

**Disertasi**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS  
MEDIA KOMIK DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIKA PADA SISWA SEKOLAH DASAR**



**RIDA FIRONIKA KUSUMADEWI  
7527140182**

**Pendidikan Dasar**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2020**

**PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR  
DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA DISERTASI**

**Promotor**



**Prof. Dr. Ir. Amos Neolaka, M.Pd  
Tanggal 04-02-2021**

**Co-Promotor**



**Prof. Dr. Mahmuddin Yasin, M.BA  
Tanggal : 04-02-2021**

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Dasar  
PPs UNJ  
a/n**



**Prof. Dr. Zulela, M.Pd  
Tanggal : 4/2/21**

**Nama : Rida Fironika Kusumadewi**

**No. Registrasi : 7527140182**

**Angkatan : 2014**

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rida Fironika Kusumadewi

NIM : 7527140182

Konsentrasi : Pendidikan Dasar

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Media Komik Digital Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Disertasi ini adalah aslindan belum pernah diajukan untu mendapatkan gelar Doktor baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Disertasi ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan dan hasil penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Disertasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 8 Februari 2021



*Rida Fironika Kusumadewi*  
Rida Fironika Kusumadewi



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 : Rida Fironika Kusumadewi  
NIM : 7527140182  
Fakultas/Prodi : PENDIDIKAN DASAR  
Alamat email : ridafkd@unissula.ac.id

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 Bahan Ajar Matematika Berbasis Media Komik Digital Untuk Meningkatkan

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas V Pada Siswa Sekolah Dasar

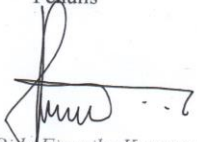
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis 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 .25 Februari 2021

Penulis

  
(Rida Fironika Kusumadewi)

# **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS MEDIA KOMIK DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA PADA SISWA SEKOLAH DASAR**

**RIDA FIRONIKA KUSUMADEWI**

## **ABSTRAK**

Tujuan Penelitian ini untuk menghasilkan produk bahan ajar matematika berbasis media komik digital dalam rangka meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa sekolah dasar. Metode penelitian ini adalah Research and Development (R and D) yang dilakukan dengan mengadaptasi, memadukan dari pengembangan Borg and Gall dan Model Pengembangan Instruksional (MPI). Tahapan dalam pengembangan ini terdiri dari studi pendahuluan, pengembangan, validasi, uji coba dan implementasi. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara, angket, tes dan observasi. Kelayakan bahan ajar merujuk pada hasil penilaian teman sejawat, penilaian ahli, uji coba intrumen, uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil dan uji coba efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) diperlukannya pengembangan bahan ajar matematika yang didesain sesuai dengan kebutuhan siswa. (2) Langkah-langkah pengembangan bahan ajar matematika terdiri dari menuliskan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar; merumuskan indikator pembelajaran; merumuskan tujuan pembelajaran; merumuskan materi bangun ruang kubus secara terperinci; membuat alat pengukur keberhasilan; menulis naskah media yang meliputi pemilihan karakter, perancangan panel layout (*storyboard*), perancangan tampilan, tahap digitalisasi, (3) uji kevalidan bahan ajar yang dikembangkan diuji oleh beberapa tim ahli diantaranya ahli materi, desain grafis, Bahasa dan teman sejawat (4) uji efektivitas bahan ajar matematika menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dan uji-t di gunakan untuk mengetahui perbedaan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan. Secara utuh, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dibutuhkan bahan ajar berbasis media digital yang disesuaikan dengan perkembangan siswa saat ini untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

**Kata kunci** : Bahan Ajar, Komik Digital, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

**DEVELOPMENT OF MATHEMATIC TEACHINGS THROUGH  
DIGITAL COMIC MEDIA TO IMPROVE THE ABILITY OF UNDERSTANDING THE CONCEPT  
OF MATHEMATICS IN PRIVATE SCHOOLS**

**RIDA FIRONIKA KUSUMADEWI**

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to produce mathematics teaching materials based on digital comic media in order to improve the ability to understand mathematical concepts in elementary school students. This research method is Research and Development (R and D) which is carried out by adapting, combining the development of Borg and Gall and the Instructional Development Model (MPI). The stages in this development consist of preliminary studies, development, validation, testing and implementation. The research data were collected through interviews, questionnaires, tests and observations. The feasibility of teaching materials refers to the results of peer assessments, expert assessments, instrument trials, one-on-one trials, small group trials and effectiveness trials. The results showed that (1) it is necessary to develop mathematics teaching materials that are designed according to the needs of students. (2) The steps for developing mathematics teaching materials consist of writing down Competency Standards and Basic Competencies; formulating learning indicators; formulating learning objectives; formulate the material of space cubes in detail; create a measure of success; writing media scripts which include character selection, designing panel layouts (storyboards), display design, digitization stage, (3) testing the validity of teaching materials developed tested by several teams of experts including material experts, graphic design, language and peers (4) testing the effectiveness of mathematics teaching materials using the N-Gain test to determine the increase in the ability of students to understand concepts and the t-test is used to determine differences in the use of the teaching materials developed. Overall, the researchers concluded that learning mathematics requires digital media-based teaching materials that are adapted to current student developments to improve their ability to understand mathematical concepts.*

**Keywords:** *Teaching Materials, Digital Comics, Ability to Understand Mathematical Concepts.*

## PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah kepada Allah SWT, atas berkat dan karunia-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan penelitian dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika berbasis Media Komik Digital Materi Bangun Ruang Kubus Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika di Sekolah Dasar”. Penelitian ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Doktor pada program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Disertasi ini masih terdapat kelemahan yang perlu diperkuat dan kekurangan yang perlu dilengkapi. Karena itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan masukan, koreksi dan saran untuk memperkuat kelemahan dan melengkapi kekurangan tersebut.

Sejak tersusunya Disertasi, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dan hormat saya kepada **Prof. Dr. Ir. Amos Neolaka, M.Pd** selaku *Promotor* dan **Prof. Dr. Mahmuddin Yasin, M.B.A.**, selaku *Co-Promotor*. Ucapan terimakasih peneliti sampaikan pula kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Rektor Universitas Negeri Jakarta atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Jakarta.
2. Direktur Pascasarjana UNJ atas dukungan yang diberikan penulis dalam menempuh studi.
3. Koordinator Program Studi S3 Pendidikan Dasar Universitas Negeri Jakarta atas dukungan yang diberikan penulis dalam menyelesaikan studi.
4. Ketua dan segenap pengurus Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung, atas kesempatannya bekerja di Yayasan ini.
5. Rektor dan segenap wakil rektor UNISSULA, atas izin belajar yang telah diberikan.
6. Dekan dan teman-teman dosen FKIP Unissula
7. Teman-Teman mahasiswa Program Studi S3 Pendidikan Dasar angkatan 2014, atas segala motivasi selama penulis menyelesaikan Disertasi, Sarneli Uge dan teman-teman lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.
8. Kedua Orang Tua, Kakak, adik, Suami dan Farel anak saya yang telah mewarnai hari hari saya.
9. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., MH., Akt., M.Hum; Kolega, senior sekaligus bapak, yang memotivasi saya untuk selalu belajar, terus dan terus.
10. Mahasiswa Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unissula.

Penulis memanjatkan doa semoga kebaikan dan pengorbanan yang tulus dari semua pihak mendapatkan Ridho Allah SWT dan semoga Disertasi ini dapat berguna bagi siapapun yang membacanya.

Semarang, 2021

Penulis

Rida Fironika Kusumadewi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK (DALAM BAHASA INDONESIA)</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT (DALAM BAHASA INGGRIS)</b> .....	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	11
C. Perumusan Masalah .....	11
D. Kegunaan Hasil Penelitian .....	12
E. Kebaruan Penelitian ( <i>State of the Art</i> ).....	13
<b>BAB II KAJIAN TEORETIK</b>	
A. Konsep Penelitian dan Pengembangan Model.....	22
B. Model-Model Desain Pembelajaran.....	23
C. Konsep Bahan Ajar yang dikembangkan.....	37
1. Bahan Ajar .....	37
2. Media Komik .....	42
3. Matematika .....	49
a. Pendidikan Matematika Jenjang Sekolah Dasar .....	49
b. Bangun Ruang Kubus .....	50
c. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika .....	51
4. Karakteristik Siswa SD.....	62
D. Kerangka Teoretik .....	64
E. Kerangka Berpikir .....	66



### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Tujuan Penelitian .....	69
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	69
C. Karakteristik Model yang dikembangkan .....	70
D. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	70
E. Langkah-Langkah Pengembangan Bahan Ajar .....	71
1. Penelitian Pendahuluan .....	75
2. Langkah-Langkah Pengembangan Bahan Ajar .....	75
3. Uji Coba Produk .....	78
4. Implementasi Bahan Ajar .....	80

### **BAB IV HASIL PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data dan Pengolahan .....	92
B. Hasil Pengembangan .....	96
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	128
D. Kekuatan dan Kelemahan Produk Bahan Ajar .....	144
E. Keterbatasan Penelitian .....	145

### **BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

A. Kesimpulan .....	146
B. Implikasi .....	148
C. Rekomendasi .....	148

### **DAFTAR PUSTAKA ..... 150**

### **LAMPIRAN-LAMPIRAN ..... 157**

### **RIWAYAT HIDUP ..... 220**

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Desain Model Dick and Carey .....	24
Gambar 2.2	Model ADDIE .....	28
Gambar 2.3	Model Borg and Gall .....	30
Gambar 2.4	Model ASSURE .....	32
Gambar 2.5	Desain Model MPI .....	34
Gambar 2.6	Bangun Ruang Kubus .....	51
Gambar 2.7	Kerangka Berpikir .....	67
Gambar 3.1	Alur Model Pengembangan Bahan Ajar .....	73
Gambar 3.2	Model Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Media Komik Digital .....	74
Gambar 3.3	Desain Tampilan Bahan Ajar Matematika Berbasis Media Komik Digital .....	78
Gambar 3.4	Rumus N-Gain .....	88
Gambar 3.5	Prosedure Analisi Data .....	88
Gambar 4.1	Menggambar Sketsa Pada HVS dan Proses Scanner .....	108
Gambar 4.2	Pemberian Balon Teks Pada Gambar Komik Melalui Photoshop..	109
Gambar 4.3	Pemberian Warna Pada Gambar Komik Menggunakan Photoshop .....	109
Gambar 4.4	Tampilan Latihan Soal Pada Bahan Ajar Matematika Berbasis Media Komik Digital .....	110
Gambar 4.5	Tampilan Cover Bahan Ajar Matematika Berbasis Media Komik Digital .....	111
Gambar 4.6	Bahan Ajar Fisikal. Tampilan File APK Pada Hp Android .....	112

## DAFTAR TABEL

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1	Rata-rata Tes KPKM .....	8
Tabel 1.2	Nilai Rata-Rata Ujian Nasional Tahun Ajaran 2016/2017 .....	8
Tabel 3.1	Pemilihan Karakter .....	76
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Evaluasi .....	79
Tabel 3.3	Jenis Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	80
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Instrumen Pemahaman Konsep Matematika .....	82
Tabel 3.5	Interpretasi Besarnya Korelasi .....	84
Tabel 3.6	Klasifikasi Koefisien Reliabilitas .....	85
Tabel 3.7	Kategori Gain Ternormalisasi .....	88
Tabel 4.1	Data Wawancara Guru .....	96
Tabel 4.2	Data Wawancara Siswa .....	99
Tabel 4.3	Tujuan Instruksional .....	105
Tabel 4.4	Karakter Bahan Ajar Komik Digital .....	107
Tabel 4.5	Story Board Bahan Ajar Komik Digital .....	108
Tabel 4.6	Data Validasi Teman Sejawat dan Ahli Materi .....	114
Tabel 4.7	Validasi Desain Grafis dan Ahli Bahasa .....	115
Tabel 4.8	Data Validasi Instrumen Tes KPKM dan Instrumen Respon Siswa .....	117
Tabel 4.9	Uji Coba Satu-Satu Oleh Siswa .....	118
Tabel 4.10	Rekapitulasi Data Uji Coba Kelompok Kecil Oleh Siswa .....	119
Tabel 4.11	Rekapitulasi Data Uji Coba Satu-Satu dan Kelompok Kecil oleh Guru .....	120
Tabel 4.12	Rekapitulasi Skor KPKM .....	121
Tabel 4.13	Standar Penilaian Data KPKM .....	122
Tabel 4.14	Hasil Uji Normalitas Data KPKM Siswa kelas Eksperimen dan Kontrol .....	122
Tabel 4.15	Hasil Uji Homogenitas Data KPKM Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	123
Tabel 4.16	HASIL Uji Hipotesis data KPKM Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	124

Tabel 4.17	Hasil Uji T Data KPKM Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol ...	125
Tabel 4.18	Data Statistik Hasil Deskriptif Pre Test, Post Test dan N-Gain ...	126



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
Lampiran 1	Instrumen dan Transkrip Wawancara Pra Penelitian Guru	143
Lampiran 2	Instrumen dan Transkrip Wawancara Pra penelitian Siswa	147
Lampiran 3	Tabel Draft I Perancangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Komik Digital	152
Lampiran 4	Tabel Rancangan hasil validasi	153
Lampiran 5	Rekapitulasi Validasi Instrumen Evaluasi Ahli Desain Gambar dan Grafis	163
Lampiran 6	Rekapitulasi Validasi Instrumen Evaluasi Ahli Materi	174
Lampiran 7	Rekapitulasi Validasi Instrumen Evaluasi Ahli Bahasa	175
Lampiran 8	Rekapitulasi Validasi Instrumen Evaluasi Teman Sejawat	184
Lampiran 9	Sebaran Skor Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas (SD Muktiharjo Lor dan Islam Darul Huda)	177
Lampiran 10	Sebaran Skor Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol	188
Lampiran 11	Rekapitulasi Uji Coba Satu-Satu Kelompok Kecil	189
Lampiran 12	Anava Satu Jalur Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	192
Lampiran 13	Tabel Anava	194
Lampiran 14	Normalitas Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen.	198
Lampiran 15	Homogenitas Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	201
Lampiran 16	Uji Beda (T-test) Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	204 206
Lampiran 17	Surat-Surat	208
Lampiran 18	Silabus	209
Lampiran 19	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	214
Lampiran 20	Guide Book Bahan Ajar Klasikal	216
Lampiran 21	Tampilan Bahan Ajar Matematika Melalui Media Komik Berbasis Digital	218