

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI
PRODUK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS DAN METAKOGNISI SISWA SMP
KELAS VIII**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Nahdia Maulani Fansuri
1301622033**

Dosen Pembimbing I : Tian Abdul Azis, Ph.D.

Dosen Pembimbing II : Leny Dhianti Haeruman, M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PRODUK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN METAKOGNISI SISWA SMP KELAS VIII

Nama : Nahdia Maulani Fansuri

No. Registrasi : 1301622033

Nama



Tanggal

Penanggung Jawab:

Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.
NIP. 197909162005011004

10/08/2026

Wakil Penanggung Jawab:

Wakil Dekan I : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197905042009122002

[Signature]

10/08/2026

Ketua : Dr. Ellis Salsabila, M.Si.
NIP. 196612111991022001

[Signature]

4/8/26

Sekretaris : Khaola Rachma Adzima, S.Pd., M.Si.
NIP. 199109302024062001

[Signature]

31/07/2026

Anggota:

Pembimbing I : Tian Abdul Aziz, Ph.D.
NIP. 198510182019031009

[Signature]

4/08/2026

Pembimbing II : Leny Dhianti Haeruman, M.Pd.
NIP. 199301152019032015

[Signature]

03/08/2026

Penguji Ahli : Dr. Anny Sovia, S.Si., M.Pd.
NIP. 198705222022032002

[Signature]

31/07/2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 24 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Produk terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Metakognisi Siswa SMP Kelas VIII”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya di bawah bimbingan dosen pembimbing.

Sumber informasi yang dikutip dari penulis lain dan telah dipublikasikan tercantum dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir skripsi ini, sesuai dengan kaidah, norma, dan etika penulisan ilmiah, serta ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika pada kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian tertentu, saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 24 Juli 2026



Nahdia Maulani Fansuri

PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PRODUK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN METAKOGNISI SISWA SMP KELAS VIII

Nahdia Maulani Fansuri

ABSTRAK

NAHDIA MAULANI FANSURI. Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Produk terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Metakognisi Siswa SMP Kelas VIII. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi produk terhadap kemampuan penalaran matematis dan metakognisi siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *posttest only control group* dan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan uji prasyarat normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Instrumen pengumpulan data terdiri dari empat butir soal uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada, serta 21 butir pernyataan untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa, masing-masing telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas serta diterapkan pada materi bangun ruang. Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji Mann-Whitney U pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa nilai $|Z_{hitung}| > Z_{tabel}$ yaitu $2,506 > 1,645$, sehingga data menunjukkan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sementara untuk kemampuan metakognisi, nilai $|Z_{hitung}| > Z_{tabel}$ yaitu $2,457 > 1,645$, sehingga rata-rata kemampuan metakognisi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji besar pengaruh Cliff's Delta menghasilkan nilai 0,370 untuk penalaran matematis dan 0,363 untuk metakognisi, keduanya termasuk kategori sedang. Dengan demikian, penerapan pembelajaran berdiferensiasi produk berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis dan metakognisi siswa kelas VIII di SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun.

Kata kunci: kemampuan metakognisi, kemampuan penalaran matematis pembelajaran diferensiasi produk.

THE EFFECT OF PRODUCT DIFFERENTIATED LEARNING ON THE MATHEMATICAL REASONING AND METACOGNITIVE ABILITIES OF EIGHTH GRADE JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Nahdia Maulani Fansuri

ABSTRACT

NAHDIA MAULANI FANSURI. *The Effect of Product Differentiated Learning on the Mathematical Reasoning and Metacognitive Abilities of Eighth Grade Junior High School Students. Undergraduate Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2026.*

This study aimed to determine the effect of implementing product-differentiated learning on students' mathematical reasoning and metacognitive abilities. The research employed a quasi-experimental method using a posttest-only control group design. Cluster random sampling was applied to determine the experimental and control classes after conducting prerequisite tests of normality, homogeneity, and equality of means. The research instruments consisted of four essay questions to measure students' mathematical reasoning ability and 21 questionnaire statements to assess students' metacognitive ability. All instruments met the validity and reliability requirements and were administered on the topic of three-dimensional geometry. The hypothesis testing using the Mann–Whitney U test at a 5% significance level showed that the absolute calculated Z value exceeded the critical Z value ($|-2.506|=2.506 > 1.645$), indicating that the mean mathematical reasoning ability of students in the experimental class was higher than that of the control class. Likewise, for metacognitive ability, the absolute calculated Z value exceeded the critical Z value ($|-2.457|=2.457 > 1.645$), indicating that the mean metacognitive ability of students in the experimental class was higher than that of the control class. Furthermore, the Cliff's Delta effect size analysis yielded values of 0.370 for mathematical reasoning and 0.363 for metacognitive ability, both of which were categorized as medium effect sizes. Therefore, it can be concluded that the implementation of product-differentiated learning had a significant effect on the mathematical reasoning and metacognitive abilities of eighth-grade students at SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun.

Keywords: mathematical reasoning ability, metacognitive ability, product-differentiated learning.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Produk terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Metakognisi Siswa SMP Kelas VIII” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis menyadari bahwa tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Tian Abdul Azis, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, kritik, serta saran yang sangat berarti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Leny Dhianti Haeruman, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Puspita Sari, S.Pd., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta.
4. Ibu Dwi Antari Wijayanti, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, motivasi, dan inspirasi selama masa perkuliahan.
6. Seluruh staf administrasi Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu penulis dalam berbagai urusan administrasi selama masa studi hingga penyelesaian skripsi.
7. Kedua orang tua tercinta, Bapak M. Hamdan Fansuri dan Ibu Soimah, serta seluruh keluarga besar, saudara-saudara penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, dan semangat yang tiada henti kepada penulis.
8. Bapak Agus Santosa, M.Si., selaku kepala sekolah, Bapak Muhamad Arifin,

M.Pd., Ibu Hanifatuzzahrah, S.Pd., Ibu Tuti Alawiyah, S.Pd., dan Bapak Erik Rahman, S.Pd., selaku guru matematika, seluruh dewan guru, tenaga kependidikan, serta siswa-siswi SMP Islam Al-Azhar 12 Rawamangun yang telah memberikan izin, bantuan, dan kerja sama kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.

9. Sahabat penulis sejak bangku SMA, Eva Juliani yang selalu memberikan doa, semangat, serta menjadi tempat berbagi cerita selama perjalanan penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat penulis sejak awal perkuliahan, Dahlia, Rizka Rahma Dini, Siska, Ghaitsa Qurrata Aini, dan Dinda Riani Putri yang senantiasa menemani, mendukung, dan menguatkan penulis selama menjalani kehidupan akademik hingga penyelesaian skripsi.
11. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika Angkatan 2022 yang telah memberikan kebersamaan, pengalaman, serta dukungan selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman Legislatif dan KPM Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan pengalaman, kebersamaan, dan dukungan kepada penulis selama berproses di lingkungan kampus.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, doa, dukungan, serta kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi dalam pengembangan ilmu pendidikan, khususnya di bidang pendidikan matematika.

Jakarta, 24 Juli 2026

Nahdia Maulani Fansuri



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nahdia Maulani Fansuri
NIM : 1301622033
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Matematika
Alamat email : nahdia.maulani055@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Produk terhadap Kemampuan
Penalaran Matematis dan Metakognisi Siswa SMP Kelas VIII

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(Nahdia Maulani.F)
nama dan tanda tangan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Perumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Deskripsi Konseptual.....	11
B. Penelitian Yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berpikir.....	32
D. Hipotesis Penelitian	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
A. Tujuan Operasional Penelitian.....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
C. Metode Penelitian	38
D. Rancangan Perlakuan.....	39
E. Populasi dan Sampel	41
F. Teknik Pengumpulan Data	42
G. Instrumen Penelitian	43
H. Hipotesis Statistik	59
I. Teknik Analisis Data.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	70
A. Deskripsi Data.....	70
B. Pengujian Prasyarat Analisis Data.....	72
C. Pengujian Hipotesis Penelitian	74

D.	Besar Pengaruh	75
E.	Pembahasan Hasil Penelitian	76
BAB V KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN.....		85
A.	Kesimpulan	85
B.	Implikasi	85
C.	Saran	86
D.	Keterbatasan Penelitian.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....		88



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Pra Penelitian Tes Penalaran Matematis	2
Tabel 1. 2 Hasil Pra Penelitian Angket Metakognisi	6
Tabel 2. 1 Kriteria Kategorisasi Kemampuan Penalaran Matematis.....	14
Tabel 2. 2 Kriteria Kategorisasi Kesadaran Metakognisi.....	17
Tabel 2. 3 Perbedaan Diferensiasi Konten, Proses, dan Produk.....	22
Tabel 2. 4 Rancangan Pembelajaran Berdiferensiasi Produk.....	23
Tabel 2. 5 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Konvensional	26
Tabel 2. 6 Implementasi Diferensiasi Produk berdasarkan Indikator Penalaran Matematis dan Metakognisi	27
Tabel 2. 7 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran Materi Bangun Ruang	28
Tabel 3. 1 Rincian Waktu Penelitian	37
Tabel 3. 2 Desain Penelitian Posttest-Only Control Group.....	38
Tabel 3. 3 Rancangan Perlakuan	40
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis	44
Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis	45
Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Isi Dan Konstruk Instrumen	48
Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen	50
Tabel 3. 8 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	51
Tabel 3. 9 Kriteria Pembobotan Jawaban Angket Metakognisi	52
Tabel 3. 10 Kisi-kisi Instrumen Angket Metakognisi	52
Tabel 3. 11 Hasil Uji Validitas Isi Dan Konstruk Instrumen	54
Tabel 3. 12 Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen	56
Tabel 3. 13 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	57
Tabel 3. 14 Kisi-kisi Angket Minat Belajar	58
Tabel 3. 15 Statistik Deskriptif Nilai ASAS Matematika Siswa.....	60
Tabel 3. 16 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Sebelum Perlakuan	61
Tabel 3. 17 Tabel ANAVA Satu Arah	63
Tabel 3. 18 Kriteria ukuran efek Cliff's delta	68
Tabel 4. 1 Statistik Deskriptif Hasil Tes Penalaran Matematis.....	71
Tabel 4. 2 Statistik Deskriptif Hasil Angket Metakognisi	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Pekerjaan Siswa Pada Soal Penalaran Matematis Nomor 1.....	3
Gambar 1. 2 Hasil Pekerjaan Siswa Pada Soal Penalaran Matematis Nomor 3.....	3
Gambar 1. 3 Hasil Pekerjaan Siswa Pada Soal Penalaran Matematis Nomor 5.....	4
Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	36
Gambar 3. 1 Teknik Analisis Data Sebelum Perlakuan	64
Gambar 3. 2 Teknik Analisis Data Setelah Perlakuan Kemampuan Penalaran Matematis	69
Gambar 3. 3 Teknik Analisis Data Setelah Perlakuan Kemampuan Metakognisi	69
Gambar 4. 1 Boxplot Hasil Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	71
Gambar 4. 2 Boxplot Hasil Angket Kemampuan Metakognisi.....	72
Gambar 4. 3 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Setelah Perlakuan	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas	94
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	115
Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik.....	132
Lampiran 4 Data Hasil Asesmen Akhir Semester Ganjil Kelas VIII	135
Lampiran 5 Uji Normalitas Sebelum Perlakuan.....	136
Lampiran 6 Uji Homogenitas Sebelum Perlakuan	145
Lampiran 7 Uji Kesamaan Rata-rata Sebelum Perlakuan	148
Lampiran 8 Hasil LKPD Kelas Eksperimen	151
Lampiran 9 Kisi-Kisi Instrumen Angket Minat Belajar Siswa	154
Lampiran 10 Hasil Angket Minat Belajar Siswa.....	155
Lampiran 11 Kisi-Kisi Instrumen Penalaran Matematis	156
Lampiran 12 Uji Validitas Isi dan Konstruk Instrumen Tes Penalaran Matematis.	157
Lampiran 13 Uji Validitas Empiris Instrumen Penalaran Matematis	183
Lampiran 14 Uji Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penalaran Matematis	189
Lampiran 15 Instrumen Tes Penalaran Matematis	193
Lampiran 16 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Penalaran Matematis	195
Lampiran 17 Kisi-Kisi Instrumen Angket Metakognisi.....	197
Lampiran 18 Uji Validitas Isi dan Konstruk Instrumen Angket Metakognisi	198
Lampiran 19 Uji Validitas Empiris Instrumen Angket Metakognisi	212
Lampiran 20 Uji Reliabilitas Hasil Uji Coba Instrumen Angket Metakognisi	221
Lampiran 21 Instrumen Angket Metakognisi.....	228
Lampiran 22 Kriteria Pembobotan Jawaban Angket Metakognisi.....	229
Lampiran 23 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	230
Lampiran 24 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol.....	231
Lampiran 25 Data Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis	232
Lampiran 26 Uji Normalitas Setelah Perlakuan Kemampuan Penalaran Matematis	233
Lampiran 27 Uji Hipotesis Kemampuan Penalaran Matematis	237
Lampiran 28 Uji Besar Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis	239
Lampiran 29 Data Nilai Angket Metakognisi	240
Lampiran 30 Uji Normalitas Setelah Perlakuan Kemampuan Metakognisi	241
Lampiran 31 Uji Hipotesis Kemampuan Metakognisi	245

Lampiran 32 Uji Besar Pengaruh Kemampuan Metakognisi	247
Lampiran 33 Hasil Produk Siswa	248
Lampiran 34 Surat Pengantar Penelitian	249
Lampiran 35 Surat Keterangan Penelitian.....	250
Lampiran 36 Dokumentasi Penelitian	251
Lampiran 37 Daftar Riwayat Hidup	252

