



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

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

**KEPUTUSAN REKTOR  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

Nomor : 1050 / A.30.03/2023

**Tentang  
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS  
MAHASISWA ANGKATAN 10  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
SEMESTER GASAL TAHUN AKADEMIK 2023/2024**

*Bismillahirrahmanirrahim,*

**REKTOR UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA :**

Menimbang : a. Bahwa Kegiatan Penulisan Tesis bagi mahasiswa adalah salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Sekolah Pascasarjana UHAMKA sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

b. Bahwa sebagaimana konsideran (a), dan dalam rangka penulisan dan Bimbingan Tesis bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana UHAMKA dipandang perlu mengangkat Dosen Pembimbing Tesis bagi mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan dengan Keputusan Rektor.

Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2010, tentang Pendidikan Tinggi;

3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tanggal 30 Desember 2005, tentang Guru dan Dosen;

4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tanggal 30 Januari 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;

5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tanggal 17 Januari 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;

6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tanggal 24 Januari 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;

7. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Depdikbud Republik Indonesia Nomor 138/DIKTI/Kep/1997 tanggal 30 Mei 1997, tentang Perubahan Bentuk Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Muhammadiyah Jakarta menjadi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

8. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Depdikbud Republik Indonesia Nomor 603/KPT/I/2017 tanggal 31 Oktober 2017, tentang Izin Pembukaan Program Studi Pendidikan Matematika Program Magister Pada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA di Jakarta yang diselenggarakan oleh Persyarikatan Muhammadiyah;

9. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.01.13/2012 tanggal 16 April 2012, tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;

**Terakreditasi Institusi BAN-PT dengan Peringkat A**

Visi : Universitas utama yang menghasilkan lulusan unggul dalam kecerdasan spiritual, intelektual, emosional, dan sosial

10. Peraturan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 01/PRN/I.O/B/2012 tentang Majelis Pendidikan Tinggi dan Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.O/B/2012 tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
11. Peraturan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 01/PRN/I.O/B/2012 tanggal 16 April 2012, tentang Majelis Pendidikan Tinggi
12. Keputusan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 66/KEP/I.O/D/2023 tanggal 24 Januari 2023, tentang Penetapan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Masa Jabatan 2023-2027;
13. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun 2013;
14. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tentang Perbaikan Surat Keputusan Rektor Nomor 530/A.31.01/2012 tentang Pengubahan Nama Program Pascasarjana menjadi Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
15. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 515/A.01.01/2023 tanggal 30 Mei 2023, tentang Pengangkatan Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Masa Jabatan 2023-2027;

### **MEMUTUSKAN**

- |                    |   |   |  |
|--------------------|---|---|--|
| Menetapkan Pertama | : | : | Mengangkat Dosen Pembimbing Tesis mahasiswa Angkatan 10 Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana UHAMKA sebagaimana tercantum dalam daftar lampiran.   |
| Kedua              | : | : | Tugas Dosen Pembimbing Tesis :<br>1. Membimbing dan mengarahkan kegiatan penelitian yang telah disetujui;<br>2. Memberikan masukan, arahan dan saran kepada mahasiswa yang berkaitan dengan penulisan dan penyelesaian tesis;<br>3. Menandatangani tesis yang telah selesai bimbingan untuk segera diadakan ujian tesis. |
| Ketiga             | : | : | Bagi mahasiswa yang akan melaksanakan pengambilan data penelitian ke lapangan diwajibkan mengikuti seminar proposal tesis terlebih dahulu dengan ketentuan yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan administrasi akademik dan keuangan.  |
| Keempat            | : | : | Pelaksanaan seminar proposal tesis ditentukan kemudian setelah mahasiswa yang mendaftar memenuhi jumlah persyaratan yang ditentukan.   |
| Kelima             | : | : | Seluruh biaya bimbingan dibebankan sepenuhnya kepada mahasiswa yang dialokasikan untuk itu.  |
| Keenam             | : | : | Keputusan ini berlaku selama 2 (dua) semester sejak tanggal ditetapkan, jika sampai batas waktu yang telah ditentukan masih ada mahasiswa yang belum melaksanakan bimbingan/seminar proposal tesis, maka mahasiswa yang bersangkutan mengulang dengan bimbingan yang baru.   |
| Ketujuh            | : | : | Surat keputusan ini disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.   |
| Kedelapan          | : | : | Apabila dalam keputusan ini terdapat kekeliruan, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya.  |

Ditetapkan di : Jakarta  
Pada tanggal : 14 Shafar 1445 H  
30 Agustus 2023 M



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

**Salinan Keputusan ini disampaikan kepada Yth:**

1. Direktur SPs
2. Sekretaris Bidang I dan II SPs
3. Kaprodi Pendidikan Matematika
4. Dosen Pembimbing Prodi Pendidikan Matematika
5. Mahasiswa yang bersangkutan
6. Arsip

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Lampiran 1 SK Rektor

Nomor : /A.30.03/2023

Tanggal : 14 Shafar 1445 H  
30 Agustus 2023 M

**DAFTAR PEMBIMBING TESIS  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
SEKOLAH PASCASARJANA UHAMKA  
SEMESTER GASAL TAHUN AKADEMIK 2023/2024  
ANGKATAN 10**

NO	N I M	N A M A	JUDUL TESIS	PEMBIMBING
1	2209097001	Agung Firmansyah	Pengembangan Modul Statistika Terintegrasi Nilai-Nilai Al Qur'an di SMA Darul Qur'an Mulia Bogor	1. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd. 2. Dr. Ervin Azhar, S.Si.,M.Pd
2	2209097002	Nur Kholishoh Mufliha Kusuma	Implementasi Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Koneksi Matematika Siswa Mts Khazanah Kebajikan	1. Dr. Khoerul Umam, M.Pd. 2. Prof. Dr. H. Abd. Rahman A.Ghani, M.Pd.
3	2209097003	Fauziah Sendra Ningsih	Pengembangan Model Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Matematis Siswa	1. Dr. Samsul Ma'arif, M.Pd 2. Dr. Supiat, M.Pd.
4	2209097004	Yulia Sari	Upaya Pengembangan Aplikasi Oddo Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Berpikir Matematis	1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Dr. Samsul Ma'arif, M.Pd.
5	2209097005	Khofifah Resiyana	Pengaruh Software Kalkulator terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Peserta Didik	1. Dr. Samsul Ma'arif, M.Pd. 2. Dr. Khoerul Umam, M.Pd.
6	2209097006	Ray Leonard Januar	Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Berbasis Pbl Sebagai Strategi Untuk Mengakomodir Kemampuan Prosedural Fluency Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras	1. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd 2. Dr. Khoerul Umam, M.Pd
7	2209097007	Sri Wahyuni	Pengembangan e-module matematika berbasis etnomatematika bendungan walahar di kabupaten Karawang	1. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd 2. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd.

NO	N I M	N A M A	JUDUL TESIS	PEMBIMBING
8	2209097008	Ari Arniwati	Pengembangan Media Augmented Reality berbasis Etnomatematika dalam Budaya Palembang pada Materi Bangun Datar Kelas VI SDI Al-Alaa Gunungputri	1. Dr. Khoerul Umam, M.Pd 2. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd.
9	2209097009	Martini	Analisis Pemanfaatan Media Microsoft Matematika Berbasis Inquiry Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP	1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd.
10	2209097010	Jumaida	"Peningkatan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Matematis melalui Peer Review pada Soal Cerita Berbantuan Google Earth"	1. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd. 2. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.
11	2209097012	Enik Avivah Munsa	Analisis hambatan belajar pada soal cerita dalam kemampuan pemahaman matematis siswa	1. Dr. Ervin Azhar, S.Si.,M.Pd. 2. Dr. Khoerul Umam, M.Pd.
12	2209097013	Windy Puji Astiwi	Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika	1. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd. 2. Dr. Muntazhimah, M.Pd.
13	2209097016	Bayu Dwi Prihastomo	Pengembangan Bahasa Pemrograman Scratch pada materi Geometri Transformasi Fase F	1. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd 2. Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd.
14	2209097017	Syahsiyah	Pengembangan modul pecahan dan operasinya berbasis Teori Bruner	1. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd 2. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.
15	2209097018	Syifa Fauziah	Pengembangan Modul Pembelajaran dalam Materi Geometri Berbasis Etnomatematika Pada Masjid Cut Meutia	1. Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd. 2. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.
16	2209097019	Karyani	Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi Dan Inovasi Guru Dalam Meningkatkan Hasil Aessment Sumatif Matematika Siswa Kelas VIII	1. Dr. Ervin Azhar, S.Si.,M.Pd. 2. Dr. Joko Soebagyo, M.Pd.



Rektor,

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

**PENINGKATAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI  
MATEMATIS DAN *SOCIOMATHEMATICAL NORM*  
MENGUNAKAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN APLIKASI ODOO**

**TESIS**

Diajukan untuk Melengkapi dan memenuhi  
persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika



**YULIA SARI  
2209097004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
2024**

# **TESIS**

Diajukan untuk Melengkapi dan memenuhi persyaratan memperoleh gelar  
Magister Pendidikan Matematika



**YULIA SARI**  
**2209097004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**SEKOLAH PASCASARJANA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**2024**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI  
MATEMATIS DAN *SOCIOMATHEMATICAL NORM*  
MENGUNAKAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN APLIKASI ODOO**

**TESIS**

Diajukan kepada  
Universitas Muhammadiyah Prof.DR.HAMKA  
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program magister  
pendidikan matematika

**YULIA SARI  
2209097004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

# PENINGKATAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS DAN SOCIOMATHEMATICAL NORMS MENGGUNAKAN PBL BERBANTUAN APLIKASI ODOO

## TESIS

Oleh

YULIASARI  
2209097004

Dipertahankan di Depan Kornisi Penguji Tesis Sekolah Pascasarjana  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tanggal 10 Juli 2024

Kornisi Penguji Tesis

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

Dr. Sigid Edy Purwanto, M.Pd.  
Sekretaris Penguji

Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.  
Anggota Penguji, Pembimbing 1

Prof. Dr. Samsul Ma'arif, M.Pd.  
Anggota Penguji, Pembimbing 2

Dr. Muntazhimah, M.Pd.  
Anggota Penguji 1

Dr. Ervin Azhar, S.Si., M.Pd.  
Anggota Penguji 2

Tanda Tangan

Tanggal



18/12/24



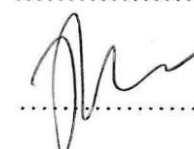
18-12-2024



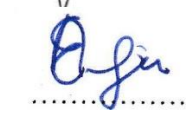
9-12-2024



12-12-2024



12-12-2024



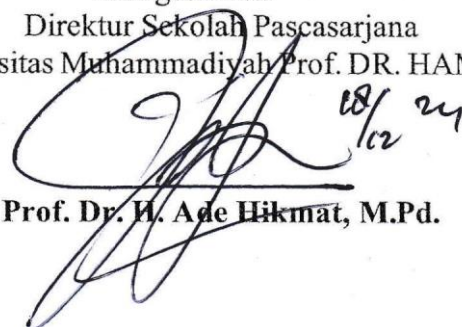
14-12-2024

Jakarta, 20 Agustus 2024

Mengesahkan

Direktur Sekolah Pascasarjana  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

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





## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yulia Sari  
NIM : 2209097004  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Sekolah Pascasarjana  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA  
Judul Tesis : Peningkatan Kemampuan Argumentasi Matematis dan  
Sociomathematical Norm menggunakan Problem Based  
Learning berbantuan Aplikasi Odo

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 juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/Lembaga lain, kecuali yang secara lengkap dalam Daftar Pustaka.

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

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

Jakarta, 18 Desember 2024



YULIA SARI  
2209097004

## ABSTRAK

**Yulia Sari**, 2024. Peningkatan Kemampuan Argumentasi Matematis dan *Sociomathematical Norm* menggunakan *Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi Odoo. Tesis, Program Studi Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Prof.DR.HAMKA, Pembimbing (1) Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd., (2) Prof. Dr. Samsul Maarif, M.Pd.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning* (PBL), Aplikasi Odoo, Kemampuan Argumentasi Matematis, *Sociomathematical Norm*, *Contextual Teaching and Learning* (CTL), Bangun Ruang Sisi Lengkung, *Mixed Method*.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan argumentasi matematis dan *sociomathematical norm* siswa dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbantuan aplikasi Odoo dengan model *contextual teaching and learning* (CTL). Penelitian ini menggunakan *quasi-eksperimen*. Populasi dari penelitian yang dilakukan di SMP Yadika 6 Tangerang Selatan Tahun Ajaran 2023-2024 sebanyak 159 siswa serta sampel dari penelitian ini adalah 59 siswa. Penelitian ini menggunakan dua kelas yakni kelas IX-B sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 siswa dan kelas IX-A sebagai kelas kontrol sebanyak 29 siswa. Peneliti menggunakan *pre-tes* untuk menentukan kelompok eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen menggunakan PBL berbantuan Aplikasi Odoo, sedangkan kelas kontrol CTL tanpa berbantuan Aplikasi Odoo. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed method* jenis *sequensial explanatory design* dengan *Two-way ANOVA*. Penelitian ini menggabungkan antara penelitian kuantitatif dengan penelitian kualitatif tetapi penelitian ini lebih condong ke penelitian kuantitatif. Data kuantitatif dan kualitatif berasal dari *pre-tes* dan *post-tes* pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : 1) Model PBL berbantuan aplikasi Odoo secara keseluruhan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan *argumentasi matematis dan sociomathematical norm* siswa dibandingkan dengan model CTL, 2) terdapat perbedaan dalam peningkatan kemampuan argumentasi matematis berdasarkan aspek *sociomathematical norm* dengan kriteria tinggi, sedang, dan rendah, 3) tidak terdapat interaksi model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan Odoo dengan *sociomathematical norm* terhadap peningkatan kemampuan argumentasi matematis siswa dan 4) setiap individu yang memiliki kemampuan argumentasi matematis tinggi juga memiliki aspek *sociomathematical norm* yang tinggi dikarenakan peserta didik dapat memenuhi semua indikator *sociomathematical norm*, kemudian setiap individu yang memiliki kemampuan argumentasi matematis sedang pun memiliki aspek *sociomathematical norm* yang sedang dikarenakan peserta didik hanya memenuhi 4 indikator dari 5 indikator yang ada dan peserta didik yang memiliki kemampuan argumentasi matematis rendah juga memiliki aspek *sociomathematical norm* yang rendah pula dikarenakan hanya memenuhi 3 indikator dari 5 indikator yang ada.

## **ABSTRACT**

**Yulia Sari**, 2024. *Improving Mathematical Argumentation and Sociomathematical Norm Skills using Problem Based Learning assisted by the Odoo Application*. Thesis, Mathematics Education Study Program, Muhammadiyah University Postgraduate School Prof.DR.HAMKA, Supervisor (1) Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd., (2) Prof. Dr. Samsul Maarif, M.Pd.

**Keywords:** *Problem Based Learning (PBL), Odoo Application, Mathematical Argumentation Skills, Sociomathematical Norms, Contextual Teaching and Learning (CTL), Building Curved Side Spaces, Mixed Method.*

*This research aims to improve students' mathematical argumentation skills and sociomathematical norms by using the problem based learning (PBL) model assisted by the Odoo application with the contextual teaching and learning (CTL) model. This research uses quasi-experiments. The population of the research conducted at SMP Yadika 6 South Tangerang for the 2023-2024 academic year was 159 students and the sample for this research was 59 students. This research used two classes, namely class IX-B as an experimental class with 30 students and class IX-A as a control class with 29 students. Researchers use pre-tests to determine experimental and control groups. The experimental class uses PBL with the help of the Odoo application, while the control class uses CTL without the help of the Odoo application. The research method used is a mixed method type of sequential explanatory design with Two-way ANOVA. This research combines quantitative research with qualitative research but this research is more inclined towards quantitative research. Quantitative and qualitative data come from pre-tests and post-tests on the material Building Curved Side Spaces. The results of this research show that: 1) The PBL model assisted by the Odoo application is overall better at improving students' mathematical argumentation abilities and sociomathematical norms compared to the CTL model, 2) there are differences in improving mathematical argumentation abilities based on sociomathematical norm aspects with the criteria of high, medium, and low, 3) there is no interaction between the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by Odoo and sociomathematical norms on increasing students' mathematical argumentation abilities and 4) every individual who has high mathematical argumentation skills also has high sociomathematical norm aspects because students can fulfill all sociomathematical norm indicators, then every individual who has moderate mathematical argumentation skills also has moderate sociomathematical norm aspects because students only fulfill 4 indicators of the 5 existing indicators and students who have low mathematical argumentation skills also have low sociomathematical norm aspects because they only fulfill 3 of the 5 existing indicators.*

### Daftar Riwayat Hidup



Perempuan bernama Yulia Sari lahir pada tanggal 22 Agustus tahun 1993. Terlahir dari pasangan Bapak Yusuf dan Ibu Suryanih. Merupakan anak ke-2 dari 4 bersaudara. Perempuan berdarah asli Betawi saat ini berdomisili di Parung Serab Kelurahan Sudimara Selatan Kecamatan Ciledug, Kota Tangerang.

Perempuan ini berhasil menamatkan Pendidikan Strata Satu Pendidikan Matematika pada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka Jakarta, kemudian perempuan ini kembali menamatkan Pendidikan Strata Dua pada prodi Pendidikan Matematika di Sekolah Pascasarjana UHAMKA dengan meraih gelar Magister Pendidikan (M.Pd). Ilmu yang didapat pada jenjang Pendidikan semoga membawa manfaat dan berkah bagi orang banyak. Terimakasih orangtuaku, suamiku, serta saudara dan teman-temanku yang telah berjasa dan memberikan support baik materil maupun non materil. Terimakasih juga untuk para dosen di UHAMKA atas semua jasa yang telah kau berikan kepada kami para pendidik. Semoga semua dosen yang mengajarkan kami selalu diberikan kesehatan, keberkahan hidup dan menjadi ladang pahala untuk beliau-beliau aamiin allahumma aamiin...

**KEMAMPUAN ARGUMENTASI MATEMATIS PADA PEMBELAJARAN  
PROJECT BASED LEARNIG BERBANTUAN MOODLE DITINJAU  
DARI ASPEK NORMA SOSIOMATEMATIK**

**PROPOSAL TESIS**

**Disampaikan untuk memenuhi persyaratan  
Memperoleh gelas Magister Pendidikan Matematika**

**Oleh :  
Fauziah Sendra Ningsih  
NIM 2209097003**



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

**2024**

## Daftar Isi

Daftar Isi .....	i
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>3</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	3
B. Masalah Penelitian .....	8
1. Identifikasi Masalah .....	8
2. Pembatasan Masalah .....	8
3. Perumusan Masalah .....	9
C. Manfaat Penelitian .....	9
1. Manfaat teoritis.....	9
2. Manfaat praktis .....	10
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>14</b>
A. Kemampuan Argumentasi Matematis.....	14
1. Pengertian Kemampuan Argumentasi Matematis .....	14
2. Indikator Argumentasi Matematis .....	17
B. Norma Sosialmathematik.....	19
1. Pengertian Norma Sosialmatematik. ....	19
2. Indikator Norma Sosialmatematik.....	24
C. Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) .....	25
1. Pengertian Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)...	25
D. Pembelajaran <i>Moodle</i> .....	28
1. Pengertian <i>Moodle</i> .....	28
2. Fitur-Fitur Moodle.....	29
3. Desain <i>Moodle</i> .....	32
4. Kelebihan dan Kekurangan <i>Moodle</i> .....	32
E. Penelitian Yang Relevan .....	35
F. Kerangka Berpikir.....	39
G. Hipotesis Penelitian .....	36
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	42

<b>B. Metode dan Desain Penelitian.....</b>	<b>42</b>
<b>C. Populasi dan Sampel .....</b>	<b>41</b>
<b>D. Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>42</b>
<b>E. Instrumen Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu hal mendasar dari kemampuan berpikir manusia yang diperlukan dalam menyelesaikan berbagai masalah adalah kemampuan argumentasi. (Indrawatiningsih et al., 2020). De Lange mengatakan bahwa salah satu keterampilan yang harus dimiliki dan dikuasai peserta didik selama pembelajaran matematika adalah argumentasi matematika (Nurruzzahra, 2024). Argumentasi dianggap memiliki peran yang penting dalam menumbuhkan berpikir kritis dan kemampuan memahami gagasan atau ide (Zulainy et al., 2021). Ruggiero mengartikan argumentasi sebagai *“the statement of a point of view and the evidence that supports it in a way intended to be persuasive to other people”* yaitu argumentasi merupakan suatu pernyataan yang didukung oleh data dan fakta yang objektif sehingga dapat digunakan untuk mengubah atau mempengaruhi pikiran orang lain (Sadieda, 2019).

Kemampuan argumentasi matematis merupakan kemampuan membentuk alasan (data, pembenaran, dukungan) untuk memperkuat atau menolak suatu pendapat (claim dari suatu masalah matematis, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan (Putra et al., 2022). Menurut Aberdien dan Dove dalam bidang matematika, kemampuan argumentasi siswa tidak diartikan sebagai kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematik yang identic dengan yang diberikan guru atau pengajar. Kemampuan argumentasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan pribadi mengenai sebuah konsep dan prinsip matematika

yang telah ada seperti tanda, notasi, simbol serta lambang dalam matematika (AR et al., 2018). Gagasan pribadi tersebut merupakan hasil adaptasi siswa dari penjelasan guru di kelas mengenai materi matematika maupun sumber belajar lainnya. Parico dan Layco (2020) menyatakan bahwa argumentasi adalah pemberian alasan dalam situasi komunikatif oleh orang-orang yang bertujuan untuk melakukan pembenaran terhadap suatu tindakan, keyakinan, sikap dan nilai.

Menurut Rosdiana (2021) bahwa terdapat tiga alasan mengapa argumentasi penting dimiliki siswa, yaitu: para ahli menggunakan argumentasi dalam mengembangkan ilmu pengetahuannya, argumentasi juga digunakan masyarakat dalam debat ilmiah, dan argumentasi dapat memperkuat pemahaman siswa. Sedangkan Suyono (2021) menyatakan bahwa kemampuan argumentasi perlu dilatih kepada siswa dengan empat alasan; Pertama, kemampuan argumentasi adalah kemampuan moderasi atas kemampuan berpikir kritis. Kedua, kemampuan argumentasi bersama dengan kemampuan kritis dan pemecahan masalah adalah satu kesatuan. Ketiga, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan berpikir sangat dibutuhkan di abad 21. Keempat, kemampuan argumentasi tidak berkembang secara sendiri seiring dengan berkembangnya fisik manusia, diperlukan usaha untuk mendapatkannya.

*Programme For International Student Assesment (PISA)* (2019) meneliti 600.000 siswa yang mewakili 32 juta siswa oleh lebih dari 70 negara yang berpartisipasi. Hasil penelitian PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 72 dari 77 negara yang ikut serta, dengan perolehan skor rata-rata matematika yaitu 379. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia masih dibawah

rata-rata Internasional dan perlu ditingkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya pada kemampuan argumentasi. Rendahnya kemampuan argumentasi siswa di Indonesia ditandai dengan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal yang tidak seperti yang diajarkan. Hal ini disebabkan karena biasanya siswa hanya mengikuti perintah/arahan yang diberikan oleh guru dalam menyelesaikan suatu masalah (Nonik Purwanto et al., 2019).

Beberapa penelitian yang mengkaji kemampuan argumentasi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Nonik (2020) kepada Siswa SMA kelas 10 menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan argumentasi matematis siswa cenderung “gagal” sebanyak 69%. Hal ini disebabkan sebagian besar siswa melakukan kesalahan yang berkaitan dengan pemahaman procedural dan konseptual dari argumentasi matematis. Menurut, siswa tidak akan memiliki kemampuan argumentasi matematis, tidak akan bisa menyelesaikan masalah secara sempurna dan kesulitan membangun argument yang valid dalam melakukan pembuktian. Didukung oleh penelitian yang dilakukan Dina Citra Resmi (2021), bahwa kemampuan argumentasi siswa masih rendah. Terlihat hanya sebesar 20% siswa yang menjawab benar. Berdasarkan jawaban siswa, masih rendahnya kemampuan siswa dalam menentukan konsep yang tepat menyelesaikan soal. Rendahnya kemampuan argumentasi matematis siswa akibat ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang ada. Hal ini akan menimbulkan salah tafsir terhadap konsep baru karena konsep lama yang salah sudah ada dalam pemikiran seseorang. Sedangkan Agustiniingsih (2021) menemukan fakta bahwa level kemampuan argumetasi siswa tergolong

rendah, siswa dapat mengemukakan pendapatnya tetapi belum mampu memberikan alasan serta bukti untuk mendukung pendapatnya tersebut.

Dalam pembelajaran matematika, diskusi akan melatih argumentasi matematika peserta didik dan norma sosiomatematika (Samsul & Sri Adi, 2023). Norma sosiomatematika dapat membuat pelajar berinteraksi dan bernegosiasi. Yackel & Cobb menyatakan bahwa norma sosiomatematika adalah “pemahaman tentang argumentasi seperti apa yang dapat diterima secara matematis”, sedangkan norma sosial adalah “pemahaman-pemahaman tentang argumentasi seperti apa yang dapat diterima secara sadar yang dimiliki peserta didik tentang cara yang tepat untuk mengkomunikasikan solusi dan cara berpikir” (Nurruzzahra, 2024).

Kegiatan pembelajaran matematika sangat diatur oleh norma (Saskiya & Khusna, 2023). Norma sendiri adalah pola konsep tantangan yang disepakati bersama dengan hasil interaksi siswa di kelas untuk mencapai tujuan bersama. Norma yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari disebut norma sosial, sedangkan norma yang terjadi saat pembelajaran matematika dikenal dengan norma sosiomatematik (Suryanti et al., 2020). Menurut Morrison (2021) norma sosiomatematik berkaitan dengan aktivitas matematika yang terdapat di dalam kelas. Contoh aktivitas yang terdapat didalam kelas bisa dilihat dari kegiatan pembelajaran matematika berlangsung. Bagaimana peserta didik menjawab pertanyaan dari guru ataupun teman terkait sebuah persoalan matematika, atau bagaimana peserta didik menyampaikan argument mereka disaat ada jawaban yang masih mengganjal.