

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS TEORI VAN HIELE PADA MATERI GEOMETRI
UNTUK JENJANG SMP**



**GALIH TRESNA NUGRAHA PERKASA
9901820010**

Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan untuk Mendapatkan Gelar Magister

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS TEORI VAN HIELE PADA MATERI GEOMETRI
UNTUK JENJANG SMP**

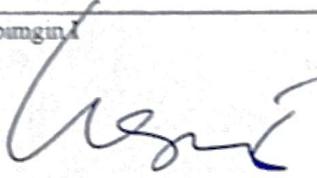


**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TESIS

Nama : Galih Tresna Nugraha Perkasa
Nomor Registrasi : 9901820010
Program Studi : S2 Teknologi Pendidikan

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Khaerudin, M.Pd (Koordinator Program Studi)		22/7/2024
2	Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd (Pembimbing I)		22/7/24
3	Prof. Dr. Yuliani Nurani, M.Pd (Pembimbing II)		23/7/24
4	Dr. Cecep Kustandi, M.Pd (Penguji I)		18/7/24
5	Prof. Dr. Iva Sarifah, M.Pd (Penguji II)		18/7/24

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING DIPERSYARATKAN UNTUK YUDISIUM MAGISTER		
Pembimbing I  Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd Tanggal: 22/7/2024	Pembimbing II  Prof. Dr. Yuliani Nurani, M.Pd Tanggal: 23/7/2024	
Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M.Bus (Ketua) ¹	 (tanda tangan)	26/7/2024 (tanggal)
Dr. Khaerudin, M.Pd (Koordinator Prodi) ²	 (tanda tangan)	22/7/2024 (tanggal)
Nama : Galih Tresna Nugraha Perkasa Nomor Registrasi : 9901820010 Tanggal lulus : 16 Juli 2024 Angkatan : 2020		
1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta 2. Koordinator Program Studi S2 Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta		

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Galih Tresna Nugraha Perkasa
No Registrasi : 9901820010
Tempat Tanggal Lahir : Karawang, 16 Mei 1995
Program : Magister
Program Studi : S2 Teknologi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Van Hiele Materi Geometri Untuk Jenjang SMP” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidabeneran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Karawang, 17 Juli 2024



Galih Tresna Nugraha Perkasa
NIM 9901820010



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

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 : Galih Tresna Nugraha Perkasa
NIM : 9901820010
Fakultas/Prodi : Pascasarjana / Teknologi Pendidikan
Alamat email : galihnugrahatresna@gmail

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

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

yang berjudul :

Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika
Berbasis Teori Van Hiele Pada Materi Geometri
Untuk Jenjang SMP

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan 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, 26 Juli 2024

Penulis

(Galih Tresna N.P.)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS TEOI VAN HIELE PADA MATERI GEOMETRI UNTUK JENJANG SMP

Galih Tresna Nugraha Perkasa
Teknologi Pendidikan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain pembelajaran matematika pada materi geometri dengan dilengkapi Lembar Kerja Peserta Didik untuk peserta didik SMP kelas 7. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan MPI yang diawali dengan melakukan analisis kebutuhan instruksional melalui tes sederhana sehingga mendapatkan kesenjangan yang terjadi dalam kemampuan geometri sehingga dapat menentukan tujuan instruksional umum, lalu selanjutnya melakukan analisis instruksional dengan mengumpulkan kompetensi apa saja yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran agar mencapai tujuan instruksional umum, selanjutnya mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal peserta didik dengan observasi wawancara dan memberikan kuisioner, selanjutnya mulai untuk merumuskan tujuan pembelajaran, tahapan ke lima menyusun alat tes, mengembangkan strategi instruksional dengan menggunakan pendekatan teori Van Hiele, tahapan terakhir pada penelitian ini mengembangkan bahan instruksional dimana dalam penelitian ini menggunakan LKPD yang telah dikompilasi dari berbagai macam sumber, lalu melakukan evaluasi formatif dengan ahli desain pembelajaran dan ahli materi setelah itu melakukan uji coba dengan tiga tahapan uji *one to one*, uji kelompok kecil, dan uji lapangan. Hasil dari uji ahli pada ahli desain pembelajaran, pengembangan desain pembelajaran yang dikembangkan perlu dilakukan penyesuaian dari penjabaran TIU dan TIK, kategorisasi peserta didik, serta susunan pengembangan. Ahli materi secara keseluruhan materi yang disajikan sudah memadai dari sudut pandang materi, namun perlu dilakukan beberapa penyesuaian dari tes dan strategi instruksional. Setelah dilakukan revisi maka desain pembelajaran dapat diujicobakan kepada peserta didik kelas VII SMPN 2 Karawang Timur. Setelah dilakukan revisi yang didapatkan dari evaluasi pada uji coba *one to one* dan uji coba kelompok kecil hasil uji lapangan didapatkan 76% peningkatan kemampuan komunikasi peserta didik sehingga dapat dikatakan desain pembelajaran matematika pada materi geometri yang dikembangkan cukup efektif dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas VII SMP.

Kata kunci: Desain Pembelajaran, Geometri, Matematika, Model Pengembangan Instruksional

ABSTRACT

INSTRUCTIONAL DESIGN DEVELOPMENT MATHEMATICS BASED ON VAN HIELE'S THEORY ON GEOMETRY MATERIAL FOR JUNIOR HIGH SCHOOL LEVEL

This research aims to produce a mathematics learning design on geometry material equipped with Student Worksheets for grade 7 junior high school students. The development model used in this research is the MPI development model which begins by analyzing instructional needs through simple tests so as to identify gaps in ability. geometry so that you can determine general instructional goals, then carry out instructional analysis by collecting what competencies are needed in the learning process to achieve general instructional goals, then identify students' initial behavior and characteristics by observing interviews and giving questionnaires, then start to formulate specific instructional goals, the fifth stage is compiling test tools, developing instructional strategies using a theoretical approach Van Hiele, the final stage in this research is developing instructional materials where in this research using worksheets that have been compiled from various sources, then carrying out formative evaluation with learning design experts and material experts after that carrying out trials with three stages of one to one test, test small groups, and field tests. The results of expert tests on learning design experts, the development of the learning design being developed needs to be adjusted to the description of TIU and TIK, student categorization, and development structure. Overall, the material presented by material experts is adequate from a material point of view, but some adjustments to the tests and instructional strategies need to be made. After revisions have been made, the learning design can be tested on class VII students at SMPN 2 East Karawang. After carrying out revisions obtained from evaluations in one to one trials and small group trials, the field test results showed a 76% increase in students' communication skills, so it can be said that the mathematics learning design on geometry material that was developed was quite effective in improving the mathematical communication abilities of class VII SMP.

Keywords: Design Instructional, Geometry, Mathematics, Instructional Development Model

KATA PENGANTAR

Segala nikmat iman Islam dan nikmat sehat yang telah diberikan oleh Maha pemilik segala ilmu, Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Kami panjatkan syukur tiada hentinya sehingga peneliti dapat menyusun tesis yang berjudul “Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Van Hiele Pada Materi Geometri Untuk Jenjang SMP”.

Solawat serta salam tertuju hanya pada satu manusia terbaik di muka bumi, guru terbaik yang pernah hadir di dunia ini, dan sebagai panutan yang patut untuk di gugu dan ditiru Rosul Allah Muhammad Shallallahu `alaihi Wa Sallam. Segala ilmu akhlaq dan adab telah dicontohnya olehnya sehingga kita semua yang membaca tesis ini hidup di zaman yang terang benderang.

Peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyusunan tesis ini.

1. Pimpinan kampus Universitas Negeri Jakarta.
2. Pimpinan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta beserta staff yang bekerja.
3. Prof. Dr. Khaerudin, M.Pd sebagai Ketua Program Studi Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta yang baru saja menjabat ketika saya ujian tesis. Prof. Eveline Siregar, M.Pd Ketua Program Studi Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta yang dari awal tahun peneliti masuk memberikan kesempatan untuk peneliti terus melakukan proses pembelajaran.
4. Prof. Dr. Robinson Situmorang sebagai pembimbing I yang telah memberikan banyak candaan, masukan, dan dorongan selama penyusunan tesis ini.
5. Prof. Dr. Yuliani Nurani, M.Pd sebagai pembimbing II yang telah memberikan banyak pemakluman, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan tesis ini.
6. Seluruh dosen program studi S2 Teknologi Pendidikan UNJ.
7. Keluarga peneliti, istri dan anak peneliti karena telah memberikan kebahagiaan dalam proses penulisan serta orang tua terutama yang telah memberikan dukungan moral, tenaga, dan beasiswa sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
8. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan informasi dan tukar pikiran dalam proses penulisan tesis ini maupun dalam masa studi di kelas.

9. Semua pihak terkait, baik secara langsung maupun tak langsung dalam penulisan laporan tesis ini dari tahap awal hingga akhir.

Semoga jasa dan kebaikan tercatat sebagai amal ibadah yang akan mendapat balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Semoga tesis ini memberikan dampak yang luas bagi peneliti dan siapapun yang membaca.

Karawang, Juli 2024

Galih Tresna Nugraha Perkasa



DAFTAR ISI

BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TESIS.....	i
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING DIPERSYARATKAN UNTUK YUDISIUM MAGISTER	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. State of The Art.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Desain Pembelajaran.....	9
B. Kajian Pengembangan.....	10
1. Pengertian Pengembangan.....	10
2. Klasifikasi Pengembangan.....	12
3. Model-model Pengembangan	13
C. Kemampuan Matematika	26
1. Hakikat Kemampuan Matematika	26
2. Kemampuan Komunikasi Matematika	28
D. Karakteristik Materi Geometri	31
E. Teori Van Hiele.....	33
F. Kerangka Berfikir	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	38
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	38
C. Rancangan Pengembangan	39
D. Prosedur Pengembangan	40
1. Prosedur Pengembangan Desain Pembelajaran.....	40
2. Teknik Pengumpulan Data.....	49
3. Instrumen	49
E. Prosedur Uji Efektivitas	56
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 60
A. Hasil Penelitian	60
1. Analisis Kebutuhan Pembelajaran	60
2. Analisis Pembelajaran.....	62
3. Mengidentifikasi Kemampuan Awal Peserta Didik dan Karakteristik Awal Peserta Didik	63
4. Menulis Tujuan Pembelajaran	64
5. Menulis Tes Acuan Patokan	64
6. Menyusun Strategi Pembelajaran	66
7. Mengembangkan Bahan Pembelajaran.....	69
8. Menyusun Desain dan Melaksanakan Evaluasi Formatif.....	69
B. Pembahasan Penelitian.....	79
C. Keterbatasan Penelitian.....	86
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 88
A. Kesimpulan	88
B. Implikasi.....	89
C. Rekomendasi.....	90
 DAFTAR PUSTAKA	 92
LAMPIRAN.....	95
A. Lampiran 1. Naskah Soal Tes	95
B. Lampiran 2. Strategi Pembelajaran.....	109

C. Lampiran 3. Layout Bahan Ajar	130
D. Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen	139
E. Lampiran 5. Hasil Validasi Instrumen	153
F. Lampiran 6. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Desain Pembelajaran	156
G. Lampiran 7. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Materi	162
H. Lampiran 8. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Media.....	166
I. Lampiran 9. Lembar Soal Uji Efektivitas	169
J. Lampiran 10. Surat Izin Ahli	172
K. Lampiran 11. Surat Permohonan Izin Penelitian	174
L. Lampiran 12. Surat Balasan Penelitian	175
M. Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian.....	176
N. Lampiran 14. Riwayat Hidup Peneliti.....	178



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Model Pengembangan KEMP.....	16
Gambar 2 Model Pengembangan ASSURE.....	17
Gambar 3 Model Pengembangan SMITH and RAGAN.....	20
Gambar 4 Kerangka Berfikir.....	37
Gambar 5 Rancangan Desain Pembelajaran Model Pengembangan Instruksional	39
Gambar 6 Segitiga Bertumpuk.....	41
Gambar 7 Struktur Kompetensi/Indikator.....	42
Gambar 8 Prestes dan Postes Model.....	57
Gambar 9 Segitiga Bertumpuk.....	60
Gambar 10 Struktur Kompetensi/Indikator.....	63
Gambar 11 Hasil Evaluasi Formatif Ahli Desain Pembelajaran.....	84
Gambar 12 Hasil Revisi Evalasui Formatif Ahli Desain Pembelajaran.....	84
Gambar 13 Hasil Evaluasi Formatif Ahli Materi.....	85
Gambar 14 Revisi Evaluasi Formatif Ahli Materi.....	85



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	30
Tabel 2 Indikator Pembelajaran	41
Tabel 3 Tujuan Pembelajaran.....	43
Tabel 4 Kisi-kisi Tes Acuan Patokan.....	44
Tabel 5 Kuisisioner Karakteristik Awal Peserta Didik.....	49
Tabel 6 Instrumen Perilaku Awal Peserta Didik.....	51
Tabel 7 Kisi-kisi Instrumen Evaluasi Formatif Ahli Desain Pembelajaran.....	51
Tabel 8 Kisi-kisi Evaluasi Formatif Ahli Materi	53
Tabel 9 Kisi-kisi Evaluasi Formatif Ahli Media.....	54
Tabel 10 Kisi-kisi Uji Coba Peserta Didik.....	54
Tabel 11 Kisi-kisi Uji Coba Lapangan.....	55
Tabel 12 Klasifikasi Ngain.....	57
Tabel 13 Kompilasi Indikator Pembelajaran.....	62
Tabel 14 Hasil Tes Perilaku Awal Peserta Didik.....	63
Tabel 15 Tujuan Pembelajaran.....	64
Tabel 16 Kisi-kisi Tes Acuan Patokan.....	65
Tabel 17 Strategi Pembelajaran	67
Tabel 18 Hasil Uji Coba One to One	72
Tabel 19 Hasil Tes Uji Coba One To One	73
Tabel 20 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	74
Tabel 21 Hasil Tes Uji Coba Kelompok Kecil	75
Tabel 22 Hasil Uji Lapangan Pretes dan Postes.....	76
Tabel 23 Ngain Skor	77
Tabel 24 Hasil Tes Per Tujuan Pembelajaran.....	78