



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* MATERI
PENGOLAHAN DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS V**

TESIS

Diajukan kepada Universitas Muria Kudus untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Dasar Program Studi
Magister Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh

**FITRIYANI
NIM 201903157**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2021



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* MATERI
PENGOLAHAN DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS V**

TESIS

Diajukan kepada Universitas Muria Kudus untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Program Studi
Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh
FITRIYANI
NIM 201903157

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2021

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“ Kehidupan yang indah tidak terjadi begitu saja, melainkan dibangun dengan doa, kerja keras, pengorbanan dan cinta”

PERSEMBAHAN

- Keluarga besar H.Karmiyadi dan Ibu Sulikah, yang selalu memberikan support, doa dan kasih sayang.
- Suami tercinta, Agus Sulistiyono, yang selalu mendampingi dimanapun dan kapanpun dalam suka maupun duka.
- Anak-anak tercinta, Azmillah Berliana Putri, Azri Fawwaz Gusvian, Azhim Arrafif Gusvian sebagai penyemangat hidup.
- Segenap Civitas Akademika Universitas Muria Kudus, khususnya beliau dosen pembimbing Bapak Dr. Suad, M.Pd dan Bapak Dr. Sumaji, M.Pd, atas ilmu yang telah diberikan, sehingga Tesis ini dapat segera terselesaikan.
- Keluarga Besar SD Muhammadiyah 1 Kudus, dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Tesis.
- Sahabat, teman, saudara angkatan 2021 Magister Pendidikan Dasar FKIP UMK.

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Fitriyani (NIM 201903157) ini telah diperiksa dan setuju untuk diuji.

Kudus, 28 September 2021

Pembimbing I



Dr. Su'ad, M.Pd.
NIDN. 0601085902

Kudus,

Pembimbing II



Dr. Sumaji, M.Pd.
NIDN. 0628098002

Mengetahui,

Program Studi Magister Pendidikan Dasar

Ketua,



Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd.
NIDN. 0607036901

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Tesis oleh Fitriyani (NIM 201903157) ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar.

Kudus, 11 Oktober 2021

Tim Penguji

Dr. Su'ad, M.Pd

(Ketua)

NIDN. 0601085902

Dr. Sumaji, M.Pd.

(Sekretaris)

NIDN. 0628098002

Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd

(Anggota)

NIDN. 0607036901

Dr. Murtoto, M.Pd

(Anggota)

NIDN. 0007126601

Mengetahui

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Drs. Sucipto, M.Pd., Kons

NIDN.0019126201

PERNYATAAN ORISINALITAS NASKAH TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Fitriyani

NIM : 201903157

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul : “Pengembangan Bahan Ajar matematika dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Materi Pengolahan Data untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V”

Menyatakan bahwa Tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang telah di publikasikan atau yang ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi pada Perguruan Tinggi lain kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan.

Apabila ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Kudus, Oktober 2021

Penyusun



Fitriyani
NIM.201903157

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya tesis ini dapat terselesaikan. Penyusunan Tesis ini tidak dapat berjalan lancar tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si, Rektor Universitas Muria Kudus yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan tesis ini.
2. Drs. Sucipto, M.Pd., Kons, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan tesis ini.
3. Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd, Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar yang telah memberikan kemudahan administrasi dalam penyusunan tesis ini.
4. Dr. Suad, M.Pd, sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam penyusunan tesis ini.
5. Dr. Sumaji, M.Pd, sebagai dosen pembimbing II yang telah membimbing dalam penyusunan tesis ini.
6. Kepala SD Muhammadiyah 1 Kudus yang telah memberikan ijin, semangat serta motivasinya kepada penulis.
7. Peserta didik di SD Muhammadiyah 1 Kudus yang telah memberikesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian dan memberikan dukungan dalam penyelesaian tesis ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan tesis ini

Penulis menyadari bahwa penyusun tesis ini masih jauh dari sempurna semoga tesis ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat dalam peningkatan mutu pendidikan di Indonesia pada umumnya dan bermanfaat bagi pembaca pada khususnya.

Kudus, September 2021

Penyusun



Fitriyani
NIM.201903157

ABSTRACT

Fitriyani. 2021, "The Development of Mathematics Teaching Materials Using The Project Based Learning Model of Data Processing Materials to Improve Mathematical Communication Ability For 5th Grade Students", Thesis, Basic Education Study Program Concentration of Elementary School Teacher Education, Graduate Program of Muria Kudus University, Supervisor I: Dr. Suad, M.Pd., Advisor II: Dr. Sumaji, M.Pd.

Keyword: The Development of Mathematics Teaching Materials, Project Based Learning, Mathematical communication

This purpose of this research are (1) to determine the process of developing mathematics teaching materials using a Project Based Learning model for fifth grade students at Muhammadiyah 1 Kudus elementary school (2) to determine the feasibility of developing Mathematics teaching materials for fifth grade students at Muhammadiyah 1 Kudus elementary school (3) to determine the practicality of developing mathematics teaching materials with Project Based Learning models for class fifth Muhammadiyah 1 Kudus elementary school (4) to know the effectiveness of developing mathematics teaching materials with Project Based Learning models in improving mathematical communication skills of fifth grade students at Muhammadiyah 1 Kudus elementary school.

The research method used Research and Development (R & D) Borg and Gall modification by Sugiyono, through 10 research steps, are potential problems, data collection, product design, design validation, design revision, product testing, product revision I, trial use, product revision II, and mass production. The subjects of the research is students of fifth grade of SD Muhammadiyah 1 Kudus. Data collection techniques were used are observation, interviews, giving questionnaires to students, teachers and experts about mathematics teaching materials, students' pretest and posttest scores. Data analysis used quantitative descriptive analysis.

The results of research and development of mathematics teaching materials on data processing materials for fifth grade students : 1) The process of developing mathematics teaching materials is in accordance with the development steps of Borg & Gall (modified by Sugiyono); 2) The development of the design of mathematics teaching materials in Muhammadiyah 1 Kudus Elementary School obtained a percentage value of 83.6% in Dorang 1 Elementary School of 84% in the "very appropriate" category; 3) The use of mathematics textbooks scored a percentage in Muhammadiyah 1 Kudus Elementary School 85.38% and Dorang 1 Elementary School 82.88%, in the "very practical" category used in learning; 4) By using the independent sample t test, the value of sig 2 tailed is $0.000 < 0.05$, so there is a difference in the average between the experimental class and the control class. The average value of the control class is 71.47 and the experimental class is 80.58. So that the use of mathematics textbooks and Student Worksheets is very effective applied to students.

ABSTRAK

Fitriyani, 2021.” *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Materi Pengolahan Data Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V*”. Tesis. Magister Pendidikan Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus Dosen Pembimbing (I) Dr.Suad, M.Pd, Pembimbing (II) Dr.Sumaji, M.Pd.

Kata Kunci : Pengembangan Bahan Ajar Matematika, *Project Based Learning*, Komunikasi matematis

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui proses pengembangan bahan ajar matematika kelas V dengan model pembelajaran *project based learning* (2) Mengetahui kelayakan desain pengembangan bahan ajar matematika pada siswa kelas V (3) Mengetahui kepraktisan pengembangan bahan ajar matematika dengan model pembelajaran *Project Based Learning* kelas V (4) Mengetahui keefektifan pengembangan bahan ajar matematika dengan model pembelajaran *project based learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V.

Metode penelitian yang dilakukan adalah menggunakan penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R &D) Borg n Gall modifikasi oleh Sugiyono, melalui 10 langkah penelitian yaitu potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk I, uji coba pemakaian, revisi produk II, dan produksi massal. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas V SD Muhammadiyah 1 Kudus dan SD N 1 Dorang. Teknik pengumpulan data yang digunakan melalui metode kualitatif dan kuantitatif yaitu observasi, wawancara, pemberian angket pada siswa, guru dan para ahli tentang bahan ajar matematika, nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar matematika pada materi pengolahan data kelas V: 1) Proses pengembangan bahan ajar matematika sesuai dengan langkah pengembangan dari Borg & Gall (modifikasi oleh Sugiyono); 2) Pengembangan desain bahan ajar matematika pada SD Muhammadiyah 1 Kudus memperoleh nilai prosentase 83,6% dan di SD Negeri 1 Dorang memperoleh persentase 84% dalam kategori “layak sekali digunakan”; 3) Penggunaan buku ajar matematika siswa mendapatkan nilai prosentase 85,38% dan 82,88%, pada kategori “sangat praktis” digunakan dalam pembelajaran; 4) Dengan menggunakan uji independent sampel t test diperoleh nilai sig 2 tailed $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata kelas kontrol yaitu 71,47 dan kelas eksperimen yaitu 80,58. Sehingga penggunaan buku ajar matematika sangat efektif untuk diterapkan pada siswa.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTO dan PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
PERNYATAAN ORISINALITAS NASKAH TESIS	vii
PRAKATA	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Cakupan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Spesifikasi Produk	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA dan HIPOTESIS	12
2.1 Kajian Pustaka	16
2.1.1 Bahan Ajar	16
2.1.1.1 Pengertian Bahan Ajar	16
2.1.1.2 Komponen Bahan Ajar	16
2.1.1.3 Fungsi Bahan Ajar	17
2.1.1.4 Jenis-jenis Bahan Ajar	17
2.1.1.5 Pengembangan Bahan Ajar	18
2.1.2 Buku Ajar Matematika	19
2.1.2.1 Jenis Buku Ajar	20
2.1.2.2 Fungsi Buku Ajar	20
2.1.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)	21
2.1.3.1 Fungsi Lembar Kerja Siswa	22
2.1.3.2 Tujuan Lembar Kerja Siswa	22
2.1.4 Model Pembelajaran Project Based Learning	22
2.1.4.1 Prinsip-Prinsip Model Pembelajaran PBjL	23
2.1.4.2 Karakteristik PBjL	24
2.1.4.3 Langkah penerapan Model PBjL	25
2.1.4.4 Manfaat Model PBjL	27
2.1.4.3 Langkah penerapan Model PBjL	25
2.1.5 Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar	28
2.1.6 Komunikasi Matematis	30
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	32

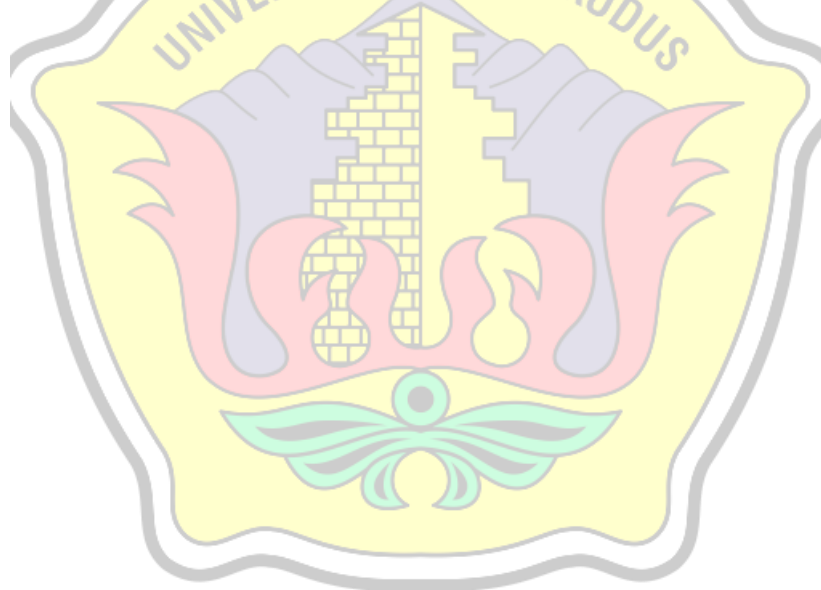
2.3 Kerangka Berpikir.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1 Desain Penelitian.....	37
3.2 Prosedur Penelitian.....	38
3.3 Sumber dan Jenis Data.....	43
3.3.1 Sumber Data.....	43
3.3.2 Jenis Data	45
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.5 Instrumen Penelitian.....	47
3.5.1 Instrumen pedoman wawancara guru dan siswa.....	48
3.5.2 Instrumen angket keterlaksanaan pembelajaran	48
3.5.3 Instrumen validasi Ahli Materi	49
3.6 Uji Keabsahan data	50
3.7 Analisis Data	51
BAB IV HASIL PENELITIAN	63
Hasil Penelitian	63
4.1.1 Proses Bahan Ajar Matematika.....	63
4.1.2 Uji Kelayakan Desain Pengembangan	85
4.1.3 Uji Kepraktisan Bahan Ajar Matematika	87
4.1.4 Uji Keefektifan Bahan Ajar Matematika	100
Hasil Pembahasan	100
BAB V PENUTUP	113
5.1 Simpulan	113
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN-LAMPIRAN	119
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Jadwal Tatap Muka Kelas V	38
Tabel 3.2	: Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 3.3	: Instrumen Penelitian	48
Tabel 3.4	: Kategori Interpretasi Skala Likert	34
Tabel 3.5	: Kriteria Tingkat Kelayakan Produk	56
Tabel 3.6	: Kriteria Uji Kepratikan menggunakan skala Gultman	57
Tabel 3.7	: Kriteria Koefisien Korelasi Reabilitas	59
Tabel 3.8	: Proporsi Daya Pembeda Soal	60
Tabel 3.9	: Tabel Indikator Keefektifan.....	62
Tabel 4.1	: Tabel Hasil Observasi Kebutuhan Media Terhadap Siswa.....	64
Tabel 4.2	: Tabel Hasil Observasi Terhadap Guru Matematika	65
Tabel 4.3	: Rangkuman Hasil Wawancara dengan Kelas V	66
Tabel 4.4	: Wawancara Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar	67
Tabel 4.5	: Tabel Hasil Angket Kebutuhan Pengembangan	69
Tabel 4.6	: Hasil Angket Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar	69
Tabel 4.7	: Tabel Hasil Angket Pengembangan Untuk Guru.....	70
Tabel 4.8	: Tabel <i>Pretest</i> Siswa	71
Tabel 4.9	: Desain Produk Pengembangan Bahan Ajar	72
Tabel 4.10	: Daftar Nama Penguji Produk	74
Tabel 4.11	: Data Validasi Ahli Media	75
Tabel 4.12	: Data Validasi Ahli Media Tahap I.....	76
Tabel 4.13	: Data Validasi Ahli Media Tahap II	76
Tabel 4.14	: Data Validasi LKS Tahap II	77
Tabel 4.15	: Data validasi ahli materi tahap I	77
Tabel 4.16	: Data Validasi Ahli Materi Tahap II	78
Tabel 4.17	: Validasi Ahli Pembelajaran Tahap I	79
Tabel 4.18	: Revisi Produk Tahap I	80
Tabel 4.19	: Data Angket Siswa Buku Ajar Matematika dan LKS	81
Tabel 4.20	: Uji Coba Pemakaian Bahan Ajar Matematika	83
Tabel 4.21	: Uji Coba Pemakaian Bahan Ajar Matematika Revisi II.....	84
Tabel 4.23	: Perbandingan Uji Coba Pemakaian Bahan Ajar Matematika.....	85
Tabel 4.24	: Tabel Kelayakan Bahan Ajar Matematika	86
Tabel 4.25	: Angket Siswa Uji Kepraktisan Buku Ajar Matematika	88
Tabel 4.26	: Angket Uji Kepraktisan LKS.....	90
Tabel 4.27	: Angket Respon Guru Uji Kepraktisan LKS	91
Tabel 4.28	: Uji Normalitas Data	93
Tabel 4.29	: Uji Homogenitas Data.....	94
Tabel 4.30	: Uji Validitas Soal Pretest	95
Tabel 4.31	: Uji Tingkat Kesukaran.....	96
Tabel 4.32	: Hasil Perhitungan Daya Beda Soal	97
Tabel 4.23	: Statistik Nilai Hasil Belajar Siswa.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Langkah Pengembangan R &D	10
Gambar 2.2	: Langkah-langkah Pelaksanaan PjBL.....	25
Gambar 2.3	: Skema Kerangka Berpikir	36
Gambar 3.2	: Desain penelitian	21
Gambar 4.1	: Tampilan Halaman Sampul	68
Gambar 4.2	: Halaman Belakang Buku Ajar Matematika	69
Gambar 4.3	: Kata Pengantar	69
Gambar 4.4	: Halaman Daftar Isi	70
Gambar 4.5	: Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar	70
Gambar 4.6	: Halaman Kompetensi Dasar.....	71
Gambar 4.7	: Halaman Belakang Buku Ajar Matematika	69
Gambar 4.3	: Kata Pengantar	69
Gambar 4.4	: Halaman Daftar Isi	70
Gambar 4.5	: Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar	70



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Silabus	123
Lampiran 2	: Kisi kisi Soal Pretest-Posttest	126
Lampiran 3	: Soal Kemampuan Matematis Siswa (<i>Pretest-Posttest</i>) ...	131
Lampiran 4	: Kunci Jawaban	136
Lampiran 5	: RPP	142
Lampiran 6	: Lembar Pengamatan Sikap, Keterampilan, Pengetahuan	198
Lampiran 7	: Lembar Validasi Ahli Media	207
Lampiran 8	: Lembar Validasi Pembelajaran	210
Lampiran 9	: Kisi-Kisi Angket Guru Kebutuhan Awal	214
Lampiran 10	: Kisi-Kisi Angket Siswa Kebutuhan Awal	218
Lampiran 11	: Angket Siswa Respon Awal Bahan Ajar	219
Lampiran 12	: Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Guru	222
Lampiran 13	: Wawancara Guru	223
Lampiran 14	: Hasil Wawancara dengan Guru	224
Lampiran 15	: Kisi-Kisi Wawancara Siswa	226
Lampiran 16	: Wawancara Siswa kebutuhan bahan ajar.....	227
Lampiran 17	: Hasil wawancara siswa	228
Lampiran 18	: Observasi guru kebutuhan pengembangan bahan ajar ..	229
Lampiran 19	: Observasi siswa kebutuhan pengembangan bahan ajar ..	230
Lampiran 20	: Soal Pretest (analisis Kebutuhan)	231
Lampiran 21	: Angket Siswa Analisis Kebutuhan Awal	242
Lampiran 22	: Hasil Angket Kebutuhan	243
Lampiran 23	: Data Validasi Ahli Media Buku Ajar Tahap I.....	245
Lampiran 24	: Data Validasi Media tahap Buku Ajar II	246
Lampiran 25	: Data Validasi Ahli Media LKS Tahap I.....	247
Lampiran 26	: Data Validasi Ahli media Tahap II.....	248
Lampiran 27	: Data Validasi Ahli Materi Tahap I	249
Lampiran 28	: Data Validasi Ahli Pembelajaran Tahap I	250
Lampiran 30	: Angket Siswa bahan ajar matematika	252
Lampiran 31	: Uji Coba Pemakaian Produk	253
Lampiran 32	: Uji Kepraktisan Siswa Buku Ajar Matematika.....	254
Lampiran 33	: Uji Kepraktisan terhadap Guru	255
Lampiran 34	: Angket Respon Guru Uji Kepraktisan	256
Lampiran 35	: Uji Validitas, reabilitas, daya beda, tingkat kesukaran ...	259
Lampiran 36	: Hasil Output Uji Normalitas dan Homogenitas.....	266
Lampiran 37	: Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan	269
	Kelas Kontrol	