk menyelesaikan masalah
2	Oke baik bu Kemudian, kira-kira kalau untuk di SD kan kita tahu kalau misalkan koding itu pasti hubungannya sama perangkat digital perangkat yang sesuai lah, mungkin komputer dan lain sebagainya Kalau di SD itu kira-kira manfaatnya ada nggak sih bu, pembelajaran koding ini?	Sangat bermanfaat Ternyata kan kita zaman makin berkembang ya pengenalan teknologi ke anak penting meskipun kita harus tetap memfilter ya positifnya dari koding mungkin kita bisa ambil positifnya
3	Nah, kalau kan pasti kan ibu udah di kalau kita udah belajar koding, pasti ibu yang ngajarin kan? Di kelas kan? Nah ibu yang ngajarin gitu Kalau gimana sih ibu pengalaman mengajarkan koding di kelas?	Memang banyak beberapa metode ya ada yang pakai komputer, ada yang plug-unplug gitu Kemudian saya juga pernah berkemitraan sama guru yang sudah mengikuti pelatihan Jadi beliau sekali kita ngajak ke kelas dan beliau pun mengajarkannya masih unplug Jadi masih tanpa komputer Dua kali sih yang di komputer dan tanpa komputer Yang tanpa komputer, dulu saya pribadi mengajakkan ke anak dengan masih instruksi instruksi-instruksi seperti itu Kita juga pernah mencoba yang di komputer hanya mengerjakan game Game, ya mencoba game Seperti itu Seperti itu saja yang pernah saya lakukan
4	Jadi kalau metodenya tadi kan ibu bilang ibu bilang tadi game Jadi kalau untuk aplikasi-aplikasi yang digunakan mungkin ada nggak ibu?	Kalau saya pribadi pernah nyoba yang stretch Tapi memang mungkin karena belum terbiasa Jadi saya pengen saya pribadi dulu nih Belajar dulu seperti apa Untuk diimplementasikan ke murid memang belum
5	Jadi ibu dulu yang tahu Tapi kalau untuk murid memang belum Kalau	Jadi kita seperti membuat game Yang saya baru pelajari kan yang membuat game Membuat animasi benda bergerak seperti itu

	scrtatch itu kayak gimana sih ibu?	Belum bisa, baru nyoba Tapi kan memang banyak beberapa perintah-perintah yang harus dimasukkan Agar gambar bergerak, meloncat seperti itu
6	Tapi ini belum diajarkan ke murid-murid Belum	Belum ke murid Karena harus penguasaan dari kita dulu ya ibu
7	Tapi ada lagi nggak ibu melirik aplikasi lain Yang untuk kira-kira ini bagus nih untuk diajarkan ke murid?	Masih belum sih Saya juga masih meraba-raba. Paling hanya, kalau quizziz ke anak-anak Kemudian bikin cerita yang canva itu Cerita interaktif Baru seperti itu aja Kalau itu kita Aplikasi kanpa itu Kita menjelaskan Udah berupa cerita yang Tentang kelas lima gitu ya Saya pernah nyoba Tolong buat cerita Misalkan tentang persahabatan kelas lima Jadi kan disitu memang gambar Sama ada Hanya cerita yang dibacakan Itu kan baru itu aja Itu itu. Sudah diajarkan juga Itu aja Saya baru Misalkan ketika dalam pembelajaran Saya menampilkan cerita tersebut Baru saya Untuk pembelajaran saya aja Tapi kalau anak Nah ini begini cerita Bicara buatnya Kita juga belum
8	menurut pandangan Ibu Gimana dengan kebijakan koding dimasukkan sebagai mata Pelajaran?	Karena memang masih awal ya Kebijakannya bagus Untuk anak belajar kritis Kemudian belajar berpikir runut gitu ya Kemudian belajar berpikir Menyelesaikan masalah Bagus Meskipun ada beberapa kendala Terutama misalkan Saya pribadi ya Kendalanya itu Karena saya belum pernah pelatihan Jadi saya harus banyak berlatih Menyita waktu juga Karena mungkin Basisnya juga guru kelas ya. Kemudian kebijakan baru ya Jadi masih Raba-raba gitu.
9	Tapi Bu udah lihat CP-CPnya Atau bukunya gimana?	Bukunya sih kita ada
10	Gimana Bu menilai bukunya Dari buku tersebut? Kayaknya ini gampang nih Ini kayaknya sulit nih gitu Kira-kira gimana Bu?	Mungkin yang Kalau berupa instruksi prosedur Kita masih bisa ya Tapi kalau udah berupa Pengkodean Maksudnya Pengkodean Belajar Membuat Itu yang menurut saya Masih sulit
11	Oke Berarti itu tantangan ya Bu? Tantangan Kira-kira ada tantangan lagi nggak? Itu kan misalnya dari ibu Kalau dari muridnya?	Dari muridnya Kita butuh dukungan orangtua juga Untuk seperti itu ya Karena emang ini baru gitu ya Tantangan dari murid Kalau murid sih Sepertinya antusias Bu. Karena kan ini Berhubungan sama teknologi Iya Karena mereka juga Setiap hari pasti Gawai teknologi Kemudian mungkin tantangannya lagi Dari segi Kesiapan Internet Alhamdulillah sih Kita ada Lab komputernya Internet ada Cuma mungkin Bisa berbagi ke teman Untuk penjadwalan.
12	mungkin ada lagi tantangan Bu?	Dari Kita pribadi Dari pribadi Dari pribadi Untuk lebih Mengulik Tentang Apa itu koding Orangtua kita perlu dukungan Karena kita kan butuh Mungkin akan Suatu ketika Kita membutuhkan Anak-anak membawa Headphone Kalau mereka mendukung Alhamdulillah ya.

		Sekolah Tidak apa-apa untuk membawa handphone. Tapi kita biasanya Memberitahukan Terlebih dahulu Karena memang tidak tiap hari juga Karena tidak tiap hari gitu. Dari Sarana-prasarana Alhamdulillah Sekolah juga sudah memadai Oke Sarana-prasarana sudah memadai ya Bu Seperti komputer IFP Yang dari pemerintah juga kan Bu Sama internet juga sudah Cukup lah gitu Bandwidth-nya dan lain sebagainya
13	yang Saran nih Ketika Pembelajaran koding ini ada Gitu kan Ini kan sekolah Sudah mengadakan Pembelajaran koding Kira-kira Kira-kira apa sebaiknya Yang Dilakukan untuk menghadapi tantangan tadi	: Oh gitu Mungkin dari pemerintah sendiri Menambah Pelatihan ya Pelatihan Terus dari gurunya sendiri mungkin Memang harus Lebih konsisten Konsisten ya Bu Terutama dalam Program rancangan untuk pembelajaran koding Kita harus membuat Diskusi dong Bu Diskusi gitu Biar sama ya Bu Biar sama Sarannya begitu-begitu Jadi memang harus terprogram Harus didukung juga Skill-nya Iya
14	Kalau Ibu sendiri kira-kira Dalam pembelajaran koding ini Pembelajaran pengajaran koding ini Dari 1 nih 1 sampai 5 Kesiapan Ibu kira-kira Berada di posisi mana ini	Kayak Sayanya Mungkin kalau sarana dan prasaran udah bagus Udah siap, dari Muridnya juga antusias gitu kan ya Bu. Sampai 3 kali ya
15	Tiga ya Belajarnya masih siap Cuman memang kita perlu Dari untuk Upgrade gitu kan Kalau Ibu sendiri semangat gak?	Harus Muridnya semangat kita harus lebih semangat Makanya kadang untuk menutupi Kekurangan dari saya Saya kemitraan sama temen-temen yang sudah Melakukan koding Kayak gitu dan alhamdulillah Dia mau mengajarkan kelas

LAMPIRAN 3 Instrumen Wawancara 3

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Jumat, 9 Januari 2026	Waktu	: 09.45 – 10.00
Nama Partisipan	: EN	Sekolah	: SDN Kebayoran Lama Selatan 03
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang UKS

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Nah, menurut ibu sendiri, pembelajaran koding itu apa?	Pembelajaran koding yang saya tahu itu pembelajaran yang komputasional. Belajarnya tentang instruksi-instruksi yang selama ini diajarkan ke anak-anak, yaitu tentang instruksi-instruksi.
2	bermanfaat nggak sih ibu koding ini buat anak SD terutama ibu?	Kalau bermanfaat, saya yakin pasti ada manfaatnya. Cuma untuk maksimal atau belumnya, saya rasa belum maksimal. Tapi kalau manfaat, pasti ada manfaatnya. Manfaatnya mereka jadi lebih kreatif dalam pemecahan masalah, pemecahan kalau dikasih instruksi, tahu jalannya ini harusnya ke mana.
3	Kalau misalkan, ibu kan mungkin udah beberapa kali mengajarkan koding di semester 1. Kira-kira kemarin apa platform atau aplikasi yang digunakan dalam mengajarkan koding tersebut?	Kalau yang selama ini kebanyakan yang offline. Jadi saya pakai kertas, kan banyak yang dari pdf-pdf. Jadi mereka belajar dari kertas. Kalau untuk online-nya pakai scratch. Kalau kertas itu ada yang misalnya untuk warna biru, angka 1. Terus merah, angka 2. Mereka menyusun, jadi ini bilangannya berapa-berapa. Terus ada juga yang membuat jalan. Ada jalannya lewat mana. Pakai perhitungan. Misalnya ada soalnya. Iya Puzzle-puzzle gitu. Tapi harus ada soalnya lah.
4	Kalau yang plug-nya yang belajar sama komputernya yang scratch gimana bu? Boleh diceritakan?	Kita pakai yang dari pemerintah itu. IFP. Di situ ada kayak, apa namanya? Aplikasinya yang scratch ya. Misalnya jejak. Terus misalnya kayak ke kanan ke kiri. Gimana caranya supaya ke harta karun gitu. Mereka nentuin jalannya berapa kali ke atas ke bawahnya. Baru itu aja yang diajarkan. Kalau yang berdasarkan CP, Kalau menurut saya nih ya. Sebagai untuk anak SD. Kayak boring gitu. Karena kan dia kayak ngasih tahu materi lah. Ibaratnya gitu. Anak-anak justru lebih tertariknya ketika langsung pelaksanaannya. Menggunakan IFP.
5	Kira-kira kan kalau misalkan dari pemerintah CPnya seperti yang tadi dikatakan. Klo menurut Ibu sendiri sebaiknya seperti apa Bu?	Kalau menurut saya. Sebagai guru, saya jujur. Masih kurang pengalaman. Masih kurang info-info. Koding itu gimana sih dasarnya? Kebetulan belum ikut pelatihannya juga. Jadi yang saya tahu. Hanya sebatas itu. Belajar sendiri dari IG. Dari sosial media beberapa guru-guru juga. Jadi tahu kayak gitu. Jadi belajar sendiri. Pengennya sih. Pengennya pelatihannya itu lebih banyak. Tatap muka dari sekolah. Maupun dari pemerintah.

6	Tapi udah didesiminasikan belum sih Bu? Sama teman?	Didesiminasikan sudah. Tapi belum maksimal. Kita baru satu kali coba. Baru diajarin yang stretch itu.
7	Membantu nggak sih Bu untuk ibu mengajarkan koding di kelas 5 itu?	Dari desiminasi itu sangat membantu sih. Karena infonya baru tahu dari dia.
8	Kalau pendekatan atau metode apa yang mungkin anak-anak itu merasa lebih semangat ketika untuk belajar koding. Tapi selama ini murid-murid semangat kan Bu?	Semangat. Suka. Apalagi kan mereka biasa pakai pensil warna juga ya. Ada beberapa yang di kertas itu pakai pensil warna. Jadi mereka lebih suka.
9	Kalau pendekatan dan metode yang sesuai untuk anak kelas 5 itu apa? Maksudnya metode yang game?	Iya game sih. Tapi paling game. Sama kayak nyambung-nyambung ke numerasi juga. Jadi lebih banyak tantangannya.
10	Berarti memang ada hubungan juga dengan mata pelajaran yang lain. Jadi nggak hanya khusus untuk koding aja.	: Iya betul. Banyak pelajaran yang bisa. Kayak soal yang kan ada permainan Tarik tambang. Kan itu soalnya kan bisa dari matematika. Bisa juga dari pelajaran lainnya juga bisa. Tadi juga seni rupa juga masuk kan pakai pensil warna. Bisa pakai pensil warna.
11	Nah kalau menurut Ibu sendiri nih. Kan pemerintah menggalakkan. Ada regulasi tentang kebijakan pembelajaran koding. Walaupun memang bukan bersifat wajib ya. Tapi sekolah bisa memilih. Nah menurut pandangan Bu Eka sendiri gimana sih itu kebijakan pembelajaran koding ini diterapkan di SD nih. Di fase C terutama	Saya rasa pasti bagus. Programnya bagus. Kemudian didukung juga Sama pemerintah memberikan alat IFP kan. Kemudian juga Anak-anak kan sekarang digitalisasi ya. Mereka udah lebih canggih daripada kita. Justru tantangannya di gurunya sih. Lebih ke gurunya. Gimana caranya gurunya mengemas pelajarannya itu. Terus juga kita paham sama kodingnya sendiri. Biar bisa implementasi ke semua pelajaran. Karena kan gurunya itu tidak semua ya. Menguasai informatika. Apalagi kan banyak guru yang sudah senior terutama. Kalau mungkin guru-guru yang masih baru-baru gitu. Kita bisa ngikutin lewat sosial media. Bisa belajar sendiri. Tapi kalau misalkan guru-guru yang lebih senior. Biasanya kan kalau fase C. Gurunya yang di fase C itu kan yang senior-senior. Apalagi kalau ngajar kelas 6. Biasanya lebih kesulitan untuk digitalisasinya lebih sulit. Kalau nggak dipraktekin langsung. Cuma diajarin gitu. Agak kurang kena gitu. Justru lebih ke gurunya sendiri sih kalau menurut saya tantangannya. Jarang pegang laptop. Ibaratnya kan kayak gitu. Lebih ke materi langsung.
12	Untuk kalau sarana dan prasarannya kira-kira gimana Bu? Mendukung atau tidak?	: Kalau di sekolah sini luar biasa sih sudah mendukung banget. Semuanya lengkap ada. infokus, laptop, semua ada. Hanya sumber daya manusianya yang harus diajarin lagi.

13	Oke. Jadi ini kita lanjut nih. Tantangannya. Iya iya. Cuma kita fokus coba tantangan-tantangan apa saja ya Bu. Kalau misalkan dalam pembelajaran koding. Mungkin Ibu bisa jelaskan lagi secara terperinci.	Iya. Tantangannya menurut saya yang utama adalah kemampuan dari gurunya sendiri. SDM-nya harus ditingkatkan dengan banyak pelatihan mungkin. Terus latihan-latihan juga. Karena kalau pelatihan doang gak dilatih gitu kan. Iya sama aja udah lupa lagi. Betul konsisten. Baru nanti ke anaknya nih gimana gitu. Apa kalau misalkan mereka gak ada handphone atau gak ada komputer kan di sekolah sudah ada bisa disediakan dan bisa digunakan gitu.
14	Itu dari murid ya Bu. Mungkin dari ini lingkungan belajar ataupun dengan kemitraan itu kira-kira ada tantangan juga gak sih Bu?	Kalau kemitraan kayaknya gak tahu ya Bu. Gak ada. Gak tahu infonya. Paling yang kita tahu yang ada di sekolah aja. Bisa sih semuanya udah lengkap. Semuanya lingkungan mendukung.
15	Rekan-rekan sejawat kira-kira perlu gak sih gak ada yang rembukan. Kita tujuannya kayak gini-gini. Jadi nanti fokusnya kesini-sini gitu.	Sudah. Sudah dilakukan. Terutama di fase C ya. Di kombel kita tuh. Kan kita ada kombelnya fase C. Kita suka belajar. Cuma karena yang mau dipelajari banyak kan. Ada yang pembelajaran mendalam juga. Koding juga. Jadi belum terlalu fokus. Masih banyak kerjaan. Mungkin rencana kedepannya bakal kayaknya khusus tentang itu. Lebih banyak lagi waktunya. Bagus sih. Koding itu saya sangat suka. Sangat mendukung. Program pemerintahnya bagus. Itu kan tantangan ya. Memang anak zaman sekarang kan mereka lebih tahu daripada gurunya. Banyak anak-anak murid tuh mainnya roblox kan. Terusnya itu kan mereka lebih ngebangun sendiri. Kalau gurunya nggak tahu, kitanya ngetinggalin zaman. Jadi bagus. Harus. Muridnya juga antusias juga. Apalagi kalau kelas 6 ya. Mereka kan udah lebih bawel lah. Lebih tahu. Kalau gurunya salah, ketahuan. Kecuali kalau ngajar kelas rendah kan nggak tahu mereka. Jadi harus dari gurunya semangat.

LAMPIRAN 4 Instrumen Wawancara 4

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Jumat, 9 Januari 2026	Waktu	: 10.00 – 10.15
Nama Partisipan	: TR	Sekolah	: SDN Kebayoran Lama Selatan 03
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang UKS

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Menurut Ibu sendiri Yang Ibu tahu nih Pembelajaran koding itu seperti apa ya Bu?	Oke Ibu saya akan menjawab Sebenarnya saya Jujur ya Bu ya Dalam koding ini kan Tadi kan sudah dijelasin Memang saya kan belum ikut pelatihan Apa sih itu koding Tapi yang saya tahu Saya lihat di internet, saya lihat di Youtube-youtube Ternyata koding itu memperkenalkan Anak dalam Belajar komputer loh. Ini loh koding dalam membuat aplikasi Dalam membuat Sekarang kan Roblox-Roblox Permainan-permainan game. Nah itu aja sih Bu yang saya tahu. Terus juga kemarin saya mengajarkan Ke anak-anak Melihat Youtube Tentang pengertian ini loh. Nanti saya akan mengulas lagi Ternyata ini loh anak koding itu bisa menggunakan Handphone, bisa menggunakan Komputer, bisa menggunakan Pokoknya alat-alat elektronik yang ada di rumah kalian Itu aja sih Bu Untuk belajar Pengenalan anak-anak.
2	Tapi kan walaupun Ibu Tri Belum pelatihan memang Tapi sudah didesiminasikan Kan Bu pelatihan koding Di luar?	Jadi saya waktu pelatihan anak-anak Karena ada bukunya ya Bu ya. Ada buku koding dan juga saya lihat Di canva Jadi anak-anak di dalam kelas itu Saya kasih gambar Tentang gambar koding Jadi kan penalaran anak-anak tersebut Anak-anak ngerti nggak sih Ini koding ini diapain. Itu aja sih Bu. Sangat membantu karena Memang saya dasarnya kan nggak tahu ya Bu. Jadi saya cari informasi sendirinya Dari situ
3	Kalau menurut Ibu Manfaat apa sih kira-kira Kita Ngajarin koding ini Ke anak-anak?	Manfaatnya alhamdulillah sih Satu, anak bisa berpikir kreatif ya Bu Dengan gambar seperti itu Ini diapain sih ini gambar Jadi kan dia rasa ingin tahunya tuh Ada apalagi kalau koding itu Berwarna-warni ya Bu Mencocokkan gambar, terus bentuk Jadi tuh anak berpikir kreatif sih Bu Kalau dimanfaatkan Sebenarnya untuk di SD Bagus ya Bu
4	Jadi kayaknya Kalau mungkin secara kasat mata Kayaknya sulit Tapi ternyata sederhana	Jadi tuh Ngajarin koding Dan anak-anak juga happy sih Bu Sebenarnya Bu Kalau saya kasih gambar tuh Bu ini diapain, coba kamu lihat perintahnya Itu diapain Oh iya Bu digini Bu dicocokin Ya udah dicocokin Terus kayak pertanyaan Kalau dia ini kan ada warna Kalau dia 1-10 Warna hijau berarti kan dia melatih Melatih pembelajarannya Juga dalam perkalian
5	Terus Kalau untuk platform yang sudah diajarkan di kelas 5 yang sudah	Aplikasinya kita pernah memakai Di IFP. Terus anak-anak Itu sudah ada tuh ya Bu ya Jadi anak-anak tinggal Tinggal mainin yang ada di IFP

	diajarkan Itu gimana Bu? Aplikasi apa?	
6	Itu kan yang ada di aplikasi. Kalau selama ini pengalaman mengajarkan koding Kira-kira gimana cara Mengajarinya?	Cara mengajarnya ya Bu Tapi kalau untuk terjun langsung pakai handphone Saya belum Ibu. Tapi itu saya Mengajarin anak, saya mempersiapkan kertas Saya sebelum mengajar Saya sudah siapin Ibu apa nih, mau belajar nih Kayak gambar nih Koding itu kan banyak ya Bu ya Ada bahasa Inggrisnya, ada matematikanya Terus ada penalaran kritisnya Dia berpikir kritis Seperti itu sih Bu
7	Kalau metodenya Atau strateginya gimana Bu? Metodenya Strateginya Maksudnya apakah Ada berkelompok	Maksudnya kalau Kalau untuk kelompok ada Misalnya kalau dia soal Koding itu penalaran yang Luas, dia berkelompok Jadi kan dia tahu Satu anak ini kan bisa mengasih ide Oh ini di Kelompok ini seperti ini Jadi ada antar teman Belajar antar temannya Iya tutor sebaya Terus untuk Mungkin ditambahin game.
8	Boleh Bu diceritain Game-nya seperti apa	Game-nya itu kayak Apa? ya Sekarang kan tuh banyak ya Bu Kayak penamanya Gambar itu mencocokkan Puzzle-puzzle. Terus sama ini Bu kayak cari harta karun ya Jadi dia harus menyelesaikan Gimana dia cara jalan itu Seperti apa, kalau dia salah kan Nanti jalannya kan gak sesuai dengan Yang dia dapetin harta karunnya
9	Oh gitu, dan gimana reaksi Anak-anak ketika lagi dalam pelajaran itu	Oh itu senang Bu Anak-anak, mungkin karena Anak-anak udah terbiasa dengan handphone kali ya Di rumahnya, jadi kalau Ada permainan game seperti itu dia malah Lebih semangat Sebenarnya dia lebih Bu lagi Bu Padahal kan kita harus bergantian ya Gak mungkin kan dia-dia aja Bu aku mau, ya kita bergantian Ini dulu selesai dulu Nanti baru lanjut lagi Jadi kalau belajar kode gitu kadang-kadang Bu nanti dulu Bu belum selesai
10	Jadi waktunya kayaknya kurang gitu ya	Iya, karena kan saya Waktunya kan sehari satu jam Bu Jadi hari jadwalnya itu Hari Kamis dan hari Jumat
11	Oke Itu jadwal penggunaan IFPnya Karena kayaknya Koding juga harus lebih mantap Lagi kalau misalkan memang pakai Interaktif?	Iya Kalau kita kan sebagai guru ya apa yang kita Tahu kita aja, tapi kalau ada guru Khusus koding Mungkin anak-anak lebih bagus
12	Terus kan ini kan ada Memang kebijakan memasukkan Koding sebagai mata pelajaran Pilihan di SD negeri Karena memang baru diadakan Tahun kemarin. Kalau bagaimana sih menurut Ibu tentang kebijakan tersebut Dimasukkan di SD	Kalau untuk kebijakan menurut saya Gak apa-apa sih ya Bu Tapi Bagaimana caranya biar guru tuh Mudah gitu loh Bu kadang-kadang Kita kalau belajar koding kita bingung Bu Besok belajar apa ya Besok belajar apa ya Jadi kita juga Kalau kita punya bahannya Mungkin lebih enak kali ya Bu Kita punya bukunya nih Bu Dan anak-anak juga punya bukunya jadi Kita seperti belajar seperti biasa Kalau ini kan kita harus mikir Besok apa ya kita harus lihat Oh ini aja nih kita kasih ke anak-anak Itu aja sih Bu. Kalau memang nanti ada di SD Dia gak salah Waktu melatih kreatifitas anak Tapi itu lebih ditingkatin Misalnya ada bukunya Terus bukunya bahasanya juga Bahasa yang mudah dimengerti oleh Anak

13	Kalau menurut Ibu gimana bukunya yang sudah disiapkan sekolah?	Kalau menurut aku Memang sih disitu Cara Apa sih yang ada di komputer Terus oh ini loh koding Sebenarnya gini gitu doang sih Bu Jadi pengertian koding Terus apa namanya sih Misalnya Oh ternyata di komputer itu tuh bisa Seperti ini Ini
14	Apakah related untuk diajarkan di SD?	Mungkin kalau Untuk SD Bahasanya terlalu tinggi Jadi mungkin kalau SD itu kan Dia harus sesuai dengan gambar Jadi bikin menarik anak Tapi kalau kayak pelajaran Pengenalan oh ini loh komputer Ini kayaknya berat ya Bu Karena kan dia jelasannya kan Untuk komputer kan Paling komputer cuman beberapa. Nggak setiap hari di dalam kelas
15	Jadi Menurut Ibu Kalau Ibu punya Sebuah kewenangan Untuk mengubah buku Kira-kira bukunya itu harus kayak gimana?	Bukunya itu ya juga menarik anak Dari gambarnya Terus dari Apa namanya Pemberian soalnya itu Anak itu mudah tangkap Dengan baca Oh ternyata perintahnya seperti ini Seperti ini Lebih banyak gambar Karena kan di dalam kelas itu kan beda-beda Iya benar-benar Kemampuan anak juga beda
16	Nah kemudian Menurut Ibu nih Ketersediaan saran dan perasaan Udah gimana Bu?	Alhamdulillah kalau di sekolah Sudah mendukung Laptop juga sudah ada Laptop itu sudah ada Bukunya juga untuk mengajar kita sudah ada Dan juga kalau di dalam kelas Kita pakai infocus Dan itu untuk latihan Anak-anak ya itu tadi kita fotokopi
17	Berarti untuk kalau Semuanya udah siap lah ya Bu Kalau dalam ketersediaan Sarana dan prasarana. Kalau misalkan tantangan yang terbesar Dalam mengajarkan koding?	Kalau tantangan yang terbesar ya Bu Dalam mengajar koding Kalau kita misalnya di dalam kelas itu kan Anak harus punya handphone Tapi kan gak semua anak itu Menggunakan handphone Dan juga waktu ulangan dia pinjem handphone orang tua Itu aja sih Bu Yang pendukungnya Tantangannya Iya tantangannya Tapi kalau di sekolahan Walaupun ada 15 komputer Tapi kan anak bisa berdua
18	Nah untuk ininya Kalau misalkan itu kan dari murid Dari fasilitas di murid Kalau dari mungkin Dari segi lain Bu tantangan terbesarnya Apa Bu? mungkin dari guru Atau pun dari lingkungan Dari dukungan Dari pihak lain ?	Kalau tantangan gurunya itu dia Kita guru harus kreatif Harus kreatif Dalam mencari soal-soal Koding
19	Kalau secara pemahaman gimana Bu?	Kalau secara pemahaman ya Apa yang saya tahu Saya berikan ke anak Tapi itu gak 100% ya Bu Jadi saya tahu Koding seperti ini Tapi gak tahu mendalam
20	Berarti kira-kira Solusi apa nih Bu Yang kira-kira ini bisa Sebenarnya bisa ini semuanya Gampang ini diajarkan Ini solusinya?	Ya harus ada apa ya Pelatihan Pelatihan ya Bu Yang intensif ya Bukan hanya sekedar pelatihan aja Kayak pelatihan biasa ya Pelatihan biasa Kayak kita ketemu Dia main komputer ya Sebagai guru juga harus tahu Alurnya seperti ini
21	Kalau Menurut Ibu sendiri nih Dari 1 sampai 5	Kalau untuk kesiapannya ya Bu Kesiapan di dirinya sendiri Tiga kali ya Bu Tiga ya Tengah-tengah Berarti itu

	Kesiapan mengajarkan koding Di poin berapa?	
22	Berarti memang kolaborasi juga penting Iya	Misalnya kayak soal nih Bu Kita soal sama Bu Jadi siapa yang bikin soal nih Kita fotokopi Bu Untuk sumatif harian Jadi Saya punya soal nih saya fotokopi Buat kelas 5A, 5B, 6A, 6B Itu yang koding ya Tapi soalnya sama semua Karena kan memang Baru pertama kali Jadi disamain Maksudnya anak itu belajar Koding Kenal dulu soalnya Biar gak kaget Nanti di SMP Oh nanti di SMP sudah wajib ya
23	Baik Ibu mungkin Ada yang Ibu sampaikan tentang Terkait dalam pembelajaran koding ini	Mudah-mudahan Dengan adanya belajar koding Anak-anak yang lebih kreatif Terus lebih Inovatif ya Terus rasanya Lebih tinggi Jadi penasaran loh Oh ini harus diapain

LAMPIRAN 5 Instrumen Wawancara 5

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Selasa, 13 Januari 2026	Waktu	: 11.15 – 11.30
Nama Partisipan	: ND	Sekolah	: SDN Grogol Selatan 05
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang Kepala Sekolah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	kalau koding di SD itu kayak gimana sih, Bu?	Ya, kalau menurut saya sih, perlu nggak perlu ya, Bu. Karena juga sekarang, kalau untuk ke depannya, kenapa perlu? Karena memang sekarang zaman teknologi. Kenapa saya bilang nggak perlu? Karena tidak semua anak, terutama di negeri, itu mempunyai fasilitas yang bisa menjangkau seperti itu. Tapi anak harus tetap tahu. Kalau menurut saya, itu jadi bagaimana cara anak untuk memecahkan suatu masalah. Jadi bagaimana dia bisa menanggapi suatu masalah yang harus dia pecahkan, baik itu permasalahan individu atau permasalahan yang ada di masyarakat.
2	Kalau di SD sendiri, itu bermanfaat nggak sih untuk dimulai di SD?	Kemarin untuk semester 1 dan 2, itu kan kita mengajarkan bagaimana cara anak untuk memecahkan suatu masalah. Jadi bagaimana sih kamu ketika ada masalah seperti ini, pemecahannya itu bagaimana? Jadi anak itu diajarkan untuk bisa berkolaborasi, bekerja sama, untuk memecahkan suatu masalah. Tetapi di situ ada juga bagian yang solusi sendiri. Jadi ketika ada masalah ini, gimana sih kamu memecahkan individu sendiri? Itu juga ada untuk pembelajaran. Nah untuk saya sendiri, kemarin juga mencoba untuk memecahkan masalah anak itu dengan menghubungkan dengan pembelajaran matematika. Misalnya dengan membuat pengkodean. Pengkodean, kemudian yang maze, mencari jejak, tapi yang agak rumit, dan itu saya coba kalau pakai pensil, itu kan anak pasti diapus. Jadi bukan pemecahan yang tak langsung jadi, gitu kan. Nah itu saya kemarin sama anak-anak nggak boleh pakai pensil. Harus pakai pulpen. tidak boleh ditipex, tidak ada coretan apapun, baru nilainya 100. Karena kalau pemikiran anak, misalnya Maze, dia belok ke sini, eh ternyata ke sana. Nah itu kan berarti pemecahan masalahnya belum bisa maksimal. Nah dari situ, dari permainan-permainan itu, saya coba ke anak-anak, Alhamdulillah sih, dari 30 anak itu, cuma beberapa aja yang masih dalam pemecahan masalah itu.
3	Berarti kayak menguatkan berpikir kritisnya mereka. Kalau dalam kemarin pengalaman-pengalaman Ibu mengajarkan koding mungkin di semester 1, itu	Saya sementara ini kemarin belum memakai platform, tapi saya memakai gambar. Jadi, ya itu kayak kode, Maze, terus kayak yang gambar-gambar diwarnai sesuai dengan contoh. Misalnya kalau orang begini, warna merah, kalau orang begini, warna kuning, seperti itu. Jadi, saya baru

	ada platform yang digunakan atau aplikasi-aplikasi yang digunakan?	menggunakan itu, belum menggunakan platform yang ada di media media.
4	Kalau misalkan metode untuk melihat metodenya yang paling tepat untuk anak SD, menurut Ibu, yang seperti apa?	Lebih ke permainan, Ibu. Karena antusiasnya beda Walaupun cuma pakai kertas ya, Ibu. Kayak kan kemarin pakai kertas, emang antusiasnya langsung diam, konsentrasi. Benar-benar dikerjain, karena nggak ada tiptekan, nggak ada coretan sedikit, baru mendapat 100.
5	Kalau permainannya itu seperti apa, Ibu? Ada sih, Ibu. Atau step-stepnya bagaimana, Ibu?	Misalnya pengkodean, pengkodean itu perkalian. Jadi perkalian di atasnya itu ada berapa kali berapa warna merah, berapa kali berapa warna kuning. Nanti ketika bentuknya benar, dia akan membentuk sebuah huruf atau membentuk sebuah gambar. Nah, itu saya coba ke mereka. Berarti kalau misalnya warnanya harusnya kuning, dia coklat, jadi dia salah. Berarti perkaliannya. Kalau tim itu biasanya saya ada kelompok saya kasih masalah, saya suruh mereka mendiskusikan bagaimana solusi untuk pembicaraan masalah.
6	Terus kalau menurut Ibu, pandangan tentang kebijakan memasukkan koding sebagai mata pelajaran dan pilihan di SD. Sebenarnya kan memang belum wajib. Menurut Ibu, pandangan Ibu, bagaimana kebijakan tersebut sudah dimasukkan di SD ini terutama?	Sebenarnya kalau untuk kota besar sih bagus ya, karena memang perkembangan teknologi luar biasa banget ya. Itu juga memacu guru untuk bisa. Memacu guru untuk bisa, untuk belajar lebih, dan lain-lain. Tapi kalau untuk yang daerah-daerah sih, kayaknya belum tepat Karena ya itu mungkin banyak pertimbangan ya, apalagi kayak apa namanya, punya apa enggak si orang tua atau anak, sinyal, listrik juga. Itu terlalu komplek banget kan kalau di daerah. Tapi kalau di Jakarta sendiri sih saya rasa bagus sih. Kita juga sudah siap semuanya, mungkin di adanya pelatihan-pelatihan ya, jadi untuk guru-guru supaya belajar lagi. Kita kan juga sedikit ya pengetahuan. Saya juga akui untuk apa namanya, teknologi gitu memang perkembangannya cepat. Tapi kadang kita yang ngikutin, udah sini lagi, oh udah sini lagi.
7	Terus kemudian kalau misalkan ketersediaan pelatihan di sekolah bagaimana?	Kalau ketersediaan sih cukup, Bu.
8	Soal sarana dan prasarana sudah cukup memadai ya, Bu?	Ya, cukup. Kalau kita kan di kota besar.
9	Kalau tantangan terbesar yang dihadapi dalam mengimplementasikan pembajaran koding? Ini tadi sudah Ibu sebutkan kali.	Iya, kalau tantangan terbesar ya itu Bu, antara lain peralatan individunya. Terus juga kita karena keterbatasan guru sendiri mungkin dengan ilmu koding. Jadi ya kalau nggak tahu ya kadang kita belajar sama teman, kita buka-buka YouTube. Cuma kan kadang-kadang kan namanya alat ya, oh ini kok ke sini? Lagi-lagi. Jadi mungkin juga karena guru juga harus dituntut Kalau di SD itu emang luar biasa kan ya, Bu? Kita harus tambah koding berarti harus 8 mata pelajaran. Harus 8

		mata pelajaran kita kuasai. Sementara di kuliah nggak ada. Jadi emang luar biasa.
10	Baik, Ibu. Terima kasih banyak. Ini semuanya sudah saya dapatkan inti sarinya terkait implementasi koding. Mungkin ada yang Ibu ini lagi, mungkin sampaikan lagi tentang kebijakan pembelajaran koding ini, Ibu.	Nggak ada sih. Kalau di kota besar, kalau Ibu nanya, bisa nggak? Bisa sih, karena emang pratarannya ada.
11	Berarti kalau untuk masalah pedagogis capaian pembelajarannya itu juga masih bisa untuk diajarkan?	Sebenarnya bisa sih, cuma ya itu karena kita baru. Kita baru, terus juga pengetahuannya belum terlalu banyak, jadi masih meraba-raba. Makanya kemarin waktu Bapak Kepala Sekolah bilang, kelas 5 koding? Saya juga nerima, yaudah, yuk. Oke. Kita belajar. Walaupun emang kita kayaknya masih belum bisa, namanya juga belajar. Prosesnya harus ada. Kalau kita nggak mulai, kapan lagi?

LAMPIRAN 6 Instrumen Wawancara 6

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Selasa, 13 Januari 2026	Waktu	: 11.30 – 11.45
Nama Partisipan	: AS	Sekolah	: SDN Grogol Selatan 05
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang Kepala Sekolah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Menurut ibu sendiri gimana koding itu? Pemahaman ibu tentang koding itu gimana?	Memang ini hal baru ya bagi saya guru SD kan baru tahun ini dimulai pelajaran koding Tapi kalau saya baca sih untuk level tingkat SD ini Kodingnya itu di tahap pradasar Jadi belum belajar koding yang benar-benar seperti di tingkat lanjutan Jadi kalau saya memang ya sudah untuk pembelajarannya saya mengacu pakai buku yang ada di sini itu yang dipakai di sekolah buku paketnya Jadi pembelajaran koding itu dimulai dari intinya anak itu dilatih untuk berpikir logis berpikir sistematis intinya seperti di sini pemikiran komputasional jadi malah belajarnya bagaimana cara membuat misalnya teh manis urutannya belajarnya seperti itu di awal-awal seperti itu bagaimana pemecahan masalah jadi disini ada studi kasus pemecahan masalahnya bagaimana terus kalau prakteknya saya juga masih yang unplugged jadi tidak pakai komputer jadi misalnya pembelajaran dengan gambar terus waktu semester 1 seperti itu pengenalan teknologi digital kayak misalnya software, hardware brainware apa saja perangkat-perangkat komputer semester 1 jadi saya mengikuti alur yang ada di buku seperti itu dan ngikutin CP nya kan sudah ada pembelajarannya dari pemerintah seperti itu kayaknya memang masih bukan dasar lagi tapi pradasar terus udah mulai sih dikenalkan kalau semester 2 ini mengarah ke pengenalan tentang AI artificial intelligence karena baru pertemuan pertama karena kan seminggu hanya 2 jam
2	terus kalau misalkan berarti pembelajaran koding ini bermanfaat gak menurut ibu SD?	terutama kalau menurut saya sih bermanfaat di era sekarang udah semua digitalisasi dan ternyata semester 2 ini kita belajar tentang AI anak-anak juga udah pake, udah kenal ternyata semacam chat GPT apalagi dola, AI itu kan emang banyak ya ternyata mereka sudah banyak kenal juga dan sudah menggunakan terakhir sih karena ada tugas juga membuat poster dengan canva bisa mereka kalau gak punya printer di rumah ya diunduh aja bentuk pdf dikirim via WA bisa gitu
3	terus kalau misalkan aplikasi yang digunakan untuk belajar koding kira-kira ibu sudah pernah menggunakan apa?	aplikasi belum karena kan kita pradasar tapi belum ada yang saya pake karena pradasar
4	kemudian kalau pendekatan atau metode yang paling	ya metode discovery mereka menemukan kan sudah ada sumber belajar sumber belajarnya dari buku paket kemudian

	sesuai untuk mengajar koding yang kemarin ibu sudah pernah aplikasikan kira-kira metode atau apa aja yang udah digunakan?	mereka praktik sendiri juga dengan aplikasi yang sudah dikenalkan canva sementara baru canva ya. kalau game itu kemarin sih dengan gambar aja sih cocokan gambar. responnya sih bagus maksudnya mereka excited juga, senang belajar koding.
5	kalau menurut ibu sendiri kan pemerintah menerapkan kebijakan untuk mata pelajaran pilihan kodingnya di sekolah dasar negeri menurut ibu gimana pandangan terhadap kebijakan tersebut?	kalau saya mendukung ya karena kan kita pendidikan itu kan harus dinamis mengikuti perkembangan zaman jangan sampai di luar sudah sampai mana sekolah masih ngikutin jaman 15 tahun yang lalu, 20 tahun yang lalu kan kita ketinggalan dan guru juga memang tuntutan kan emang harus belajar ya, mau gak mau suka gak suka kan. Apalagi di kelas 5 ternyata pelajaran itu tambah banyak ada koding, ada Bahasa Inggris kan tambahannya sekarang dan guru sih mau gak mau kita harus mempersiapkan tapi yang bersyukurnya sih di SD ini kan masih tingkat pradasar masih belum yang selevel SMA kalau SMA SMP mungkin sudah sama guru yang khusus di bidangnya ya mungkin
6	kemudian kalau untuk ini Bu ketersediaan sarana prasarana di sekolah kira-kira mendukung gimana?	saya rasa untuk sekarang sih mendukung ya, masih mendukung karena kan ya itu sekali lagi ya masih pradasar karena untuk waktu yang kemarin kan canva sebenarnya bisa di PC ya, cuman kita PC kan bisa gantian atau bisa pakai hp sih
7	karena kan mungkin rata-rata murid juga sudah kenal yang namanya hp ya Bu	iya bisa, kayaknya lebih praktis pakai hp rata-rata juga sudah punya perangkatnya
8	kalau untuk ini Bu, tantangan terbesar yang dihadapi dalam mengimplementasikan pelajaran koding?	tantangannya apa ya? tantangannya mungkin justru dari saya pribadi ya saya harus bisa ekstra mempersiapkan gitu karena kan pelajarannya banyak dari Pancasila, Bahasa Indonesia, Matematika semua kan, dan kita kan harus mempersiapkan tuh dan apalagi di mungkin sumber kali ya saya kan angkatan 70an ya Bu jadi ini hal yang sebenarnya kita sudah tahu tapi untuk belajar lagi kita tuh kan perlu waktu gitu ya paling enggak kita punya pengetahuan lebih luas lah dari yang semestinya diajarkan ke anak gitu kan kendalanya sih mungkin kan guru harus lebih belajar lagi aja sih, mempersiapkan sebelum kita share ke murid ke guru harus mempersiapkan itu tantangannya sih masalah sarana, prasarana, kayaknya sih enggak jadi kendala ya menurut saya sih belum karena ya itu mungkin karakter masih pradasar ya
9	oke Bu itu aja mungkin terima kasih banyak mungkin Ibu ada yang disampaikan terkait dengan kebijakan pembelajaran koding ini?	mungkin pelatihan mungkin pelatihan mungkin enggak usah yang luring luring kan nanti takutnya ganggu waktu mengajar ya mungkin diadakan pembelajaran secara daring gitu ya guru-guru khususnya SD biar mereka bisa mengajarkan koding itu sesuai dengan tujuan tujuan koding di SD misalnya kan saya saya seperti ini mungkin belum pas dengan tujuan pembelajaran
10	jadi wadah berbagi praktik baik kali ini ya bisa juga	iya bisa juga seperti itu berbagi praktik baik harus ada wadahnya juga ya karena mungkin kan yang mengadakan

	gitu ya berbagi praktik baik itu jadi kan misalnya kalau di sekolah ini ngajar koding kayak gini gitu?	pembelajaran koding juga nggak banyak ya di kecamatan kebayoran lama aja saya datanya cuma beberapa sekolah termasuk 3 SD main oh jadi belum semua ya saya kira udah semua ya mungkin itu bisa dijadikan ini ya
--	---	--

LAMPIRAN 7 Instrumen Wawancara 7

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Selasa, 13 Januari 2026	Waktu	: 11.45 – 12.00
Nama Partisipan	: AM	Sekolah	: SDN Grogol Selatan 05
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang Kepala Sekolah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Jadi kalau menurut bapak pembelajaran koding di tingkat SD itu Gimana pak menurut pemahaman bapak?	Menurut saya Untuk pembelajaran koding di SD itu Ya perlu sih Untuk melatih anak-anak Belajar mandiri Kemudian bisa lebih bersabar dalam melaksanakan kegiatan hafal Kemudian bisa Nanti ketika di masyarakat dia bisa Bisa melaksanakan yang tadi itu ya Ketika sedang antri dia bisa bersabar Belajar sih melatih kesabaran
2	Kalau menurut bapak manfaatnya itu untuk di SD Seperti apa aja pak?	Manfaatnya mungkin Anak-anak itu mungkin bisa lebih bersabar Dalam segala hal Bisa lebih teliti dalam mengerjakan sesuatu Jadi tidak tergesa-gesa gitu Bisa lebih mengerjakan sesuatu itu secara Bertahap Tidak langsung dari 1 ke 10 Tapi step by step
3	Kalau ini Kan itu manfaatnya Berarti emang setuju gak kira-kira menurut bapak Koding itu ada di SD Mulanya di SD	: Menurut saya setuju Ya tadi untuk melatih Seperti yang tadi itu Ya karena ini juga Mungkin program pemerintah Jadi kita sebagai bawahan Mau ga mau harus Melaksanakan terkait Mungkin memang ada tujuan. Ada gitu tujuannya Mungkin mereka juga gak Serta-merta memberikan pelajaran ini Tanpa ada survey Iya mungkin mereka Para tenaga ahlinya sudah meriset Jadi kita Sebagai bawahan ya Harus disamping bermanfaat dan kita laksanakan Oke
4	Kemudian kalau ini Pak Mungkin sudah ngajarin koding ya Pak Terus untuk platform-platform yang digunakan Aplikasi yang digunakan itu ada gak Pak? Boleh diceritakan?	Kalau saya Belum melaksanakan Aplikasi gitu Hanya sederhana-sederhana aja Bukunya Ada sih buku Tentang koding Tapi yang saya laksanakan Sederhana Mungkin Kita antri Kita membuat Step-step nya bagaimana Cara antri Atau bagaimana cara Mencuci tangan yang baik Terhadap step-step Jadi mereka tidak Sembarangan Sambil Bermain aja.
5	Boleh diceritakan?	Waktu itu Sebenarnya sih Gak ini juga sih Cara ini aja Membuat teh Pernah saya laksanakan Anak-anak suruh membawa Gula, teh Kan harus air panas Paling saya ngambil dari Teko aja Jadi Terutama apa yang dimasukkan Paling itu
6	Terus selain itu kira-kira ada gak Pak Yang terkesan banget sih belajar kodingnya Pada saat ini Jadi dipraktikannya kayak	Kalo game saya belum Pernah Mungkin harus ada hp gitu ya Kalo saya kan gak bawa hp Yang anak-anak. gambar lembar kerja Kayak menyusun Menyusun puzzle gitu sih.

	gimana Gambar Atau mungkin Nge-game?	
7	Seperti apa Anak-anak pada saat itu?	Rata-rata sih suka Mungkin karena bermainnya Gak seperti belajar
8	Kalo menurut bapak sendiri Pandangan tentang kebijakan baru Memasukkan koding sebagai mata pelajaran Bila di SD itu seperti apa?	Tadi kalo kebijakan-kebijakan Itu kan dari atasan Kita sebagai bawahan Ya mau gak mau harus ikut Harus mengikuti Mungkin dari sekolah Terasa perlu Makanya mengambil Koding Walaupun dengan sarana prasarannya Seadanya gitu Mungkin seperti referensi buku
9	Kalo ini Pak Kalo sarana dan prasarana di sekolah mendukung pembelajaran koding	Ya sementara ini sih Ya menurut saya Karena baru-baru Baru ada Saya rasa cukup lah Buku juga gitu Karena baru Buku kan sudah ada buku Paketnya ada Sudah diberikan Mungkin mereka Ini kayak pernah Di AI Iya-iya Hampir sama sih Emang
10	Kalo menurut Bapak ini tantangan terbesar Yang hadapi dalam mengimplementasikan Pelajaran koding di kelas Gimana Pak tantangannya?	Tantangannya ya Mungkin Waktu juga mungkin ya Pas jam pelajaran Itu ada di mata pelajaran Kita juga kan Ada bahasa Inggris dengan guru kelas masing-masing Jadi kita harus Bisa bagi-bagi waktu Bahasa Inggris yang mengajar kita juga Menambah lagi ya Bagi waktu lah Waktu mungkin Kemudian Untuk biaya mungkin juga Ya Memang harus mau ga mau Kalo model-model puzzle gitu kan Kalo tidak disiapkan dari Sekolah Kalo bukan dari kita ya dari murid Mungkin biaya Kalau tantangan dari saya pribadi yaitu Kalo saya ya Ya terus Terang saya juga sulit kalo Kita nggak mempelajari Sendiri gitu Karena kan saya juga belum belajar Yang pelatihan-pelatihan Belum hanya baca-baca
11	Berarti kalo Saran kedepannya nih untuk dalam pelajaran koding ini Menurut bapak gimana?	Ya program ini sih bagus Bagus Untuk anak-anak Untuk melatih mereka Menyelesaikan masalah Secara berurutan Tidak Sembarangan Bagus Cuman ya mungkin guru-gurunya Harus dilatih semua Jadi nggak secepat Kan guru juga mungkin Ada yang butuh waktu Karena kan Nggak langsung mengerti Harus menalar dulu Baca caranya Nggak langsung bisa lah Dan kalo untuk kebijakan ini kayaknya siap Cuman memang perlu untuk Penguatan kembali Pengajarannya seperti apa Metode Dengan pelatihan Yang lebih intensif

LAMPIRAN 8 Instrumen Wawancara 8

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Selasa, 20 Januari 2026	Waktu	: 12.30 – 13.00
Nama Partisipan	: IW	Sekolah	: SDN Cipulir 05
Status	: Guru Kelas 6	Tempat	: Ruang Kepala Sekolah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	menurut Bapak, koding itu seperti apa Pak?	Kalau koding yang di tempat pelatihan itu lebih meningkatkan cara berpikir kritis anak Jadi bukan koding yang seperti dibayangkan gitu, semuanya komputer Jadi lebih kepada anak itu berpikirnya lebih kritis. Nah dengan koding diharapkan bisa meningkatkan pola pikir kritis si anak itu
2	manfaat untuk koding di sekolah dasar negeri itu bagaimana Pak?	Sebenarnya kalau misalkan koding itu manfaatnya pasti bagus, tinggal bagaimana guru bisa memainkan alat ini saja nih si koding. Koding itu tidak bisa berdiri sendiri karena kalau misalkan pelajaran koding berdiri sendiri itu rancu kalau di SD, Jadi harus dia nempel sama pelajaran lain terintegrasi. Nah itu lebih cepat anak-anak itu nangkepnya. Tapi kalau berdiri sendiri karena ini di tengah-tengah tahun ajaran dan anak-anak juga baru dapat, dia mengambang Jadi manfaatnya bagus tapi harus didampingi sama pelajaran lain.
3	Nah kalau untuk ini kira-kira di SD itu perlu nggak sih, Pak menggunakan platform atau aplikasi dalam pelajaran koding dan kecerdasan artifisial?	Kalau misalkan dibilang perlu atau nggak, pasti perlu, tapi sekarang sejauh sebanyak apa frekuensinya. Karena kalau misalkan kita pakai platform Anak-anak itu bukan lagi berpikir kritis yang didapat tapi gamenya. Oh kita main game nih, tadi saya di kelas itu anak-anak kalau pas koding, Pak kita main game ya Pak? Kita nonton, karena kan saya suruh bawa snack ya tadi Pak main game ya Pak, nonton ya Pak Itu konsep di kepala mereka yang menyenangkan. Kalau misalkan kita masuk ke stratch seperti platform-platform digital Yang bisa membantu anak belajar koding Tapi untuk daya penangkapannya Anak-anak masanya main game Padahal tujuannya nggak seperti itu.
4	Kalau pendekatan dan metode yang paling sesuai nih Untuk mengajarkan koding kepada murid SD Bagaimana sih Pak?	Itu harus bendanya konkret. Kalau misalkan tadi pakai platform digital Itu nggak konkret Jadi harus yang dipegang Karena kalau di Cipulir 5 kan nggak boleh bawa handphone Beda kalau misalkan di sekolahnya boleh bawa handphone Mungkin itu lebih kontekstual. Cuma kalau misalkan di sekolah Cipulir 5 nggak boleh bawa handphone Makanya harus sesuatu yang dipegang Jadi dia bisa meraksakan sendiri Apalagi kadang-kadang saya juga anak-anaknya yang jadi peragahnya Mereka waktu di semester 1 Saya bikin papan besar Ada yang menggerakkan ke kanan Ada yang ke kanan, ada yang ke kiri Jadinya apa yang kita sampaikan Bisa mereka paham Jadi harus bendanya konkret Untuk koding

5	Mungkin kalau kebijakan ini kan Baru mata pelajaran pilihan Menurut Bapak sendiri gimana pandangan Bapak Terhadap kebijakan pembelajaran koding ini Masuk di SD?	Satu Sudut pandangnya kita lihat dulu Koding itu ujungnya Berbasis komputer beneran Atau emang mau meningkatkan Daya pikir kritis anak Kalau misalkan pola pikirnya Komputer itu kejauhan Untuk SD Terlalu jauh Tapi kalau misalkan untuk berpikir kritis anak Itu bisa dapat Anak-anak bisa memahami Tadi saya bilang harus didampingi sama pelajaran lain Jadi materinya nggak langsung Komputer Apalagi Dari kelas 1, 2, 3, 4, 5 Nggak pernah dapat Jadi harus didampingi.
6	Berarti mungkin lebih banyak Yang unplugged Istilahnya unplug. Kalau untuk ini kan Tadi kan memang berarti Lebih banyak yang unplug Kalau misalkan untuk plugnya itu sendiri Yang terhubung Pernah nggak kira-kira menggunakan itu?	Ya kalau misalkan itu pernah Pernah Dan anak-anak tertarik sekali Berebut Cuma emang goalnya yang belum bisa dapat Goalnya cuma anak-anak senang aja Goal untuk berpikir kritisnya nggak Nah itu saya pernah di kelas Anak-anak maju satu-satu Saya pakai saya scratch Bagaimana kucingnya jalan ke kanan Ke kiri Nah itu tertarik Menarik Dan kita dapat perhatian lebih Dari anak-anak karena emang kita bawa media Cuma ya itu saya bilang tadi Goal yang pengen saya dapat Nggak dapat Saya belum tahu caranya media ini bisa Bisa matching Sama tujuan saya ngajarin koding Maknanya karena di pikiran mereka Oh game Bukan ke inti dari komputasi Dengan berpikir kritis Ini belum sampai sana Nanti saya gali lagi lah Gimana bisa dapat
7	Kalau tantangan terbesar Dalam mengajarkan koding Dan kecerdasan artifisial	Tantangannya satu Meyakinkan anak-anak Kalau pelajaran koding itu bukan game Itu satu Dan bagaimana saya menyiapkan materinya Nah itu harus Nggak bisa kita Apa ya Masuk ke kelas modal buku Karena buku yang saya dapat Dan saya pernah cari-cari Hanya di bab satu aja Berpikir komputasional Bab dua, bab tiga, bab empat itu semuanya Bagaimana menggunakan word, bagaimana notepad Terlalu jauh Kalau misalkan memang tantangannya Harus ada buku yang bisa Menjembatani berpikir kritis Lewat koding tapi materinya Jangan koding banget Mungkin yang lebih umum untuk anak SD Kalau itu kan terlalu Untuk tingkat raja Kalau bagaimana Komputer itu bekerja Sedangkan di sehari-hari Dia nggak ketemu komputer Jadi memang tantangannya itu sih Belum ada yang saya rasakan Medianya, buku, buku panduannya itu Terlalu tipis banget Materinya, hanya di bab satu Kalau nggak salah itu yang berpikir komputasional Yang lainnya pasti teori komputer semuanya
8	Kalau itu kan Kemarin bakal udah mungkin ngajarin Yang pelajaran koding Kalau misalkan Sarana dan prasarana?	Kita punya lab Tapi memang Dari segi laboratorium Itu tidak bisa satu rombongan Masuk bareng, kita harus bagi dua Karena perangkatnya hanya dua 15, 15 harus bagi dua Dan itu yang membuat saya Agak Repot Karena kalau saya di lab Di kelas nggak ada yang jaga Jadi ditinggal Ya cuma ngerjain aja Juga nggak efektif Di switch, sekali lagi yang di atas nggak Makanya saya kadang-kadang bawa yang TV besar aja Smartboard Atau saya pake tembak, pake infocus.
9	Berarti mungkin Kalau misalnya gini Pak, menurut Bapak sendiri Menilai	Menurut saya Karena saya basicnya IT ya Saya sih emang senang Dan saya pas materi koding ini ada Ada tembak-tembak koding, ada koding Bayangan saya bahasa

	antara 1 sampai 5 persiapan dalam mengajar Koding dan Kecerdasan Artificial Di poin berapa?	pemograman Tadinya Dan saya diskusi sama temen-temen saya Ini koding bagaimana di SD Ternyata ada seperti ini Kalau saya sih dari semula tadi saya siap Siap untuk ngajarnya Tapi lagi-lagi Kesiapan saya harus saya imbangi Sama kesiapan anak kamu Jadi sebelum masuk saya harus siapin banget Materinya seperti apa, konsep belajarnya Jadi runningnya di kelas itu enak.
10	Mungkin ada lagi Pak tentang Saran untuk guru-guru lain nih Kalau yang ngajarin koding Seperti apa Pak?	biarkan koding itu berdiri sendiri Jadi materi apa nih Yang lagi deket Tadi kan saya tanya Bu Sherly materinya yang IPAS lagi apa Tentang pencanaan Jadi komposisinya ini masalahnya Tentang makanan, makanannya masuk Ternyata pola di dalam tubuh kita itu polanya Terus-terusan berulang Kalau saya ngajar di kelas 6 itu tentang Pulau-pulau di Indonesia lagi belajarnya Seperti itu, itu saya ajarin Bagaimana pulau Indonesia dari pertamanya Pertamanya cuma 8 Terus nanti berkembang Jaman saya 27 provinsi Terusnya sekarang 38 provinsi Nah itu saya ajarin lewat itu Dan waktu itu ada PR Di komposisinya dia cari tuh Permasalahannya apa Nah itu tadi yang saya bacain Ini ada PR Matematika saya nggak bisa Ternyata bisa anak-anak ngurahin Ada solusinya juga Tinggal anak-anak tuh dilatihin bagaimana memantiknya Dan jangan biarkan pelajaran koding itu Berdiri sendiri, koding aja Itu gurunya pasti bingung Terlalu abstract Betul, karena harus Koding itu harus ada bener-bener kita megang Kodingnya mau dibawa ke bahasa programan Harus ada yang kita ketik Kalau kodingnya mau dibawa ke perangkat keras Seperti di buku-buku itu, komputernya harus ada Konkrit, makanya tadi saya bilang harus ada konkrit Ini komputernya, ini keyboardnya Anak sekarang aja megang A di mana C Bingung, karena semuanya gadget Jadi emang Jangan biarkan koding Berdiri sendiri, belajar di SD

LAMPIRAN 9 Instrumen Wawancara 9

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Kamis, 22 Januari 2026	Waktu	: 09.00 – 09.15
Nama Partisipan	: SR	Sekolah	: SDN Kebayoran Lama Selatan 05
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang Kepala Sekolah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kalau menurut Bapak pribadi pembajaran koding itu seperti apa Pak?	Kalau kodingnya sebenarnya kalau dari bahasanya koding itu kan kode ya Kode untuk angka-angkaannya lebih siswa itu lebih bermain dengan logika Jadi kita lebih sesuai itu mungkin angka kedepannya sih kalau dari pembelajaran ini supaya siswa lebih mengedepankan logika
2	Kalau di SD sendiri implementasi pembelajaran koding itu bermanfaat atau tidak menurut Bapak?	Kalau saya pribadi sangat bermanfaat sekali karena dengan adanya pembelajaran koding itu siswa merasa tertantang Dan artinya logika berpikir mereka berjalan
3	Kalau di SD negeri sendiri nih Pak mengajarkan kodingnya itu menggunakan platform atau belum nih kalau di SD sini? Berdasarkan pengalaman Bapak boleh diceritakan?	Kalau berdasarkan pengalaman saya saya lebih banyak memakai unplug ya Dibandingkan plugged Karena kan berdasarkan arahan dari Kemendikdasmen pada saat pelatihan juga untuk siswa SD itu sebaiknya unplug Dan bagaimana kita supaya dimana merespon dia supaya bernalar kritis dan logikanya berjalan dulu sesuai dengan arahan instruksi Makanya kita kemarin kalau saya lebih banyak pakai LKPD-LKPD Artinya supaya siswa itu lebih tertantang
4	Saya mau dengar cerita Bapak pengalaman pembelajaran koding Siswanya tertarik ya? Ya jadi metodenya, strateginya, atau pendekatannya yang sudah dilakukan pada saat kemarin sehingga membuat murid itu lebih tertarik	Oh kalau siswa tertarik itu dia lebih banyak tertantang karena mereka pertama karena lebih dekat lah Karena kan apalagi sekarang mereka gen Z ya jadi lebih terbiasa dengan smartphone Artinya mereka sangat senang apalagi dengan koding itu kaitannya dengan komputer Tapi sudah saya informasikan bahwa kamu ini lebih banyaknya ke unplug Unplug bukan plugged Karena masih suara-suara mungkin nanti di sekolah lanjutan SMP itu lebih banyak pluggednya gitu Walaupun kita juga ada sih beberapa yang perlu plugged nya cuman baru instruksi awal lah Kita biasanya menggabungkan dengan beberapa platform ya Platform seperti scratch, ataupun canva.ai, ataupun yang lainnya Nah kebetulan kita menggabungkannya dengan platform canva.ai sih Jadi mereka maju berani. dapat bantuan juga yang dari pemerintah ya untuk IFP ya Interactive Flat Panel itu jadi kita gunakan Alhamdulillah sangat antusias sekali siswa sih untuk pembelajaran koding
5	Kalau menurut Bapak sendiri kebijakan	SD negeri sebenarnya sangat tepat Karena kalau dibandingkan dengan sekolah-sekolah lain kita negeri sangat jauh tertinggal

	memasukkan koding sebagai mata pelajar pilihan di SD itu gimana Pak? Apakah tepat atau tidak di SD negeri terutama?	Apalagi kalau kita lihat juga ternyata pada saat saya diklat di AIC ya Artificial Intelligence Center Indonesia itu ternyata mereka tuh sudah mengadakan suatu diklat latihan untuk siswa-siswa SD itu Itu dengan membayar dan siswa itu antusias Nah kebanyakan itu mohon maaf rata-rata dari swasta Nah itu dia yang akhirnya tertinggal sekali sih Karena memang ternyata potensi untuk siswa negeri pun sangat besar sekali
6	Terus menurut Bapak sendiri kalau untuk ketersediaan sarana dan prasarana dalam menunjang pembelajaran koding di sekolah itu bagaimana Pak?	Kalau saya alhamdulillah selama ini karena kan baru semester ini ya Alhamdulillah prasarana dan prasarana sangat menunjang sekali sih Nah ditambah bantuan dari pemerintah dan komputer juga ada Dan OHP yang infokus semua alhamdulillah sarana cukup memadai
7	Kalau tantangan terbesar nih Pak dalam mengimplementasikan pembelajaran koding Entah mungkin dari murid kah? Atau dari gurunya sendiri? Atau dari apa mungkin Bapak bisa sampaikan	Nah tantangan terbesarnya pertama karena sampai saat ini Di koding SD khususnya mana sudah berdiskusi juga dengan para narasumbernya Ternyata dari pemerintahan juga belum ada buku yang pas Jadi belum ada acuannya Jadi artinya mungkin dengan guru-gurunya keterampilan dia sendiri Akhirnya membuat metode-metode yang akhirnya membuat siswa itu tertarik Jadi belum ada acuan sama sekali Kemarin juga pada saat nge-zoom terakhir Belum ada sama sekali acuan buku yang bakunya seperti apa Maksudnya maunya seperti apa pertemuan pertama kedua gitu Ada cuman ada beberapa kemarin dari penerbit APA Cuman informasi dari PICnya sih itu belum pakem dari kementerian
8	Mungkin ya itu mungkin tantangannya ya Sebenarnya bukan hanya untuk Bapak sendiri Tapi untuk seluruh guru yang ngajarin koding sepertinya ya Pak Terus menurut Bapak nih saran untuk guru-guru kelas sekolah dasar negeri yang ngajarin koding	Artinya untuk sekolah dasar mau gak mau ya kita harus merubah pola mindset ya Pola mindset yang artinya kita harus terus bergerak maju Karena memang kita harus mengikuti perkembangan zaman saat ini Karena kalau tidak nanti kita akan tergilas Karena kalau kita lihat sendiri dengan teman-teman sekolah lain tuh Mereka kelempatannya lebih tinggi, lebih jauh lagi dibandingkan kita mau tidak mau kita memang harus bisa mengaktualisasikan diri, mengupgrade
9	Dari poin 1 sampai 5 kesiapan bapak sendiri dalam mengajarkan koding ini di poin berapa?	3,5 Karena materi yang bakunya itu belum ada Jadi kita masih ngebayang Keputusannya ada diskusi kelompok juga dengan teman-teman di KebAyoran Lama yang ikut koding Kalau kita ngajarin aja terus maunya apa kayak gini Sharing-sharing jg ya faktor pendukung juga Terus akhirnya dari PIC Pelatihan juga suka membantu juga Kalau perlu apa silahkan bertanya Kita tidak lepas

10	Terus kalau untuk muridnya sendiri gimana nih Pak? Dalam pembelajaran koding Menurut pengamatan Bapak, muridnya itu semangat atau tidak?	Terlihat dari satu materi yang diberikan dan LKPD setelah saya berikan Alhamdulillah rata-rata semua di atas Hampir 95 persen Di atas 90
11	Oke, mungkin ada lagi Pak? Apa terkait kesiapan yang mau disampaikan? Apa terkait kesiapan implementasi koding di sekolah dasar negeri?	Implementasi mungkin lebih banyak untuk Kepada guru-guru Bukan dari dinas terkait Supaya lebih sosialisasinya Karena kan ada beberapa guru juga kan Artinya harus Artinya harus melek IT lah. Betul, sama setuju saya Mungkin diklatnya berjenjang Karena kan kalau dilihat Sebenarnya dari kelas 1 sampai kelas 6 tuh Semua materi bisa dikodingkan

LAMPIRAN 10 Instrumen Wawancara 10

**Judul Penelitian : Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri Dalam
Mengimplementasikan Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif**

Hari/Tanggal	: Kamis, 22 Januari 2026	Waktu	: 09.15 – 09.30
Nama Partisipan	: NK	Sekolah	: SDN Kebayoran Lama Selatan 05
Status	: Guru Kelas 5	Tempat	: Ruang Kepala Sekolah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Jadi kalau dari pengetahuan ibu, koding itu seperti apa?	Koding itu semacam pengetahuan yang merujuk pada pengkodean, pengprograman. Merujuk pada komputerisasi.
2	Nah, kalau misalnya koding itu dimasukkan ke mata pelajaran, kan kita tahu tahun ajaran ini ada memasukkan mata pelajaran koding menjadi mata pelajaran pilihan. Nah, bermanfaat nggak sih buat SD, murid SD Negeri?	Kalau untuk kelas 5 sih, bermanfaat sih ya. Karena mereka juga generasinya yang nggak jauh dari teknologi digital seperti hape, komputer, game-game juga mungkin terkait dengan ilmu koding.
3	Jadi mungkin biar mereka lebih produktif, jadi bukan hanya konsumen doang ya. Kemudian, kalau ibu sendiri mengajarkan koding ke murid-murid, itu pernah pakai platform-platform yang khusus untuk koding dan kecerdasan artifisial?	Jadi, karena memang belum ada bukunya juga, rujukannya belum ada. Jadi kita memang ini aja, mandiri cari-cari. Cari-cari media sosial. Apa sih yang tepat, materinya yang cocok untuk kelas lima, itu apa dicari di browsing, terus kita coba terapkan di kelas. Biasanya pakai Infocus, cuman kebenaran Infocus saya semester ini rusak ya. Nggak konek, kabelnya kan digigit tikus. Jadi, paling saya pakai printout. Pakai lembar kerja. Saya pakai metode visual yang tadi, yang bermain dengan warna. Kemudian juga dengan, tadi printout, pakai lebar kerja, jadi mengurutkan angka, bilangan, benda atau bentuk.
4	Berarti kayak sejenis game gitu ya, bu. Terus reaksi murid-muridnya pada saat ibu mengajarkan kayak gitu, gimana tuh, bu?	Senang, merasa, oh ini tuh pelajaran baru. Dia kan, anak-anak tuh senang dengan warna, dengan gambar ya, ketimbang dengan banyaknya tulisan, jadi kalau koding ini, kita bermainnya kan dengan simbol-simbol warna-warna, jadi dia kayaknya lebih menarik sih kayaknya.
5	Mungkin karena mereka juga masih konkret ya. Kalau banyak tulisan, abstrak gitu kan. Oke, kemudian ibu pernah pakai, mungkin game kali, bu? Atau di kelas boleh diceritakan?	Pernah sih waktu itu gabung dengan kelas lain, pakai IFP ya? Smartboard itu, gabung dengan kelasnya Pak Slamet Raharjo gitu, setelah dia ada sebuah latihan tuh, kelas saya ikut dalam situ, jadi interaktif sih dalam smartboard. Pada seru gitu, kayak tertantang dia. Jadi malah kita jadi lupa waktu ya, kalau udah habis waktu koding itu. Jadi bagi grupnya tuh, laki perempuan gitu. Kayaknya kayak kompetisi aja bagi mereka.

6	Kalau menurut Ibu sendiri nih, pandangan terhadap kebijakan memasukkan koding sebagai mata pelajaran di SD itu tepat atau enggak sih, Bu?	Untuk kelas 5 sih, tepat sih ya. Karena dia memang ya itu tadi, memang sudah dunianya juga itu. Mereka sehari-harinya kan tidak lepas dari gadget ini. Jadi mungkin suatu hari nanti bisa bermanfaat buat pendidikan mereka. Apalagi kalau memang sudah ada bakat di bidang IT atau pemrograman. Mungkin itu bisa tambah bekal, memperkuat semangat dia gitu.
7	Jadi kalau untuk ini Bu, kalau ketersediaan, salaran dan perasaan dalam menuju kompelajaran koding di sekolah kira-kira gimana?	Ya itu masih sebatas infokus. Tadi smartboard dan print. Udah lumayan lah Bu ya.
8	Kalau ini menurut Ibu tantangan terbesar dalam mengimplementasikan koding? Kayak kesulitannya itu dalam apa sih gitu Bu? Kesulitannya dalam apa tuh kode biasanya?	Dan itu tantangannya mungkin belum ada acuan pastinya, bukunya seperti apa. Jadi kita tuh setiap pelajaran koding tuh satu hari sebelumnya kita mikir besok mau ngapain. Kita jadi cari-cari, searching-searching secara mandiri aja. Mudah-mudahan sih tepat itu ya. Kesepakatan juga guru kelasnya ya mau ngapain, jadi saling-saling berbagi. Besok ini aja nih, paling kita sering-sering tukar ide aja sih.
9	Kalau dari 1-5 kesiapan Ibu dalam mengajar koding kira-kira di poin berapa?	Poin 3 kali ya. Karena tadi ya, karena mungkin kayak masih ngambang buat besok ngapain lagi gitu. Penguatannya mungkin perlu di situ. Terus bukunya atau acuannya lah yang penting.
10	Mungkin Ibu ada disampaikan terkait guru kelas SD negeri dalam mengimplementasikan pelajaran koding itu. Saran-saran kah atau hal-hal yang perlu disampaikan nih? Mungkin buat pemerintah atau kebijakan terkait gitu.	Ya itu lagi-lagi penyediaan seperti buku. Lebih ke hal-hal perencanaan pembelajaran langsung. Contoh-contoh RPP, LKPD yang benar sesuai dengan jenjangnya. Kalau itu lebih di sosialisasikan. Terutama yang unplug ya. Karena seocoknya dia aja unplug ya.

LAMPIRAN 11 Dokumentasi Wawancara

Dokumentasi Wawancara Guru SDN Kebayoran Lama Selatan 03



Dokumentasi Wawancara Guru SDN Grogol Selatan 05



Dokumentasi Wawancara Guru SDN Cipulir 05



Dokumentasi Wawancara Guru SDN Kebayoran Lama Selatan 05



LAMPIRAN 12 Data Hasil Observasi SDN Kebayoran Lama Selatan 03

Nama Partisipan : DP

Kelas : VI

Hari/Tanggal : Jumat, 9 Januari 2026

No.	Aspek yang Diobservasi	Indikator yang Diamati	Catatan Lapangan / Deskripsi Kejadian
F. Kesiapan dan Pelaksanaan Pembelajaran			
1.	Perencanaan Pembelajaran	- Ketersediaan RPP/modul ajar untuk pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. - Kejelasan tujuan pembelajaran yang disampaikan - Kesesuaian materi dengan elemen (Berpikir Komputasional/Literasi Digital)	Sesuai dasar belajar koding dan hubungan dengan kontekstual atau sikap
2.	Penguasaan Materi dan Keterampilan Teknis	- Guru menjelaskan konsep koding dan kecerdasan artifisial/komputasional dengan jelas dan benar - Guru terampil dalam mendemonstrasikan penggunaan platform/tools koding dan kecerdasan artifisial - Guru mampu memecahkan masalah teknis sederhana yang muncul di kelas	Guru sangat paham menjelaskan konsep koding dengan bahasa yang relevan dengan murid (kegiatan sehari-hari). Masalah teknis : Suara tidak terdengar maka diulang lagi oleh guru
3.	Strategi dan Metode Pembelajaran	- Guru menggunakan pendekatan yang variatif (berbasis proyek, permainan, cerita, dll)	Metode: ceramah, tanya jawab, studi kasus.

		- Kegiatan pembelajaran mendorong kolaborasi antar murid. - Guru memfasilitasi murid untuk aktif bereksplorasi dan memecahkan masalah.	
4.	Penggunaan Bahasa dan Komunikasi	- Guru menggunakan bahasa yang mudah dipahami murid. - Guru memberikan instruksi yang runtut dan jelas. - Terjadi interaksi dan tanya jawab yang aktif antara guru dan murid	Guru menggunakan bahasa yang mudah sesuai dengan usia murid dengan gambar dari AI dan menarik. Interaksi pertanyaan guru <i>relate</i> dengan murid.
G. Keterlibatan dan Respon Siswa			
5.	Antusiasme dan Partisipasi	- Murid terlihat antusias dan aktif mengikuti pelajaran. - Murid berani bertanya dan mengemukakan pendapat. - Murid terlibat aktif dalam kegiatan individu/kelompok.	Murid antusias dan aktif menjawab pertanyaan dari guru.
6.	Pemahaman dan Keterampilan Murid	- Murid mampu mengikuti instruksi dan menyelesaikan tugas/tantangan yang diberikan. - Murid menunjukkan pemahaman awal tentang konsep yang diajarkan (misal: algoritma, loop). - Murid menunjukkan kemajuan dalam menggunakan tools koding dan kecerdasan	Tantangan yang diberikan berupa studi kasus dari guru yaitu pertanyaan yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

		artifisial selama pelajaran.	
H. Dukungan Sarana dan Prasarana (Faktor Eksternal)			
7.	Ketersediaan dan Kondisi Perangkat	- Ketersediaan komputer/laptop/tablet untuk semua murid atau kelompok. - Kondisi perangkat hardware (komputer) dalam keadaan baik dan memadai. - Kecepatan dan kestabilan koneksi internet selama pembelajaran.	IFP, komputer tidak semua mencukupi seluruh murid (sekitar 13 unit) untuk 30 murid, Speaker, dan Microphone.
8.	Penggunaan Sumber Belajar	- Guru menggunakan media/sumber belajar yang relevan (software, video, lembar kerja). - Sumber belajar yang digunakan mudah diakses dan dipahami murid. - Pemanfaatan lingkungan kelas untuk mendukung pembelajaran (misal: hasil karya murid dipajang).	Media IFP tampilan presentasi dengan gambar dari AI.
9.	Manajemen Kelas dan Suasana Belajar	- Guru mengelola waktu pembelajaran dengan efektif. - Suasana kelas kondusif untuk belajar (tenang namun aktif). - Guru menangani gangguan teknis atau perilaku dengan baik.	Kelas kondusif dilakukan di ruang Laboratorium Komputer yang menggunakan AC.
I. Asesmen dan Evaluasi			

10.	Teknik Penilaian	- Guru melakukan penilaian proses selama kegiatan berlangsung (observasi, catatan anekdot). - Guru memberikan umpan balik (feedback) yang membangun kepada siswa. - Terdapat mekanisme penilaian hasil karya/tugas murid (jika ada).	Guru melakukan observasi berkeliling untuk melihat jawaban murid. Guru merekam kegiatan pembelajaran untuk dokumentasi.
J. Faktor Penghambat dan Pendukung Lainnya			
11.	Faktor lainnya	- Hambatan tak terduga yang muncul (misal: listrik padam, server down). - Dukungan dari pihak lain (guru TI, rekan sejawat) selama proses pembelajaran.	Suara murid yang kurang terdengar jelas oleh guru.

LAMPIRAN 13 Data Hasil Observasi SDN Kebayoran Grogol Selatan 05

Nama Partisipan : ND

Kelas : V

Hari/Tanggal : Selasa, 13 Januari 2026

No.	Aspek yang Diobservasi	Indikator yang Diamati	Catatan Lapangan / Deskripsi Kejadian
A. Kesiapan dan Pelaksanaan Pembelajaran			
1.	Perencanaan Pembelajaran	- Ketersediaan RPP/modul ajar untuk pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. - Kejelasan tujuan pembelajaran yang disampaikan - Kesesuaian materi dengan elemen	Guru menjelaskan materi Koding dan Kecerdasan Artifisial yang kontekstual dengan murid.
2.	Penguasaan Materi dan Keterampilan Teknis	- Guru menjelaskan konsep koding dan kecerdasan artifisial/komputasional dengan jelas dan benar - Guru terampil dalam mendemonstrasikan penggunaan platform/tools koding dan kecerdasan artifisial - Guru mampu memecahkan masalah teknis sederhana yang muncul di kelas	Belum terlihat guru mendemonstrasikan penggunaan platform/tools koding dan kecerdasan artifisial
3.	Strategi dan Metode Pembelajaran	- Guru menggunakan pendekatan yang variatif (berbasis proyek, permainan, cerita, dll) - Kegiatan pembelajaran mendorong kolaborasi antar murid.	Metode interaktif serta metode membaca dan simak serta ceramah (konvensional)

		- Guru memfasilitasi murid untuk aktif bereksplorasi dan memecahkan masalah.	
4.	Penggunaan Bahasa dan Komunikasi	- Guru menggunakan bahasa yang mudah dipahami murid. - Guru memberikan instruksi yang runtut dan jelas. - Terjadi interaksi dan tanya jawab yang aktif antara guru dan murid	Guru menjelaskan dengan bahasa yang mudah dan relevan dengan kehidupan murid sehari-hari. Terjadi interaksi tanya jawab antara guru dan murid.
B. Keterlibatan dan Respon Murid			
5.	Antusiasme dan Partisipasi	- Murid terlihat antusias dan aktif mengikuti pelajaran. - Murid berani bertanya dan mengemukakan pendapat. - Murid terlibat aktif dalam kegiatan individu/kelompok.	Murid sangat antusias menjawab pertanyaan karena pertanyaan memantik pengetahuan murid contohnya dengan penggunaan “mobil tesla”, “aplikasi dola”. Murid berani bertanya dan memiliki <i>bounding</i> dengan guru.
6.	Pemahaman dan Keterampilan Murid	- Murid mampu mengikuti instruksi dan menyelesaikan tugas/tantangan yang diberikan. - Murid menunjukkan pemahaman awal tentang konsep yang diajarkan (misal: algoritma, loop).	Murid menyelesaikan tantangan dengan diberikan pertanyaan pemantik pengetahuan murid dan jawaban anak terlihat <i>out of the box</i> namun memancing

		- Murid menunjukkan kemajuan dalam menggunakan tools koding dan kecerdasan artifisial selama pelajaran.	penasaran murid lainnya.
C. Dukungan Sarana dan Prasarana (Faktor Eksternal)			
7.	Ketersediaan dan Kondisi Perangkat	- Ketersediaan komputer/laptop/tablet untuk semua murid atau kelompok. - Kondisi perangkat hardware (komputer) dalam keadaan baik dan memadai. - Kecepatan dan kestabilan koneksi internet selama pembelajaran.	Guru menggunakan tablet untuk pembelajaran dan fokus pada materi penjelasan.
8.	Penggunaan Sumber Belajar	- Guru menggunakan media/sumber belajar yang relevan (software, video, lembar kerja). - Sumber belajar yang digunakan mudah diakses dan dipahami murid. - Pemanfaatan lingkungan kelas untuk mendukung pembelajaran (misal: hasil karya murid dipajang).	IFP belum digunakan. Buku paket tersedia untuk semua murid. Lingkungan kelas terlihat pajangan hasil karya murid namun belum relevan terhadap mata pelajaran koding dan kecerdasan artifisial
9.	Manajemen Kelas dan Suasana Belajar	- Guru mengelola waktu pembelajaran dengan efektif. - Suasana kelas kondusif untuk belajar (tenang namun aktif).	Pembelajaran dilakukan di ruang kelas. Suasana kondusif, tenang dan aktif.

		- Guru menangani gangguan teknis atau perilaku dengan baik.	Guru memiliki kedekatan emosional dengan murid-murid sehingga tidak ada ketegangan saat menjawab pertanyaan guru.
D. Asesmen dan Evaluasi			
10.	Teknik Penilaian	- Guru melakukan penilaian proses selama kegiatan berlangsung (observasi, catatan anekdot). - Guru memberikan umpan balik (feedback) yang membangun kepada siswa. - Terdapat mekanisme penilaian hasil karya/tugas murid (jika ada).	Penilaian proses terlihat seperti observasi berkeliling kelas.
E. Faktor Penghambat dan Pendukung Lainnya			
11.	Faktor lainnya	- Hambatan tak terduga yang muncul (misal: listrik padam, server down). - Dukungan dari pihak lain (guru TI, rekan sejawat) selama proses pembelajaran.	Tidak ada hambatan teknis yang terjadi.

LAMPIRAN 14 Data Hasil Observasi SDN Cipulir 05

Nama Partisipan : IW

Kelas : V

Hari/Tanggal : Selasa, 20 Januari 2026

No.	Aspek yang Diobservasi	Indikator yang Diamati	Catatan Lapangan / Deskripsi Kejadian
A. Kesiapan dan Pelaksanaan Pembelajaran			
1.	Perencanaan Pembelajaran	- Ketersediaan RPP/modul ajar untuk pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. - Kejelasan tujuan pembelajaran yang disampaikan - Kesesuaian materi dengan elemen	Materi yang diajarkan yaitu berpikir komputasional yang terdiri dari dekomposisi, pila, abstraksi dan algoritma dan sesuai dengan tahap pra-dasar.
2.	Penguasaan Materi dan Keterampilan Teknis	- Guru menjelaskan konsep koding dan kecerdasan artifisial/komputasional dengan jelas dan benar - Guru terampil dalam mendemonstrasikan penggunaan platform/tools koding dan kecerdasan artifisial - Guru mampu memecahkan masalah teknis sederhana yang muncul di kelas	Menjelaskan dengan <i>study cases</i> yang dijumpai murid sehari-hari. Metode yang digunakan yaitu masih <i>unplugged</i> sehingga belum menggunakan platform koding dan kecerdasan artifisial.
3.	Strategi dan Metode Pembelajaran	- Guru menggunakan pendekatan yang variatif (berbasis proyek, permainan, cerita, dll) - Kegiatan pembelajaran mendorong kolaborasi antar murid.	Pendekatan demosntrasi, simulasi (praktik) dengan media snack. Membahas studi kasus masalah yang sebelumnya sudah

		- Guru memfasilitasi murid untuk aktif bereksplorasi dan memecahkan masalah.	menjadi tugas di rumah.
4.	Penggunaan Bahasa dan Komunikasi	- Guru menggunakan bahasa yang mudah dipahami murid. - Guru memberikan instruksi yang runtut dan jelas. - Terjadi interaksi dan tanya jawab yang aktif antara guru dan murid	Bahasa yang digunakan adalah bahasa murid sesuai jenjangnya.
B. Keterlibatan dan Respon Murid			
5.	Antusiasme dan Partisipasi	- Murid terlihat antusias dan aktif mengikuti pelajaran. - Murid berani bertanya dan mengemukakan pendapat. - Murid terlibat aktif dalam kegiatan individu/kelompok.	Antusias murid terlihat saat diskusi dan tanya jawab. Murid juga berani bertanya dan mengemukakan pendapat.
6.	Pemahaman dan Keterampilan Murid	- Murid mampu mengikuti instruksi dan menyelesaikan tugas/tantangan yang diberikan. - Murid menunjukkan pemahaman awal tentang konsep yang diajarkan (misal: algoritma, loop). - Murid menunjukkan kemajuan dalam menggunakan tools koding dan kecerdasan artifisial selama pelajaran.	Tugas selesai dengan instruksi yang sangat sederhana. Merelevansikan konsep koding dengan sikap sehari-hari. Belum menggunakan <i>tools</i> atau perangkat.
C. Dukungan Sarana dan Prasarana (Faktor Eksternal)			

7.	Ketersediaan dan Kondisi Perangkat	- Ketersediaan komputer/laptop/tablet untuk semua murid atau kelompok. - Kondisi perangkat hardware (komputer) dalam keadaan baik dan memadai. - Kecepatan dan kestabilan koneksi internet selama pembelajaran.	Pembelajaran <i>unplugged</i> (tidak menggunakan perangkat).
8.	Penggunaan Sumber Belajar	- Guru menggunakan media/sumber belajar yang relevan (software, video, lembar kerja). - Sumber belajar yang digunakan mudah diakses dan dipahami murid. - Pemanfaatan lingkungan kelas untuk mendukung pembelajaran (misal: hasil karya murid dipajang).	Buku paket dan LKPD yang ada di meja murid. Ada beberapa hasil karya yang dipajang di kelas namun belum relevan dengan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial.
9.	Manajemen Kelas dan Suasana Belajar	- Guru mengelola waktu pembelajaran dengan efektif. - Suasana kelas kondusif untuk belajar (tenang namun aktif). - Guru menangani gangguan teknis atau perilaku dengan baik.	Guru mengelola waktu dengan efektif serta suasana kelas kondusif walaupun dilakukan di siang hari.
D. Asesmen dan Evaluasi			
10.	Teknik Penilaian	- Guru melakukan penilaian proses selama kegiatan berlangsung	Penilaian hasil dari LKPD dengan warna-warna

		(observasi, catatan anekdot). - Guru memberikan umpan balik (feedback) yang membangun kepada siswa. - Terdapat mekanisme penilaian hasil karya/tugas murid (jika ada).	menarik dan permainan. Refleksi dengan guru menanyakan hal yang paling sulit saat belajar koding dan kecerdasan artifisial.
E. Faktor Penghambat dan Pendukung Lainnya			
11.	Faktor lainnya	- Hambatan tak terduga yang muncul (misal: listrik padam, server down). - Dukungan dari pihak lain (guru TI, rekan sejawat) selama proses pembelajaran.	Tidak ada hambatan teknis yang terjadi. Dukungan dari rekan sejawat guru yang membantu dokumentasi pembelajaran.

LAMPIRAN 15 Data Hasil Observasi SDN Kebayoran Lama Selatan 05

Nama Partisipan : IW

Kelas : V

Hari/Tanggal : Rabu, 21 Januari 2026

No.	Aspek yang Diobservasi	Indikator yang Diamati	Catatan Lapangan / Deskripsi Kejadian
A. Kesiapan dan Pelaksanaan Pembelajaran			
1.	Perencanaan Pembelajaran	- Ketersediaan RPP/modul ajar untuk pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. - Kejelasan tujuan pembelajaran yang disampaikan - Kesesuaian materi dengan elemen	Tujuan pembelajaran dijelaskan guru yaitu tentang algoritma. Materi sesuai dengan pemahaman yaitu komputer tidaklah cerdas namun manusia yang mengoperasikan yang cerdas
2.	Penguasaan Materi dan Keterampilan Teknis	- Guru menjelaskan konsep koding dan kecerdasan artifisial/komputasional dengan jelas dan benar - Guru terampil dalam mendemonstrasikan penggunaan platform/tools koding dan kecerdasan artifisial - Guru mampu memecahkan masalah teknis sederhana yang muncul di kelas	Guru menjelaskan konsep koding dan kecerdasan artifisial dengan jelas. Belum adanya peragaan penggunaan perangkat tertentu.
3.	Strategi dan Metode Pembelajaran	- Guru menggunakan pendekatan yang variatif (berbasis proyek, permainan, cerita, dll)	Metode yang digunakan yaitu ceramah, tanya jawab, gamifikasi, <i>ice breaking</i> yang

		- Kegiatan pembelajaran mendorong kolaborasi antar murid. - Guru memfasilitasi murid untuk aktif bereksplorasi dan memecahkan masalah.	sesuai dengan pembelajaran serta metode <i>unplugged</i> .
4.	Penggunaan Bahasa dan Komunikasi	- Guru menggunakan bahasa yang mudah dipahami murid. - Guru memberikan instruksi yang runtut dan jelas. - Terjadi interaksi dan tanya jawab yang aktif antara guru dan murid	Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa murid dan instruksi yang disampaikan jelas. Interaksi tanya jawab juga terlihat pada saat pembelajaran.
B. Keterlibatan dan Respon Murid			
5.	Antusiasme dan Partisipasi	- Murid terlihat antusias dan aktif mengikuti pelajaran. - Murid berani bertanya dan mengemukakan pendapat. - Murid terlibat aktif dalam kegiatan individu/kelompok.	Lebih banyak guru yang menjelaskan pembelajaran ketimbang tanya jawab.
6.	Pemahaman dan Keterampilan Murid	- Murid mampu mengikuti instruksi dan menyelesaikan tugas/tantangan yang diberikan. - Murid menunjukkan pemahaman awal tentang konsep yang diajarkan (misal: algoritma, loop). - Murid menunjukkan kemajuan dalam menggunakan tools	Murid mengikuti instruksi dari guru.

		koding dan kecerdasan artifisial selama pelajaran.	
C. Dukungan Sarana dan Prasarana (Faktor Eksternal)			
7.	Ketersediaan dan Kondisi Perangkat	- Ketersediaan komputer/laptop/tablet untuk semua murid atau kelompok. - Kondisi perangkat hardware (komputer) dalam keadaan baik dan memadai. - Kecepatan dan kestabilan koneksi internet selama pembelajaran.	Belum menggunakan perangkat digital dalam pembelajaran.
8.	Penggunaan Sumber Belajar	- Guru menggunakan media/sumber belajar yang relevan (software, video, lembar kerja). - Sumber belajar yang digunakan mudah diakses dan dipahami murid. - Pemanfaatan lingkungan kelas untuk mendukung pembelajaran (misal: hasil karya murid dipajang).	Sumber belajar yang tersedia yaitu buku paket dan LKPD yang disediakan oleh guru.
9.	Manajemen Kelas dan Suasana Belajar	- Guru mengelola waktu pembelajaran dengan efektif. - Suasana kelas kondusif untuk belajar (tenang namun aktif). - Guru menangani gangguan teknis atau perilaku dengan baik.	Guru mengelola waktu dengan efektif serta suasana kelas kondusif dan tenang.

D. Asesmen dan Evaluasi			
10.	Teknik Penilaian	- Guru melakukan penilaian proses selama kegiatan berlangsung (observasi, catatan anekdot). - Guru memberikan umpan balik (feedback) yang membangun kepada siswa. - Terdapat mekanisme penilaian hasil karya/tugas murid (jika ada).	Penilaian hasil dari LKPD secara berkelompok dan individu.
E. Faktor Penghambat dan Pendukung Lainnya			
11.	Faktor lainnya	- Hambatan tak terduga yang muncul (misal: listrik padam, server down). - Dukungan dari pihak lain (guru TI, rekan sejawat) selama proses pembelajaran.	Tidak ada hambatan teknis yang terjadi. Dukungan dari rekan sejawat guru yang membantu dokumentasi pembelajaran.

LAMPIRAN 16 Dokumentasi Observasi Pembelajaran

Observasi SDN Kebayoran Lama Selatan 03



Observasi SDN Grogol Selatan 05



Observasi SDN Cipulir 05

Modul Ajar

Mengenal Kecerdasan Artifisial (AI)

Sekolah: SDN Grogol Selatan 05

Kelas/Semester: 5 (Lima) / Ganjil

Materi Pokok: Kecerdasan Artifisial (AI)

Alokasi Waktu: 2 x 35 Menit (1 Pertemuan)

1. Bahan Ajar

A. Apa itu Kecerdasan Artifisial (AI)?

Kecerdasan Artifisial atau **Artificial Intelligence (AI)** adalah simulasi kecerdasan manusia yang dimodelkan di dalam mesin, khususnya sistem komputer. Jika komputer biasa hanya mengerjakan perintah "A maka B", AI bisa belajar dari data untuk membuat keputusan sendiri.

B. Mengidentifikasi Contoh AI di Sekitar Kita

Kita sering menggunakan AI tanpa menyadarinya:

- **Pengenalan Wajah (Face ID):** Membuka kunci ponsel dengan wajah.
- **Asisten Virtual:** Google Assistant, Siri, atau Alexa yang bisa diajak bicara.
- **Filter Kamera:** Mengubah wajah menjadi kartun atau menambah aksesori lucu.
- **Mobil Otonom:** Mobil yang bisa menyetir sendiri tanpa bantuan manusia.

C. Kehebatan dan Manfaat AI

Mengapa AI dianggap sebagai "Kehebatan Digital"?

1. **Kecepatan:** AI bisa memproses jutaan data dalam hitungan detik.
 2. **Membantu Tugas Berat:** Membantu dokter mendeteksi penyakit atau membantu ilmuwan meneliti luar angkasa.
 3. **Efisiensi:** Menghemat waktu manusia dalam mengerjakan tugas rutin (seperti merapikan jadwal atau menerjemahkan bahasa asing).
-

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Model 1: Analisis Gambar (Pasangkan)

Instruksi: Tarik garis dari gambar teknologi di kiri ke peran AI yang sesuai di kanan!

Gambar/Teknologi	Peran AI yang Sesuai
Google Translate	Mengenali wajah pemilik ponsel
Filter Instagram	Menerjemahkan bahasa secara otomatis
Face Unlock	Mendeteksi objek di jalan agar tidak tabrakan
Robot Pembersih	Meletakkan dilantai dan hasil kerjanya

3. Asesmen Pembelajaran

B. Isian (5 Soal)

1. Proses mesin belajar dari data untuk meningkatkan kemampuannya disebut **Machine** _____.
2. Contoh asisten virtual buatan Apple yang menggunakan AI adalah _____.
3. AI pada kamera ponsel yang bisa mempercantik hasil foto secara otomatis disebut fitur _____.
4. Tanpa adanya _____ yang banyak, AI tidak akan bisa belajar mengenali pola.
5. Salah satu manfaat AI di sekolah adalah membantu guru dalam _____ tugas siswa secara otomatis.

Kunci Jawaban Singkat:

- **Isian:** 1. Learning, 2. Siri, 3. AI Beauty/Enhancer, 4. Data, 5. Mengoreksi/Menilai.

Rubrik Penilaian

Kriteria	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
----------	----------------------	---------------	----------------	--------------------------

Pemahaman Konsep	Menjelaskan AI dengan sangat jelas dan akurat.	Menjelaskan AI dengan benar namun kurang detail.	Ada sedikit kesalahan konsep.	Belum memahami konsep AI.
Aktivitas Praktik	Berhasil melatih model AI dan menjelaskan hasilnya.	Berhasil melatih model AI namun sulit menjelaskan.	Mencoba namun model tidak bekerja.	Tidak melakukan praktik.

1. Rubrik Penilaian Sikap (Observasi)

Digunakan untuk mengamati murid selama proses pembelajaran berlangsung.

Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Perlu Bimbingan (1)
Bernalar Kritis	Mampu mengajukan pertanyaan kritis dan menganalisis cara kerja AI dengan tepat.	Mampu menjawab pertanyaan tentang AI dengan logis.	Mencoba memahami AI namun butuh banyak bantuan guru.	Tidak menunjukkan ketertarikan untuk bertanya atau menjawab.
Mandiri	Menyelesaikan LKPD dan	Menyelesaikan LKPD dengan	Sering bertanya	Tidak mampu menyelesaikan

	eksperimen digital tanpa bantuan guru.	sedikit arahan atau konfirmasi.	langkah-langkah yang sudah dijelaskan.	tugas meski sudah dibantu.
Kreatif	Memberikan ide inovasi AI yang unik dan orisinal di luar contoh materi.	Memberikan ide inovasi AI yang umum namun relevan.	Memberikan ide yang sama persis dengan contoh di bahan ajar.	Belum mampu memberikan ide penggunaan AI.

2. Rubrik Penilaian Keterampilan (LKPD Model 1 & 2)

Digunakan untuk menilai hasil pengerjaan lembar kerja dan aktivitas eksperimen.

Kriteria	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Ketepatan Identifikasi (LKPD 1)	Menghubungkan semua contoh AI (4 item) dengan peranannya secara tepat.	Menghubungkan 3 item dengan tepat.	Menghubungkan 1-2 item dengan tepat.	Tidak ada jawaban yang tepat.
Eksperimen Digital (LKPD 2)	Berhasil menjalankan eksperimen <i>Quick, Draw!</i> dan menarik kesimpulan	Berhasil menjalankan eksperimen namun kesimpulan	Berhasil menjalankan eksperimen dengan	Gagal menjalankan eksperimen atau tidak mencoba.

	logis tentang data.	masih sederhana.	bantuan penuh teman/guru.	
Ketepatan Waktu	Mengumpulkan semua tugas sebelum waktu yang ditentukan habis.	Mengumpulkan tugas tepat waktu sesuai alokasi.	Mengumpulkan tugas terlambat (5-10 menit).	Tidak menyelesaikan tugas dalam waktu yang tersedia.

3. Rubrik Penilaian Pengetahuan (Asesmen)

Digunakan untuk mengolah skor dari 15 soal Pilihan Ganda dan 5 soal Isian.

A. Bobot Skor

- **Pilihan Ganda (PG):** 1 soal benar = skor 1 (Maksimal 15)
- **Isian Singkat:** 1 soal benar = skor 2 (Maksimal 10)
- **Total Skor Maksimal:** 15+10=25

B. Rumus Perhitungan Nilai Akhir

$$\text{Nilai Akhir} = (\text{Skor Maksimal} + \text{Skor Perolehan}) \times 100$$

C. Predikat Nilai

- **91 - 100:** Sangat Baik (A) - Menunjukkan penguasaan materi AI yang sangat mendalam.
- **81 - 90:** Baik (B) - Menunjukkan penguasaan materi AI yang baik.
- **71 - 80:** Cukup (C) - Menunjukkan penguasaan materi yang cukup, perlu penguatan pada beberapa konsep.

- **< 70:** Perlu Remedial (D) - Belum mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran

Catatan untuk Guru untuk Remedial: Bagi siswa yang mendapat nilai di bawah 70, disarankan diberikan bimbingan ulang pada materi "Cara AI Belajar dari Data" karena ini bagian yang paling abstrak.

- **Pengayaan:** Bagi siswa dengan nilai > 90, dapat diberikan tugas tambahan berupa eksplorasi aplikasi AI lain seperti *AutoDraw* atau mendesain prototipe robot AI di kertas gambar.

Mengetahui,

**Kepala SDN Grogol Selatan 05
KA**

Guru Koding dan

Antonius Hery Pambagyo

ND

MODUL AJAR IPAS

KODING DALAM SISTEM PENCERNAAN MANUSIA



Muhammad Indra Wahyuddin

SDN Cipulir 05

Tahun Pelajaran 2025/2026

Modul Ajar IPAS – Koding dalam Sistem Pencernaan Manusia

Topik : Sistem Pencernaan Manusia
Pendekatan : Computational Thinking (Dekomposisi & Pola)
Kelas/Semester: IV / Ganjil
Alokasi Waktu : 2 Pertemuan (2 × 70 menit)

A. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat mengidentifikasi proses pencernaan makanan manusia dari mulut hingga anus (dekomposisi).
- Peserta didik dapat menyebutkan dan menempatkan letak organ pencernaan manusia menggunakan kartu organ pencernaan (pola).
- Peserta didik menunjukkan keterampilan berpikir komputasional dalam menguraikan langkah-langkah pencernaan dan mengenali keteraturan antar organ.

B. Profil Pelajar Pancasila

- Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME
- Bernalar kritis
- Kreatif
- Gotong royong

C. Pemahaman Bermakna

Proses pencernaan makanan di tubuh manusia terjadi secara berurutan dan teratur. Dengan berpikir seperti programmer, kita bisa memahami urutannya dari awal hingga akhir serta mengenali pola keteraturan dalam setiap tahap.

D. Pertanyaan Pemantik

1. Ke mana perginya makanan setelah masuk ke mulut?
2. Mengapa setiap organ memiliki tugas berbeda dalam pencernaan?
3. Apa yang terjadi jika urutan kerja organ berubah?

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 — Dekomposisi: Mengurai Proses Pencernaan

Tujuan : Peserta didik dapat menjelaskan proses pencernaan makanan dari mulut hingga anus.

Apersepsi : Menayangkan video perjalanan makanan di tubuh manusia.

Inti : Peserta didik mengurutkan kartu organ pencernaan dan mendiskusikan fungsinya.

Penutup : Kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

Pertemuan 2 — Pola: Mengenali Keteraturan Sistem Pencernaan

Tujuan : Peserta didik dapat mengenali pola keteraturan dalam urutan dan letak organ pencernaan.

Apersepsi : Tanya jawab cepat tentang urutan organ.

Inti : Peserta didik menempelkan kartu organ pada gambar tubuh manusia

kosong.

Penutup : Refleksi kelompok tentang pola pencernaan manusia.

F. Media dan Sumber Belajar

- Video “Proses Pencernaan Makanan”
- Kartu organ pencernaan (mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, anus)
- Poster tubuh manusia kosong
- Spidol, gunting, lem

G. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD 1 – Dekomposisi Proses Pencernaan

Tujuan: Menjelaskan proses pencernaan makanan dari mulut hingga anus.

Petunjuk: Urutkan kartu sesuai tahapan pencernaan dan tulis pada tabel.

No	Nama Organ	Fungsi	Urutan Ke-
1	Mulut	Mengunyah dan mencampur makanan dengan air liur	
2	Kerongkongan	Mengalirkan makanan ke lambung	
3	Lambung	Menghancurkan makanan dengan asam lambung	
4	Usus Halus	Menyerap sari-sari makanan	
5	Usus Besar	Menyerap air dari sisa makanan	
6	Anus	Mengeluarkan sisa makanan	

Refleksi LKPD 1:

1. Mengapa urutan pencernaan harus beraturan?
2. Apa yang terjadi jika salah satu organ tidak bekerja?

LKPD 2 – Pola Letak Organ Pencernaan

Tujuan: Menentukan letak organ pencernaan manusia sesuai pola keteraturan dalam tubuh.

Petunjuk: Tempelkan kartu organ pada gambar tubuh manusia sesuai posisi.

No	Nama Organ	Letak pada Tubuh	Arah Pencernaan
1	Mulut	Bagian kepala	↓
2	Kerongkongan	Leher ke dada	↓
3	Lambung	Bagian kiri perut	↓
4	Usus Halus	Tengah perut	↓
5	Usus Besar	Mengelilingi usus halus	↓
6	Anus	Ujung bawah tubuh	↓

Refleksi LKPD 2:

1. Apa pola yang kamu temukan dalam arah aliran makanan?
2. Mengapa letak organ pencernaan mengikuti urutan dari atas ke bawah?

H. Rubrik Penilaian

Rubrik Pengetahuan, Keterampilan, dan Sikap digunakan untuk menilai hasil kerja dan pemahaman peserta didik sesuai LKPD.

Lembar Penilaian

No	Nama Peserta Didik	Pengetahuan	Keterampilan	Sikap	Catatan Guru
1					
2					
3					
4					
5					
...					

Refleksi Guru dan Peserta Didik

Guru: Apakah media kartu organ efektif dalam memahami konsep dekomposisi dan pola?

Peserta Didik: Apa bagian paling menarik dari kegiatan ini?

Rencana Tindak Lanjut

- Siswa yang belum memahami: diberikan bimbingan tambahan dengan puzzle urutan organ pencernaan.
- Siswa yang sudah memahami: membuat diagram alur (flowchart) proses pencernaan dengan simbol panah dan teks.



Mengetahui,
Kepala SDN Cipulir 05
Haruningsih, S.Pd
NIP.

Jakarta, Januari 2026
Guru Koding Kelas 5

Muhammad Indra Wahyuddin, S.Pd
NIP. 198509232020121210002

MODUL AJAR KODING (INFORMATIKA)

TOPIK: BERPIKIR KOMPUTASIONAL DENGAN METODE UNPLUGGED

Identitas Modul:

- **Penyusun** : Slamet Rahardjo
- **Jenjang/Kelas** : SD / Kelas 5
- **Semester** : 2 (Genap)
- **Alokasi Waktu** : 2 x 35 Menit (1 Pertemuan)
- **Model Pembelajaran** : *Project Based Learning & Game Based Learning*

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. **Algoritma**: Siswa mampu menyusun instruksi logis yang berurutan untuk menyelesaikan masalah.
2. **Looping (Pengulangan)**: Siswa mampu menyederhanakan kode yang berulang menggunakan konsep pengulangan.
3. **Conditional (Percabangan)**: Siswa mampu membuat keputusan sederhana berdasarkan kondisi tertentu (If-Then).
4. **Debugging**: Siswa mampu mendeteksi dan memperbaiki kesalahan dalam sebuah urutan instruksi.

II. PEMAHAMAN BERMAKNA

Koding bukan hanya soal bahasa komputer, melainkan cara manusia memecahkan masalah besar menjadi langkah-langkah kecil yang logis dan efisien.

III. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

A. Pembukaan (10 Menit)

1. **Apersepsi**: Guru bertanya, "Bagaimana jika Ibu meminta kalian menggambar 100 lingkaran? Apakah kalian akan menyebutkan 'gambar lingkaran' sebanyak 100 kali atau cukup bilang 'ulangi 100 kali'?"
2. **Pengenalan Konsep**: Menjelaskan bahwa komputer adalah "pelayan yang patuh tapi kurang pintar", ia butuh perintah yang sangat detail.

B. Kegiatan Inti: Simulasi "Robot Humanoid" (45 Menit)

Aktivitas 1: Algoritma Dasar & Loop

- Siswa mempraktikkan gerakan **Dance Code**.
- **Tantangan**: Jika Guru berkata REPEAT 3x [Tepuk Tangan, Hentak Kaki], siswa harus melakukannya dengan benar.
- **Diskusi**: Mengapa menggunakan *Repeat* lebih baik daripada menulis perintah satu per satu?

Aktivitas 2: Labirin Logika (Peta Kotak)

- Guru membentangkan atau menggambar grid 5x5 di lantai (seperti materi sebelumnya).
- Satu siswa menjadi "Programmer" (pembuat kode) dan satu siswa menjadi "Robot" (pelaksana kode).
- Programmer harus memberikan instruksi agar Robot sampai ke **Finish** sambil mengumpulkan **Koin** (Skor).

Aktivitas 3: Debugging (Memperbaiki Error)

- Guru sengaja memberikan urutan langkah yang salah untuk sebuah tugas (misal: "Memakai sepatu dulu baru

kaos kaki").

- Siswa diminta mengangkat tangan dan berteriak "BUG!" saat menemukan kesalahan, lalu memberikan solusinya.

C. Penutup (15 Menit)

1. Siswa mengerjakan **LKPD Terpadu** (Lembar Kerja Peserta Didik).
2. Refleksi: "Apa yang terjadi jika satu langkah dalam koding terlewat?"
3. Guru menyimpulkan bahwa ketelitian adalah kunci koding.

IV. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) TERPADU

Nama: _____ | Tanggal: _____

BAGIAN 1: TEKA-TEKI LOOP (PENGULANGAN)

Seorang robot ingin menanam 10 pohon. Kode yang tertulis:

Tanam pohon, Maju 1 langkah, Tanam pohon, Maju 1 langkah... (sampai 10 kali)

Tugasmu: Ringkaslah perintah di atas agar lebih pendek!

Jawab: REPEAT (____) TIMES [_____]

BAGIAN 2: LOGIKA IF-THEN (KONDISI)

Sempurnakan aturan game berikut ini:

1. **IF (JIKA)** Robot menyentuh rintangan, **THEN (MAKA)** Robot harus _____.
2. **IF (JIKA)** Robot berhasil mengambil koin, **THEN (MAKA)** Skor bertambah _____.

BAGIAN 3: MISI LABIRIN (GAMBAR)

(Gambar rute panah pada grid 3x3 di bawah ini agar robot dari S ke F tanpa terkena rintangan X)

S	X	□
□	□	X
X	□	F

Urutan Kode Anda: _____

V. ASESMEN (KRITERIA PENILAIAN)

No	Aspek Penilaian	Skor (1-4)	Catatan
1	Ketepatan menyusun algoritma		
2	Kemampuan menggunakan Loop		
3	Kecepatan dalam Debugging		
4	Kerja sama dalam tim (Robot & Programmer)		

VI. MEDIA & ALAT

- Kapur/Lakban untuk membuat grid di lantai.
- Kartu simbol (Panah, Repeat, If-Then).
- Benda nyata untuk rintangan (Buku, Tas, Kotak).

TANTANGAN PETA KODE: MISI MENCARI HARTA KARUN

Instruksi untuk Siswa:

1. Karakter mulai dari kotak **START (S)**.
2. Karakter harus sampai ke **FINISH (F)**.
3. Kumpulkan **KOIN (O)** sebanyak-banyaknya untuk mendapat skor maksimal.
4. Tuliskan urutan simbol panahmu di bagian "KODE SAYA".

Peta Grid (5x5)

	1	2	3	4	5
A	S	□	O	□	□
B	■	■	□	■	□
C	O	□	□	O	□
D	□	■	■	■	□
E	□	□	O	□	F

Keterangan Simbol:

- **S (Start):** Titik mulai.
- **F (Finish):** Titik tujuan.
- **O (Koin):** Objek yang harus diambil (Skor +1).
- **■ (Batu):** Rintangan (Tidak bisa dilewati).
- **□ (Jalan):** Kotak kosong yang bisa dilewati.

DAFTAR KODE (SIMBOL)

Gunakan simbol-simbol berikut untuk menuliskan jawabanmu:

- **↑ □** : Maju 1 langkah ke atas
- **↓ □** : Maju 1 langkah ke bawah
- **⇒** : Maju 1 langkah ke kanan
- **⇐** : Maju 1 langkah ke kiri

KODE SAYA (JAWABAN SISWA)

Tuliskan urutan langkahmu di sini agar mendapat **4 Koin**:

Langkah: ___ > ___ > ___ > ___ > ___ > ___ > ___ > ___ > ___

LAMPIRAN 18 Data SD Negeri Kebayoran Lama

**DATA SD NEGERI KECAMATAN KEBAYORAN LAMA MENGADAKAN MAPEL KODING
DAN KECERDASAN ARTIFISIAL**

NO	NAMA SEKOLAH	SASARAN PELATIHAN KKA	MENGADAKAN PEMBELAJARAN KODING
1	SDN PONDOK PINANG 01	Ya	Ya
2	SDN PONDOK PINANG 05	Ya	Tidak
3	SDN PONDOK PINANG 08	Ya	Tidak
4	SDN PONDOK PINANG 10	Ya	Tidak
5	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 03	Ya	Ya
6	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 05	Ya	Ya
7	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 09	Tidak	Tidak
8	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 11	Tidak	Tidak
9	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 12	Ya	Ya
10	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 14	Tidak	Tidak
11	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 16	Ya	Tidak
12	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 17	Ya	Tidak
13	SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 19	Ya	Tidak
14	SDN KEBAYORAN LAMA UTARA 01	Tidak	Tidak
15	SDN KEBAYORAN LAMA UTARA 03	Ya	Tidak
16	SDN KEBAYORAN LAMA UTARA 07	Tidak	Tidak
17	SDN KEBAYORAN LAMA UTARA 09	Tidak	Tidak
18	SDN KEBAYORAN LAMA UTARA 11	Ya	Ya

19	SDN KEBAYORAN LAMA UTARA 13	Ya	Tidak
20	SDN CIPULIR 01	Tidak	Tidak
21	SDN CIPULIR 03	Ya	Ya
22	SDN CIPULIR 05	Ya	Ya
23	SDN CIPULIR 07	Ya	Tidak
24	SDN CIPULIR 11	Ya	Ya
25	SDN GROGOL SELATAN 01	Ya	Ya
26	SDN GROGOL SELATAN 05	Ya	Ya
27	SDN GROGOL SELATAN 08	Tidak	Tidak
28	SDN GROGOL SELATAN 09	Ya	Ya
29	SDN GROGOL SELATAN 13	Ya	Ya
30	SDN GROGOL SELATAN 17	Ya	Tidak
31	SDN GROGOL UTARA 01	Tidak	Tidak
32	SDN GROGOL UTARA 03	Ya	Ya
33	SDN GROGOL UTARA 05	Tidak	Tidak
34	SDN GROGOL UTARA 09	Ya	Tidak
35	SDN GROGOL UTARA 13	Tidak	Tidak
36	SDN GROGOL UTARA 16	Ya	Tidak
	Jumlah sekolah sasaran pelatihan KKA	25	69,44%
	Jumlah sekolah yang mengadakan mapel KKA	13	36,11%
			52,00%

LAMPIRAN 19 Analisis Tematik

ANALISIS TEMATIK

Pendekatan Braun & Clarke (2006)

Kesiapan Guru Kelas Sekolah Dasar Negeri
dalam Mengimplementasikan Pembelajaran
Koding dan Kecerdasan Artifisial
Di Era Digital: Studi Kasus Eksploratif

Data: 10 Wawancara Mendalam | 4 SDN Kecamatan Kebayoran Lama | Januari 2026

1. PENDAHULUAN

Analisis tematik ini disusun menggunakan pendekatan Braun & Clarke (2006) yang terdiri dari enam fase: (1) membiasakan diri dengan data, (2) menghasilkan kode awal, (3) mencari tema, (4) mengulas tema, (5) mendefinisikan dan menamai tema, serta (6) memproduksi laporan. Pendekatan ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel namun sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan melaporkan pola atau tema yang terdapat dalam data kualitatif.

Data yang dianalisis bersumber dari 10 wawancara mendalam dengan guru kelas Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Kebayoran Lama, Jakarta Selatan yang telah mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial (KA). Wawancara dilaksanakan pada Januari 2026 di tiga sekolah, yaitu SDN Kebayoran Lama Selatan 03, SDN Grogol Selatan 05, SDN Cipulir 05 dan SDN Kebayoran Lama Selatan 05.

1.1 Profil Partisipan

No	Kode	Sekolah	Jabatan	Tanggal	Ruang
1	DP	SDN KLS 03	Guru Kelas 6	9 Jan 2026	Lab Komputer
2	SP	SDN KLS 03	Guru Kelas 5	9 Jan 2026	Ruang UKS
3	EN	SDN KLS 03	Guru Kelas 5	9 Jan 2026	Ruang UKS

No	Kode	Sekolah	Jabatan	Tanggal	Ruang
4	TR	SDN KLS 03	Guru Kelas 5	9 Jan 2026	Ruang UKS
5	ND	SDN Grogol Selatan 05	Guru Kelas 5	13 Jan 2026	R. Kepala Sekolah
6	AS	SDN Grogol Selatan 05	Guru Kelas 5	13 Jan 2026	R. Kepala Sekolah
7	AM	SDN Grogol Selatan 05	Guru Kelas 5	13 Jan 2026	R. Kepala Sekolah
8	IW	SDN Cipulir 05	Guru Kelas 6	20 Jan 2026	R. Kepala Sekolah
9	SR	SDN KLS 05	Guru Kelas 5	22 Jan 2026	R. Kepala Sekolah
10	NK	SDN KLS 05	Guru Kelas 5	22 Jan 2026	R. Kepala Sekolah

2. PROSES ANALISIS TEMATIK (BRAUN & CLARKE)

2.1 Fase 1 – Membiasakan Diri dengan Data

Seluruh 10 transkrip wawancara dibaca secara berulang untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang pengalaman, persepsi, tantangan, dan harapan para guru terkait implementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial di sekolah dasar negeri. Pada fase ini, catatan-catatan awal dibuat untuk menandai hal-hal yang tampak relevan dengan topik penelitian.

2.2 Fase 2 – Menghasilkan Kode Awal

Proses pengkodean dilakukan secara sistematis pada seluruh data. Kode-kode awal yang dihasilkan mencakup: pemahaman koding, manfaat koding, pengalaman mengajar, platform/aplikasi, metode pembelajaran, pandangan kebijakan, sarana-prasarana, tantangan SDM guru, tantangan materi/kurikulum, tantangan fasilitas siswa, kebutuhan pelatihan, konsistensi, kolaborasi sejawat, ketiadaan buku acuan, antusiasme siswa, dan integrasi lintas mata pelajaran.

2.3 Fase 3 – Mencari Tema

Kode-kode awal dikelompokkan berdasarkan kesamaan makna dan konteks untuk membentuk tema-tema kandidat. Proses ini menghasilkan lima tema utama yang mencakup seluruh dimensi kesiapan guru SD dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial.

2.4 Fase 4 – Mengulas Tema

Tema-tema kandidat diulas kembali terhadap data untuk memastikan kesesuaian dan koherensi internal. Beberapa sub-tema digabungkan atau dipisahkan berdasarkan kelengkapan representasi data. Peta tematik dikembangkan untuk menggambarkan hubungan antar tema.

2.5 Fase 5 – Mendefinisikan dan Menamai Tema

Setiap tema diberi nama yang mencerminkan esensi isi tema tersebut. Definisi operasional disusun untuk memastikan batas dan fokus masing-masing tema jelas dan tidak tumpang tindih secara substansial.

2.6 Fase 6 – Memproduksi Laporan

Laporan analisis ini disusun dengan menyajikan setiap tema beserta sub-tema, definisi, dan kutipan representatif dari data sebagai bukti pendukung argumen analitis.

3. PETA TEMATIK

Dari proses analisis enam fase Braun & Clarke, ditemukan lima tema utama yang secara komprehensif menggambarkan kesiapan guru SD Negeri dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial:

No	Tema Utama	Fokus
T1	Pemahaman Konseptual tentang Koding dan KA	Bagaimana guru memaknai koding dan KA serta relevansinya di tingkat SD
T2	Praktik Pedagogis dalam Pembelajaran Koding	Pendekatan, metode, platform, dan strategi yang digunakan dalam pembelajaran
T3	Persepsi terhadap Kebijakan dan Relevansi Kurikulum	Pandangan guru terhadap kebijakan pemerintah dan kesesuaian materi/CP

No	Tema Utama	Fokus
T4	Tantangan Implementasi	Hambatan yang dihadapi dari dimensi SDM, kurikulum, fasilitas, dan sistemik
T5	Kebutuhan Penguatan Kapasitas dan Dukungan Sistemik	Harapan guru terhadap pelatihan, kolaborasi, acuan baku, dan keberlanjutan program

4. DESKRIPSI TEMA DAN SUB-TEMA

TEMA 1: PEMAHAMAN KONSEPTUAL TENTANG KODING DAN KA

Tema ini menggambarkan bagaimana guru-guru SD Negeri memaknai konsep koding dan kecerdasan artifisial dalam konteks pendidikan dasar. Secara umum, terdapat dua pola dominan: pemahaman yang menekankan pengembangan pola berpikir, dan pemahaman yang masih berorientasi pada literasi teknologi dasar.

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
1.1	Koding sebagai Pembiasaan Berpikir Sistematis dan Kritis	Guru memahami koding bukan sekadar pemrograman komputer, melainkan sebagai sarana melatih pemikiran yang runtut, logis, dan terstruktur pada siswa.	"Koding itu adalah satu aktivitas yang terstruktur sistematis...akan membuat peserta didik itu akan terbiasa untuk berpikir yang lebih tersistematis dan terukur" (DP)
1.2	Koding sebagai Pemecahan Masalah Kontekstual	Beberapa guru mengaitkan koding dengan kemampuan anak dalam menyelesaikan masalah nyata kehidupan sehari-hari secara bertahap.	"Bagaimana dia bisa menangkapi suatu masalah yang harus dia pecahkan, baik itu permasalahan individu atau permasalahan yang ada di masyarakat" (ND)
1.3	Pemahaman Parsial dan Berbasis Mandiri	Sebagian besar guru mengakui pemahaman mereka tentang koding masih terbatas dan diperoleh secara mandiri melalui YouTube, media sosial, dan buku, bukan dari pelatihan formal.	"Yang saya tahu, saya lihat di internet, saya lihat di YouTube-YouTube... Itu aja sih Bu yang saya tahu" (TR); "Belajar sendiri dari IG. Dari sosial media beberapa guru-guru juga" (EN)

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
1.4	Koding sebagai Fase Pradasar di SD	Guru menyadari bahwa koding di SD berada pada tahap pradasar, yaitu pengenalan pemikiran komputasional, bukan pemrograman sesungguhnya seperti di jenjang menengah.	<i>"Kodingnya itu di tahap pradasar. Jadi belum belajar koding yang benar-benar seperti di tingkat lanjutan" (AS)</i>

TEMA 2: PRAKTIK PEDAGOGIS DALAM PEMBELAJARAN KODING

Tema ini merangkum berbagai praktik nyata yang dilakukan guru dalam mengajarkan koding di kelas, meliputi metode, pendekatan, platform, dan strategi yang dipilih. Terdapat kecenderungan kuat ke arah pembelajaran unplugged (tanpa perangkat digital) dengan memanfaatkan media konkret dan berbasis permainan.

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
2.1	Dominasi Pendekatan Unplugged	Mayoritas guru lebih banyak menggunakan metode unplugged yaitu aktivitas belajar koding tanpa perangkat digital menggunakan kertas, LKPD, gambar, dan objek fisik.	<i>"Saya lebih banyak memakai unplugged dibandingkan plugged. Karena kan berdasarkan arahan dari Kemendikdasmen...untuk siswa SD itu sebaiknya unplugged" (SR); "Praktiknya saya juga masih yang unplugged jadi tidak pakai komputer" (AS)</i>
2.2	Pembelajaran Berbasis Permainan (Game-Based)	Guru menggunakan aktivitas permainan seperti puzzle, maze, teka-teki warna, dan simulasi sebagai media utama agar siswa lebih antusias dan terlibat aktif.	<i>"Lebih ke permainan, Ibu. Karena antusiasnya beda... langsung diam, konsentrasi" (ND); "Anak-anak kalau ada permainan game seperti itu dia malah lebih semangat" (TR)</i>
2.3	Penggunaan Platform Digital Terbatas	Platform digital yang digunakan masih sangat terbatas. Scratch disebutkan oleh beberapa guru namun umumnya belum diimplementasikan penuh ke siswa. IFP dari pemerintah menjadi media utama plug-in.	<i>"Kalau yang selama ini kebanyakan yang offline... Kalau untuk online-nya pakai Scratch" (EN); "Anak-anak tinggal tinggal mainin yang ada di IFP" (TR)</i>

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
2.4	Pembelajaran Kontekstual dan Terintegrasi	Guru menekankan pentingnya mengaitkan koding dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mengintegrasikannya dengan mata pelajaran lain seperti Matematika, IPA, dan Seni.	"Kalau metode ini sudah pasti kontekstual ya. Bagaimana kaitan apa yang kita pelajari dengan relevansi kehidupan mereka sehari-hari" (DP); "Jangan biarkan pelajaran koding itu berdiri sendiri" (IW)
2.5	Kemitraan Sebaya (Peer Teaching)	Beberapa guru mengatasi keterbatasan kemampuan mereka dengan bermitra dengan rekan yang lebih kompeten, mengundang kolega untuk mengajar di kelas mereka.	"Saya kemitraan sama temen-temen yang sudah melakukan koding... alhamdulillah dia mau mengajarkan kelas" (SP); "Saya juga pernah berkemitraan sama guru yang sudah mengikuti pelatihan" (SP)
2.6	Antusiasme Siswa sebagai Modal	Guru mengamati bahwa siswa pada umumnya sangat antusias dan semangat dalam pembelajaran koding, yang menjadi modal positif bagi keberlanjutan pembelajaran.	"Rata-rata sih suka. Mungkin karena bermainnya gak seperti belajar" (AM); "Terlihat dari satu materi yang diberikan...alhamdulillah rata-rata semua di atas, hampir 95 persen di atas 90" (SR)

TEMA 3: PERSEPSI TERHADAP KEBIJAKAN DAN RELEVANSI KURIKULUM

Tema ini menggambarkan bagaimana guru-guru memandang kebijakan pemerintah dalam memasukkan koding sebagai mata pelajaran pilihan di SD, serta penilaian mereka terhadap relevansi materi dan Capaian Pembelajaran (CP) yang telah ditetapkan.

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
3.1	Dukungan terhadap Arah Kebijakan	Secara umum, guru mendukung kebijakan dimasukkannya koding ke SD karena dianggap relevan dengan tuntutan zaman digital dan sejalan dengan kebutuhan pengembangan kompetensi abad 21.	"Kalau saya mendukung ya karena kan kita pendidikan itu kan harus dinamis mengikuti perkembangan zaman" (AS); "SD negeri sebenarnya sangat tepat karena kalau dibandingkan dengan sekolah-sekolah lain kita negeri sangat jauh tertinggal" (SR)

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
3.2	Keraguan terhadap Kesiapan Implementasi di Daerah	Beberapa guru mengungkapkan kekhawatiran bahwa kebijakan koding belum merata penerapannya, terutama di daerah yang kekurangan fasilitas dan SDM.	<i>"Kalau untuk daerah-daerah sih, kayaknya belum tepat. Karena ya itu mungkin banyak pertimbangan ya, apalagi sinyal, listrik juga. Itu terlalu komplek banget kalau di daerah" (ND)</i>
3.3	Kritik terhadap Ketidakesuaian Materi Buku Teks	Guru mengkritisi bahwa buku teks yang tersedia belum sepenuhnya sesuai untuk level SD, terutama karena bahasanya terlalu tinggi dan lebih menitikberatkan teori komputer teknis.	<i>"Buku yang saya dapat...hanya di bab satu berpikir komputasional. Bab dua, tiga, empat itu semuanya bagaimana menggunakan Word, bagaimana notepad. Terlalu jauh" (IW); "Bahasanya terlalu tinggi. Untuk SD harus sesuai dengan gambar" (TR)</i>
3.4	Apresiasi terhadap Manfaat Pengembangan Berpikir Kritis	Meskipun ada kekhawatiran, guru mengapresiasi tujuan koding untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan pemecahan masalah sebagai manfaat yang paling relevan untuk SD.	<i>"Kalau untuk materinya mungkin belum sesuai. Tapi kalau kita mau pelajari manfaatnya dalam melatih kita berpikir yang runtut dan tersistem itu lebih tepat untuk anak SD" (DP)</i>
3.5	CP sebagai Panduan yang Masih Perlu Dikontekstualisasikan	Guru memandang CP yang ditetapkan pemerintah sebagai panduan awal yang masih perlu disesuaikan dengan konteks dan kemampuan nyata siswa di lapangan.	<i>"Wujud CP itu tidak mutlak harus kita lakukan, tetapi bagaimana pengaruh dari CP ini bisa memberikan dampak kepada anak-anak" (DP)</i>

TEMA 4: TANTANGAN IMPLEMENTASI

Tema ini merangkum berbagai hambatan dan tantangan nyata yang dihadapi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding dan KA. Tantangan bersifat multidimensi, mencakup aspek kompetensi guru, ketiadaan acuan baku, keterbatasan fasilitas, dan beban kerja.

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
4.1	Kesenjangan Kompetensi Guru (Gap Pedagogis dan Teknis)	Tantangan terbesar yang diakui secara konsisten oleh semua guru adalah keterbatasan kompetensi mereka sendiri dalam memahami dan mengajarkan koding, mengingat latar belakang akademik mereka mayoritas PGSD yang tidak mencakup koding.	<i>"Bidangnya awalnya nggak sesuai. Karena kebanyakan lulusan PGSD. PGSD itu nggak ada koding" (DP); "Kalau secara pemahaman ya apa yang saya tahu saya berikan ke anak, tapi itu gak 100% ya Bu" (TR)</i>
4.2	Absennya Buku Acuan yang Baku dan Sesuai Jenjang	Hampir semua guru mengeluhkan ketiadaan buku acuan yang baku dan sesuai untuk jenjang SD, sehingga mereka harus mencari materi secara mandiri setiap hendak mengajar.	<i>"Sampai saat ini di koding SD...dari pemerintahan juga belum ada buku yang pas. Jadi belum ada acuannya" (SR); "Setiap pelajaran koding kita tuh satu hari sebelumnya kita mikir besok mau ngapain" (NK)</i>
4.3	Beban Mata Pelajaran Berlebih	Guru kelas di SD harus menguasai semua mata pelajaran. Penambahan koding memperparah beban mengajar yang sudah berat, mengingat di kuliah tidak ada persiapan untuk ini.	<i>"Kita harus tambah koding berarti harus 8 mata pelajaran. Harus 8 mata pelajaran kita kuasai. Sementara di kuliah nggak ada" (ND)</i>
4.4	Tantangan Mempertahankan Fokus Berpikir Kritis (vs. Game)	Guru mengalami kesulitan dalam mengemas pembelajaran koding agar siswa memahami tujuan berpikir kritisnya, bukan sekadar menganggapnya sebagai permainan game.	<i>"Tantangannya satu: meyakinkan anak-anak kalau pelajaran koding itu bukan game" (IW); "Goalnya cuman anak-anak senang aja. Goal untuk berpikir kritisnya nggak" (IW)</i>
4.5	Keterbatasan Infrastruktur dan Akses Perangkat	Meskipun beberapa sekolah sudah memiliki lab komputer dan IFP, terdapat kendala penjadwalan, kapasitas, dan tidak semua siswa memiliki perangkat di rumah.	<i>"Dari segi laboratorium itu tidak bisa satu rombongan masuk bareng, kita harus bagi dua karena perangkatnya hanya 15, 15 harus bagi dua" (IW); "Tidak semua anak...mempunyai fasilitas yang bisa menjangkau seperti itu" (ND)</i>
4.6	Keterbatasan Waktu Pembelajaran	Alokasi waktu yang tersedia untuk koding dinilai tidak cukup, terutama ketika	<i>"Waktunya kan sehari satu jam Bu... kadang-kadang bu nanti dulu Bu belum selesai" (TR)</i>

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
		menggunakan perangkat digital yang memerlukan waktu lebih lama.	

TEMA 5: KEBUTUHAN PENGUATAN KAPASITAS DAN DUKUNGAN SISTEMIK

Tema terakhir ini menggambarkan berbagai harapan dan kebutuhan yang diungkapkan guru untuk mendukung keberhasilan implementasi koding di SD. Tema ini berisi suara konstruktif guru yang secara aktif mencari solusi dari tantangan yang mereka hadapi.

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
5.1	Kebutuhan Pelatihan Intensif dan Berkelanjutan	Seluruh guru secara eksplisit menyatakan kebutuhan akan pelatihan yang tidak hanya dilakukan sekali, tetapi intensif, berkelanjutan, dan disertai pendampingan praktik.	<i>"Perlu. Harus dilatih. Karena kita tidak punya latar belakang di situ" (DP); "Pelatihan yang intensif. Bukan hanya sekedar pelatihan aja... Pelatihan biasa. Kayak kita ketemu, dia main komputer" (TR)</i>
5.2	Penyediaan Buku Acuan Baku yang Sesuai Jenjang SD	Guru sangat mengharapkan tersedianya buku panduan atau acuan kurikulum yang baku, sesuai dengan tingkat kognitif siswa SD, berbasis gambar, dan mudah dipahami.	<i>"Bukunya itu ya juga menarik anak, dari gambarnya...lebih banyak gambar, karena di dalam kelas itu kan beda-beda kemampuan anak" (TR); "Lebih ke hal-hal perencanaan pembelajaran langsung: contoh-contoh RPP, LKPD yang benar sesuai dengan jenjangnya" (NK)</i>
5.3	Penguatan Kolaborasi dan Komunitas Belajar Sejawat	Guru menyadari pentingnya kolaborasi, berbagi praktik baik, dan membangun komunitas belajar antar guru koding di sekolah maupun lintas sekolah.	<i>"Harus ada wadah berbagi praktik baik juga ya, karena mungkin kan yang mengadakan pembelajaran koding juga nggak banyak" (AS); "Mungkin rencana kedepannya bakal kayaknya khusus tentang itu. Lebih banyak lagi waktunya" (EN)</i>
5.4	Konsistensi Guru sebagai Kunci	Guru menekankan bahwa konsistensi diri sendiri dalam belajar dan mengajar koding adalah fondasi utama yang harus	<i>"Konsistensi pendidik itu yang pertama mereka harus menguasai materinya" (DP); "Guru sih mau gak mau kita harus mempersiapkan" (AS)</i>

No	Sub-Tema	Definisi	Bukti Data Representatif
		dimiliki sebelum mengharapkan konsistensi dari siswa.	
5.5	Perubahan Mindset dan Semangat Belajar Mandiri	Beberapa guru yang lebih progresif menekankan bahwa kunci utama adalah keberanian untuk mulai, perubahan mindset, dan semangat belajar mandiri mengikuti perkembangan teknologi.	<i>"Mau tidak mau kita harus merubah pola mindset... kita harus terus bergerak maju" (SR); "Kalau kita nggak mulai, kapan lagi?" (ND)</i>
5.6	Dukungan Sistemik: Sosialisasi dan Diklat Berjenjang	Guru mengharapkan adanya sosialisasi yang lebih luas dari dinas pendidikan, diklat yang berjenjang sesuai kompetensi, serta wadah berbagi praktik baik secara formal.	<i>"Mungkin diklatnya berjenjang. Karena kalau dilihat sebenarnya dari kelas 1 sampai kelas 6 tuh semua materi bisa dikodingkan" (SR)</i>

5. DISKUSI ANALITIS

5.1 Pola Lintas Tema

Analisis lintas tema mengungkap adanya kontradiksi (tension) yang menarik: di satu sisi, guru-guru menunjukkan antusiasme dan dukungan terhadap pembelajaran koding (Tema 3), serta mengamati antusiasme siswa yang tinggi (Tema 2). Di sisi lain, mereka menghadapi kesenjangan kompetensi yang nyata (Tema 4) dan membutuhkan dukungan sistemik yang memadai (Tema 5). Tegangan ini mencerminkan kesiapan afektif yang relatif tinggi namun kesiapan kognitif-teknis yang masih perlu dikembangkan.

Temuan Tema 1 tentang pemahaman konseptual menunjukkan bahwa sebagian besar guru sudah memiliki intuisi yang tepat bahwa koding di SD lebih berdimensi pengembangan berpikir daripada pemrograman teknis. Namun, pemahaman ini umumnya diperoleh secara mandiri dan sporadis, bukan melalui jalur pelatihan terstruktur, sehingga rentan terhadap miskonsepsi.

5.2 Temuan Khas

Satu temuan yang sangat menonjol adalah sub-tema 4.1: Tantangan kesenjangan kompetensi digital guru yang memiliki latar belakang non-IT karena semua guru berasal dari Pendidikan Guru

Sekolah Dasar. Hal ini membuktikan bahwa guru membutuhkan pelatihan yang merata dan berkelanjutan bukan hanya sekadar formalitas institusi.

Temuan lain yang signifikan adalah absennya buku acuan baku (sub-tema 4.2 dan 5.2). Hampir seluruh partisipan menyebutkan ini sebagai tantangan utama. Kondisi ini memaksa guru untuk improvisasi mandiri setiap hari mengajar, yang sangat tidak efisien dan berpotensi menghasilkan kualitas pembelajaran yang tidak konsisten antar kelas.

5.3 Implikasi bagi Kesiapan Guru

Berdasarkan kelima tema yang teridentifikasi, kesiapan guru SD Negeri dalam mengimplementasikan koding dan KA dapat dirangkum dalam empat dimensi:

Kesiapan AFEKTIF Relatif TINGGI ✓ Antusias & mendukung kebijakan ✓ Semangat belajar mandiri ✓ Termotivasi oleh antusiasme siswa	Kesiapan KOGNITIF Sedang – PERLU DIPERKUAT ✓ Memahami tujuan berpikir komputasional ✗ Pemahaman teknis masih terbatas ✗ Diperoleh secara sporadis	Kesiapan PEDAGOGIS Sedang – BERKEMBANG ✓ Kreativitas dalam metode unplugged ✗ Belum optimal memanfaatkan platform digital ✗ Integrasi lintas mapel masih parsial	Kesiapan SISTEMIK Rendah – BUTUH DUKUNGAN ✗ Belum ada buku acuan baku ✗ Pelatihan formal sangat minim ✗ Kolaborasi antar guru belum terstruktur
---	---	--	---

6. KESIMPULAN

Analisis tematik Braun & Clarke terhadap 10 transkrip wawancara mendalam dengan guru SD Negeri menghasilkan lima tema utama yang secara komprehensif menggambarkan kesiapan implementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial. Temuan utama dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Guru memiliki pemahaman konseptual yang cukup tentang tujuan koding sebagai pengembangan berpikir kritis dan sistematis, meskipun pemahaman teknis masih terbatas dan diperoleh secara mandiri.
2. Praktik pembelajaran didominasi oleh pendekatan unplugged berbasis permainan yang terbukti efektif dalam mempertahankan antusiasme siswa, namun belum optimal dalam mencapai tujuan berpikir komputasional melalui platform digital.

3. Guru secara umum mendukung kebijakan koding di SD namun mengkritisi ketidaksesuaian buku teks yang ada dengan karakteristik kognitif dan konteks pembelajaran di jenjang sekolah dasar.
4. Tantangan utama bersifat sistemik: kesenjangan kompetensi guru akibat latar belakang PGSD yang tidak mencakup koding, ketiadaan buku acuan baku, dan minimnya pelatihan formal.
5. Guru secara aktif mengidentifikasi kebutuhan pelatihan intensif, penyediaan buku acuan yang sesuai jenjang, penguatan kolaborasi sejawat, dan dukungan diklat berjenjang dari pemerintah sebagai solusi strategis.

Secara keseluruhan, kesiapan guru SD Negeri dalam mengimplementasikan koding dan KA berada pada tingkat sedang dengan kecenderungan progresif: kesiapan afektif yang kuat, namun membutuhkan penguatan sistemik yang signifikan pada dimensi kognitif, pedagogis, dan kelembagaan. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi pengambil kebijakan, penyelenggara pelatihan guru, dan pengembang kurikulum koding di tingkat sekolah dasar.

LAMPIRAN 20 Surat Izin Penelitian



Uhamka
SEKOLAH PASCASARJANA

Integrity, Trust, Compassion

sps.uhamka.ac.id



Nomor : 235 /B.04.02/2026
Lampiran : -
Perihal : **Izin Penelitian**

4 Ramadan 1447 H
21 Februari 2026 M

Yang terhormat,

**Kepala SD Negeri Kebayoran Lama Selatan 03, Grogol Selatan 05
Cipulir 05, Kebayoran Lama Selatan 05**

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Pimpinan Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA mohon kepada Bapak/Ibu kiranya berkenan memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami:

Na m a : **Gita Meylindasari**
NIM : 2409089037
Program Studi : Pendidikan Dasar
Jenjang Pendidikan : Strata Dua (S2)
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2025/2026

yang bersangkutan bermaksud untuk memperoleh data dalam rangka menyusun tesis sebagai salah satu syarat penyelesaian Studi Magister di Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan judul :

"Kesiapan Guru Sekolah Dasar Negeri dalam Mengimplementasikan Pembelajaran Koding di Era Digital : Studi Kasus Eksploratif".

Demikian permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu kami menyampaikan terima kasih.

Wabillahittaufiq wal hidayah,

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.



Ketua Prodi Pendidikan Dasar,

Dr. Hj. Yessy Yanita Sari, M.Pd.

Tembusan Yth :

Direktur (sebagai laporan)

LAMPIRAN 21 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SUKU DINAS PENDIDIKAN
KOTA ADMINISTRASI JAKARTA SELATAN
SDN KEBAYORAN LAMA SELATAN 03
Jl. Ciputat Raya No. 1, Kebayoran Lama Selatan, Kebayoran Lama
Telp. (021) 7238677 E-mail : sdncls03pagi@yahoo.com
JAKARTA

Kode Pos 12240

SURAT KETERANGAN

No. 026 / PK.01.01

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yenny Emmy Susanty, S.Pd
NIP/NRK : 197802062017082001 / 193976
Pangkat/Golongan : Penata Muda / III b
Jabatan : Kepala Sekolah

Selaku Kepala SDN Kebayoran Lama Selatan 03 Kecamatan Kebayoran Lama Jakarta Selatan
menerangkan bahwa nama dengan identitas yang tercantum di bawah ini.

Nama : Gita Meylindasari
NPM : 2409089037
Program Studi : Pendidikan Dasar
Jenjang Pendidikan : S2
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2025/2026

Adalah benar mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Prof Dr. Hamka Sekolah
Pascasarjana yang telah melakukan penelitian di SDN Kebayoran Lama Selatan 03 mulai
penelitian dari tanggal 08 Januari 2026 sampai 09 Januari 2026 sebagai salah satu syarat
penyelesaian studi magister dengan judul :

**“KESIAPAN GURU SEKOLAH DASAR NEGERI DALAM
MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN KODING DAN
KECERDASAN ARTIFISIAL DI ERA DIGITAL : STUDI KASUS EKSPLORATIF”**

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Kepala SDN Kebayoran Lama Selatan 03

Yenny Emmy Susanty, S.Pd
NIP. 197802062017082001



PEMERINTAH DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI GROGOL SELATAN 05
Jl. Kubur Islam RT 012 RW 001 Kel. Grogol Selatan
Kec. Kebayoran Lama Kota Administrasi Jakarta Selatan
Telp (021) 27517654 Email : sdngs05pagi@gmail.com
Kode Pos : 12220

SURAT KETERANGAN

No. 014 / PK.01.01

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Antonius Hery Pambagyo
NIP/NRK : 198208232015041001/184999
Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I / III.b
Jabatan : Kepala Sekolah

Selaku Kepala SDN Grogol Selatan 05 Kecamatan Kebayoran Lama Jakarta Selatan menerangkan bahwa nama dengan identitas yang tercantum di bawah ini.

Nama : Gita Meylindasari
NPM : 2409089037
Program Studi : Pendidikan Dasar
Jenjang Pendidikan : S2
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2025/2026

Adalah benar mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Prof Dr. Hamka Sekolah Pascasarjana yang telah melakukan penelitian di SDN Grogol Selatan 05 mulai penelitian dari tanggal 13 Januari 2026 sampai 14 Januari 2026 sebagai salah satu syarat penyelesaian studi magister dengan judul :

“KESIAPAN GURU SEKOLAH DASAR NEGERI DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN KODING DAN

KECERDASAN ARTIFISIAL DI ERA DIGITAL : STUDI KASUS EKSPLORATIF”

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 14 Januari 2026

Kepala SD Negeri Grogol Selatan 05

Antonius Hery Pambagyo, M.Pd.

NIP 198208232015041001



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SUKU DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I
KOTA ADMINISTRASI JAKARTA SELATAN

SDN CIPULIR 05

Jl. Cipulir I No.31, Telp.021-27519269, Email: sdncipulir5@gmail.com

JAKARTA

Kode Pos 12230

SURAT KETERANGAN

No. 88/PK.01.01

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hartiningsih, S.Pd
NIP/NRK : 197508101998072001 / 124952
Pangkat/Golongan : Penata / IIIc
Jabatan : Kepala Sekolah

Selaku Kepala SDN Cipulir 05 Kecamatan Kebayoran Lama Jakarta Selatan menerangkan bahwa nama dengan identitas yang tercantum di bawah ini.

Nama : Gita Meylindasari
NPM : 2409089037
Program Studi : Pendidikan Dasar
Jenjang Pendidikan : S2
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2025/2026

Adalah benar mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Prof Dr.⁶ Hamka Sekolah Pascasarjana yang telah melakukan penelitian di SDN Cipulir 05 mulai penelitian dari tanggal 19 Januari 2026 sampai 20 Januari 2026 sebagai salah satu syarat penyelesaian studi magister dengan judul :

**“KESIAPAN GURU SEKOLAH DASAR NEGERI DALAM
MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN KODING DAN
KECERDASAN ARTIFISIAL DI ERA DIGITAL : STUDI KASUS EKSPLORATIF”**

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Cipulir 05

Hartiningsih, S.Pd

197508101998072001



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI KEBAYORAN LAMA SELATAN 05 PAGI
Jl. Dharma Putra Raya No 23, Kel. Kebayoran Lama Selatan, Kec. Kebayoran Lama
Telp. 021 7247948 email: sdnkblselatan@gmail.com
JAKARTA

Kode Pos 12240

SURAT KETERANGAN

No.112/PK.01.01

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Susanty, M. Pd.
NIP/NRK : 197405192017082001 / 194450
Pangkat/Golongan : Penata Muda TK I, III/B
Jabatan : Kepala Sekolah

Selaku Kepala SDN Kebayoran Lama Selatan 05 Kecamatan Kebayoran Lama Jakarta Selatan menerangkan bahwa nama dengan identitas yang tercantum di bawah ini.

Nama : Gita Meylindasari
NPM : 2409089037
Program Studi : Pendidikan Dasar
Jenjang Pendidikan : S2
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2025/2026

Adalah benar mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Prof Dr. Hamka Sekolah Pascasarjana yang telah melakukan penelitian di SDN Kebayoran Lama Selatan 05 mulai penelitian dari tanggal 21 Januari 2026 sampai 22 Januari 2026 sebagai salah satu syarat penyelesaian studi magister dengan judul :

**“KESIAPAN GURU SEKOLAH DASAR NEGERI DALAM
MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN KODING DAN
KECERDASAN ARTIFISIAL DI ERA DIGITAL : STUDI KASUS EKSPLORATIF”**

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 April 2026

Kepala SDN Kebayoran Lama Selatan 05



(Dian Susanty, M. Pd.)

NIP. 197405192017082001

LAMPIRAN 22 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Saya Gita Meylindasari, lahir di Lahat tanggal 25 Mei 1991. Saya berdomisili di Tangerang Selatan, Banten.

Riwayat pendidikan saya dimulai dari pendidikan dasar di SDN 67 Kota Bengkulu yang diselesaikan pada tahun 2003, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 01 Kota Bengkulu dan lulus pada tahun 2006. Selanjutnya saya menempuh pendidikan di SMAN 02

Kota Bengkulu dan lulus pada tahun 2009. Pendidikan tinggi saya tempuh di Universitas Bengkulu Program Studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar lulus pada tahun 2013. Kemudian memutuskan untuk melanjutkan program pascasarjana Pendidikan Dasar di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (UHAMKA) untuk mengembangkan diri sesuai dengan kebutuhan dalam dunia pendidikan di tahun 2024.

Dalam pengalaman kerja, saya pernah mengajar di beberapa SD Swasta di Kota Bengkulu pada tahun 2013 sampai 2014 hingga saya diangkat sebagai ASN di SDN Cipete Utara 09 dari tahun 2015 sampai 2024. Kemudian saya dipromosikan menjadi Kepala Satuan Pendidikan di SDN Pondok Pinang 05 di tahun 2024 sampai saat ini.