

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
INTERAKTIF MENGGUNAKAN *DESMOS* DENGAN  
PENDEKATAN *WORKED EXAMPLE* PADA MATERI  
BENTUK ALJABAR DI KELAS VII  
SMP NEGERI 20 JAKARTA**

**Skripsi**

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



**Fathurachim Previatiko Bayu Dirgantara  
1301618033**

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

**2024**

## ABSTRAK

**FATHURACHIM PREVIATIKO BAYU DIRGANTARA.** Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan *Desmos* dengan pendekatan *Worked Example* pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Negeri 20 Jakarta. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2024.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *website* menggunakan *Desmos* dengan pendekatan *Worked Example* pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP kelas VII. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4D yang terdiri dari *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap *define*, materi yang dipilih adalah bentuk aljabar dan pendekatan yang digunakan adalah *worked example*. Tahap *design* menghasilkan desain awal media pembelajaran, yang selanjutnya akan dikembangkan menjadi media pembelajaran draf I, lalu divalidasi dan diuji coba pada tahap *develop* dengan revisi produk. Pada validasi ahli, diperoleh penilaian sebesar 93,75% oleh ahli materi dan bahasa, 83,75% oleh ahli media. Setelah validasi ahli, dilakukan revisi media pembelajaran draf I yang menghasilkan media pembelajaran draf II. Selanjutnya, dilanjutkan ke uji coba kepada guru dan siswa. Pada uji coba kelompok kecil kepada guru diperoleh 84,13% dan kepada siswa diperoleh 89,04%. Pada uji coba kelompok besar kepada guru diperoleh 85,29% dan kepada siswa diperoleh 86,51%. Maka, diperoleh rata-rata keseluruhan 87,08% dengan kriteria sangat layak. Selanjutnya, dilakukan tahap *disseminate* yang menghasilkan produk akhir yang disebarakan kepada guru di SMP Negeri 20 Jakarta. Oleh karena itu, media pembelajaran menggunakan *Desmos* dengan pendekatan *Worked Example* pada materi bentuk aljabar kelas VII dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

**Kata kunci:** *website* interaktif, *Desmos*, *Worked Example*, bentuk aljabar

## **ABSTRACT**





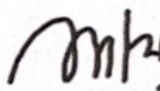
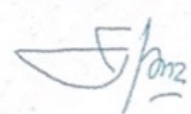

**FATHURACHIM PREVIATI KO BAYU DIRGANTARA.** *Development of Mathematical Learning Media using Desmos with Worked Example Approach on Algebraic Forms Material at 7<sup>th</sup> Grade SMP Negeri 20 Jakarta. Thesis. Mathematics Education Program, Math and Science Faculty, Universitas Negeri Jakarta. 2024.*

*This research aims to develop a learning media using a Desmos website with worked example approach on algebraic form material for 7th Grade Secondary School. The method used in this research is a 4D model consisting of define, design, develop, and disseminate. Based on the results of analysis at the define stage, the chosen material is algebraic form, and the learning approach is worked example. The design produced initial design of learning media, which will be developed to the first draft, then validated and tested at the develop stage with revision on product. On expert validation, the product obtained 93,75% rating by material and language experts, 83,75% ratings by media experts. After expert validation, the first draft of media got revised produced the second draft. Next, proceeds to group trial by teachers and students. On the small group trial, the product got 84,13% rating by the teacher and 89,04% by the students. On the large group trial, the product got 85,29% rating by the teachers, and 86,51% by the students. An overall average of 87,08% was obtained with criteria of very decent. Next, the disseminate stage was conducted, resulting a final product that distributed to teachers at SMP Negeri 20 Jakarta. Therefore, the learning media using Desmos with Worked Example Approach in class VII algebra form material is valid and suitable for use in teaching and learning activities.*

**Keyword:** *interactive website, Desmos, Worked Example, algebraic form*

**LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF**  
**MENGGUNAKAN *DESMOS* DENGAN PENDEKATAN *WORKED***  
***EXAMPLE* PADA MATERI BENTUK ALJABAR**  
**DI KELAS VII SMP NEGERI 20 JAKARTA**

Nama : Fathurachim Previatiko Bayu Dirgantara  
 NIM : 1301618033

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab:</b>			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 196405111989032001		.....
<b>Wakil Penanggung Jawab:</b>			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T.</u> NIP. 197207281999031002		.....
			22 Juli 2024
Ketua Penguji	: <u>Drs. Tri Murdiyanto, M.Si.</u> NIP. 196506161993031001		.....
			23 Juli 2024
Sekretaris	: <u>Agus Agung Permana, S.Si., M.Pd.</u> NIDK. 8978740022		.....
<b>Anggota:</b>			
Pembimbing I	: <u>Dwi Antari Wijayanti, M. Pd.</u> NIP. 198110162008122001		.....
			25 Juli 2024
Pembimbing II	: <u>Tian Abdul Aziz, Ph. D.</u> NIP. 198510182019031009		.....
			25 Juli 2024
Penguji Ahli	: <u>Dr. Lukita Ambarwati, S. Pd, M. Si.</u> NIP. 197210262001122001		.....
			22 Juli 2024

**Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Juli 2024.**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Desmos* Dengan Pendekatan *Worked Example* pada Materi Bentuk Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 20 Jakarta” yang disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik saya yang saya sanding dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : Fathurachim Previatiko Bayu Dirgantara  
NIM : 1301618033  
Fakultas/Prodi : FMIPA/Pendidikan Matematika  
Alamat email : fathurachimpbd@gmail.com

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 Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Desmos dengan Pendekatan

Worked Example pada Materi Bentuk Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 20 Jakarta

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 29 Juli 2024

Penulis

(Fathurachim P. B. Dirgantara)  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rezeki, dan karunia-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Desmos* dengan Pendekatan *Worked Example* pada materi bentuk aljabar di kelas VII SMP Negeri 20 Jakarta” dengan baik. Penyusunan skripsi ini tak lepas dari do’a yang dipanjatkan oleh penulis dan ragam pihak yang mendukung. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dwi Antari Wijayanti, M. Pd. sebagai Dosen Pembimbing I dan Bapak Tian Abdul Aziz, Ph. D. sebagai Dosen Pembimbing II, Ibu Dr. Meiliasari M. Sc. sebagai Koordinator Progam Studi Pendidikan Matematika dan ibu Qorry Meidianingsih, M. Si. selaku Dosen Penasihan Akademik yang senantiasa telah meluangkan tenaga dan waktu untuk memberikan arahan, saran, dan motivasi.
2. Ibu Dr. Ellis Salsabila, M. Si., Ibu Nurashri Partasiwi S.Si., M. Pd., Ibu Dr. Anny Sovia S. Si., M. Pd., Bapak Agus Agung Permana, S. Pd., M. Si., Ibu Dr. Flavia Aurelia Sudarajat, M. Pd., dan Bapak Aris Hadiyan Wijaksana, M. Pd. selaku Dosen Ahli Validator dalam penulisan skripsi ini, serta seluruh Dosen di lingkungan rumpun matematika yang senantiasa mendukung dalam penulisan skripsi ini.
3. Keluarga besar SMP Negeri 20 Jakarta, khususnya ibu Dra. Retno Andjar Sari, M. Pd., ibu Wiwik Ekowati, S. Pd., ibu Esih Muhsinah S. Pd., Gr., dan ibu Kholilah, S. Pd., Gr., yang telah bersedia dan membantu selama PKM hingga penelitian untuk skripsi.
4. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2018 ‘Madu Manis’ atas segala bantuan dan dukungannya.
5. Kedua orang tua penulis dan kakak yang senantiasa selalu memberikan dukungan baik secara materi maupun spiritual dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Gita yang sudah menemani dan memberikan *moral support* akan penulisan skripsi ini.

7. Tim Sobat Air Jakarta John W. Candra dan Tarsisius Handaru C. P. serta Sahabat Jamal yang sudah berdiri sejak Oktober 2021 yang telah melihat perjuangan penulis dalam mengerjakan skripsi.
8. +Jakarta dan Kawan Kolaborasi yang telah menjadi tempat singgah dan bertumbuh.
9. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu atas jasanya dalam penulisan ini.

Semoga segala dukungan, bantuan, dan doa yang telah diberikan mendapatkan balasan yang baik dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan penelitian ini masih banyak kekurangannya, sehingga peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini jauh lebih baik lagi. Peneliti berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi ragam pihak.

Jakarta, Juli 2024

Fathurachim Previatiko Bayu Dirgantara

NIM. 1301618033



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	7
C. Perumusan Masalah.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Konsep Penelitian dan Pengembangan.....	9
1. Model Borg and Gall.....	9
2. Model 4D.....	12
3. Model ADDIE.....	15
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	17
1. Media Pembelajaran Interaktif.....	17
2. <i>Desmos Activity Builder</i> .....	18
3. Pendekatan <i>Worked Example</i> .....	23
4. Materi Bentuk Aljabar.....	27
C. Kerangka Berpikir.....	33
D. Rancangan Model.....	35
BAB III METODOLOGI.....	37
A. Tujuan Penelitian.....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
C. Karakteristik Media yang Dikembangkan.....	37
D. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	38
E. Langkah-langkah Pengembangan Model.....	39
1. <i>Define</i> .....	39

2. <i>Design</i> .....	41
3. <i>Develop</i> .....	42
4. <i>Dissemination</i> .....	45
F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data .....	45
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	47
A. Hasil Penelitian .....	47
B. Kelayakan Media Pembelajaran.....	91
C. Pembahasan.....	92
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN</b> .....	96
A. Kesimpulan .....	96
B. Implikasi.....	97
C. Saran.....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	98
<b>LAMPIRAN</b> .....	102
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	193



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-langkah Model Borg dan Gall.....	9
Gambar 2.2 Langkah-langkah Model 4D.....	12
Gambar 2.3 Langkah-langkah Model ADDIE.....	16
Gambar 2.4 Logo Desmos.....	18
Gambar 2.5 Teacher Dashboard Desmos.....	19
Gambar 2.6 Empat Pilihan Tampilan Guru pada Desmos.....	20
Gambar 2.7 Fitur dari Desmos Activity Builder.....	20
Gambar 2.8 Bentuk Aljabar.....	29
Gambar 2.9 Suku-suku Sejenis.....	29
Gambar 2.10 Proses Perkalian Bentuk Aljabar.....	30
Gambar 2.11 Contoh Pembagian Bentuk Aljabar.....	31
Gambar 2.12. Diagram Rancangan Media.....	35
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan Model 4D.....	38
Gambar 4. 1 Logo Canva, Google Docs, dan Desmos Activity Builder.....	56
Gambar 4.2 Pembuatan Isi Materi.....	58
Gambar 4.3 Pembuatan Desain di Canva.....	59
Gambar 4.4 Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan Desmos Activity Builder.....	60
Gambar 4.5 Tampilan Pembuka.....	62
Gambar 4.6 Tampilan Mengenal Bentuk Aljabar.....	64
Gambar 4.7 Diagram Pengerjaan Soal dengan Pendekatan Worked Example.....	65
Gambar 4.8 Satu Rangkaian Soal dengan Pendekatan Worked Example.....	66
Gambar 4.9 Jawaban Benar dan Salah pada Matched Problem.....	68
Gambar 4.10 Kolom Jawaban pada Worked Example dan Matched Problem.....	69
Gambar 4.11 Materi Sub-Bab Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar ...	72
Gambar 4.12 Materi Sub-Bab Perkalian Bentuk Aljabar.....	74
Gambar 4.13 Materi Sub-Bab Pembagian Bentuk Aljabar.....	76
Gambar 4.14 Materi Sub-Bab Menyederhanakan Pecahan Bentuk Aljabar.....	78
Gambar 4.15 Perbaikan Penggunaan Bahasa.....	81
Gambar 4.16 Perbaikan pada Penambahan Materi.....	82
Gambar 4.17 Perbaikan Pada Media.....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penjelasan Muatan Kognitif.....	4
Tabel 2.1 Faktor Efektivitas <i>Worked Example</i> .....	24
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar Materi Bentuk Aljabar.....	27
Tabel 3.1 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	39
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru .....	40
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian oleh Ahli Materi dan Bahasa.....	42
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Penilaian oleh Ahli Media.....	43
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Uji Coba Siswa .....	44
Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Uji Coba Guru .....	44
Tabel 3.7 Skala Likert.....	45
Tabel 3.8 Interpretasi Skor Uji Kelayakan.....	46
Tabel 4.1 KI, KD, dan Indikator Materi Bentuk Aljabar .....	51
Tabel 4.2 Hasil Kajian Literatur.....	52
Tabel 4.3 Daftar Nama Ahli.....	79
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Uji Ahli Materi dan Bahasa.....	80
Tabel 4.5 Hasil Validasi Uji Ahli Media .....	83
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil oleh Guru.....	86
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil oleh Siswa.....	87
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Besar oleh Guru.....	88
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Kelompok Besar oleh Siswa .....	90
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Penilaian Website Pembelajaran Interaktif dengan Pendekatan <i>Worked Example</i> .....	92

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi dan Instrumen Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	102
Lampiran 2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	106
Lampiran 3. Kisi-kisi dan Instrumen Pedoman Wawancara Guru .....	110
Lampiran 4. Hasil Wawancara Guru.....	112
Lampiran 5. Garis Besar Isi Media (GBIM) .....	118
Lampiran 6. Rancangan Diagram Alur Media .....	120
Lampiran 7. Desain Awal Media Pembelajaran .....	121
Lampiran 8. Surat Keterangan Validasi Instrumen Ahli Materi dan Bahasa, serta Ahli Media .....	125
Lampiran 9. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.....	126
Lampiran 10. Lembar Kuesioner Validasi Ahli Media.....	127
Lampiran 11. Hasil Uji Ahli Media .....	130
Lampiran 12. Rekapitulasi Uji Ahli Media.....	136
Lampiran 13. Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Materi dan Bahasa .....	137
Lampiran 14. Lembar Kuesioner Ahli Materi dan Bahasa .....	138
Lampiran 15. Hasil Validasi Ahli Materi dan Bahasa .....	141
Lampiran 16. Rekapitulasi Hasil Uji Ahli Materi dan Bahasa.....	149
Lampiran 17. Surat Keterangan Validasi Instrumen Uji Coba Guru dan Siswa. ....	150
Lampiran 18. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Guru .....	151
Lampiran 19. Lembar Kuesioner Uji Coba Guru.....	152
Lampiran 20. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil kepada Guru .....	156
Lampiran 21. Salah Satu Hasil Uji Coba Kelompok Besar kepada Guru.....	160
Lampiran 22. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Besar kepada Guru.....	164
Lampiran 23. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Siswa .....	165
Lampiran 24. Lembar Kuesioner Uji Coba Siswa .....	166
Lampiran 25. Salah Satu Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Kepada Siswa.....	169
Lampiran 26. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil kepada Siswa.....	172
Lampiran 27. Salah Satu Hasil Uji Coba Kelompok Besar kepada Siswa .....	173
Lampiran 28. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kelompok Besar kepada Siswa .....	177
Lampiran 29. Media Pembelajaran ALJAIB Draf I.....	178
Lampiran 30. Produk Akhir Media Pembelajaran ALJAIB.....	185
Lampiran 31. Dokumentasi.....	192