

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS *GAME* RATU BILBUL
(OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT) KELAS VI
MI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA**

SKRIPSI



ULFA KHOERUR REZKIYAH

2419014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS BISNIS, BAHASA, DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PESANTREN TINGGI DARUL'ULUM
JOMBANG**

2023





**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS *GAME* RATU BILBUL
(OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT) KELAS VI
MI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA**

SKRIPSI



ULFA KHOERUR REZKIYAH

2419014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS BISNIS, BAHASA, DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PESANTREN TINGGI DARUL'ULUM
JOMBANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *GAME* RATU BILBUL (OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT) KELAS VI MI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Telah Diperiksa dan Disetujui Sebagai Persyaratan Mengikuti
Ujian Skripsi

Ulfa Khoerur Rezkiyah

2419014

Dosen Pembimbing I



Ana Rahmawati, S.Si.,M.Pd.

Dosen Pembimbing II



Ulumul Umah, M.Pd.



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS *GAME* RATU BILBUL
(OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT) KELAS VI
MI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA

Telah dipersiapkan dan disusun oleh
Ulfa Khoerur Rezkiyah
2419014

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal: 6 Juli 2023

Susunan

TIM PENGUJI

1. Ana Rahmawati, S.Si., M.Pd.
(Ketua)
2. Dian Novita Rohmatin, M.Pd
(Anggota)
3. Ir.Drs. Sumargono, M.Pd.
(Anggota)



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfa Khoerur Rezkiyah

NIM : 2419014

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Bisnis, Bahasa, dan Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya dan sungguh-sungguh bahwa skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Game* Ratu Bilbul (Operasi Hitung Bilangan Bulat) Kelas VI MI Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa”** benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain, dan bukan hasil jiplakan.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan atau ada yang mengajukan gugatan, maka saya bersedia menerima seluruh sanksi atas perbuatan tersebut, termasuk pembatalan gelar yang saya peroleh dari Universitas Pesantren Tinggi Darul ‘Ulum.

Jombang, 2 Juli 2023

Yang menyatakan



(Ulfa Khoerur Rezkiyah)



ABSTRAK

Rezkiyah, Ulfa Khoerur. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Game* Ratu Bilbul (Operasi Hitung Bilangan Bulat) Kelas VI MI Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, FBBP, Unipdu. Pembimbing: (I) Ana Rahmawati, S.Si., M.Pd. (II) Ulumul Umah, M.Pd.

Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian dan pengembangan yang bertujuan (1) mendeskripsikan proses pengembangan media *game ratu bilbul* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat yang valid, praktis, dan efektif, (2) menghasilkan media *game ratu bilbul* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi operasi bilangan bulat yang valid, praktis, dan efektif. Model ADDIE adalah model penelitian pengembangan yang digunakan. Model ADDIE ini terdiri atas lima tahapan, yaitu: (1) *analyze* atau analisis, (2) *design* atau desain, (3) *development* atau pengembangan, (4) *implementation* atau implementasi, (5) *evaluation* atau evaluasi. Dua uji coba digunakan untuk menguji media *game ratu bilbul*, uji coba tersebut yaitu, uji coba terbatas dilakukan dengan 5 siswa MI Al Iman Tampingmojo dan uji coba lapangan dilakukan dengan 20 siswa MI Al Iman Tampingmojo. *Random sampling* adalah metode pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti. Lembar validasi, lembar angket respon siswa, lembar angket respon guru, dan tes pemahaman konsep (soal *pretest* dan *posttest*) digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian pengembangan ini.

Secara keseluruhan, hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa media *game ratu bilbul* telah memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis. Media memenuhi kriteria valid dengan persentase kevalidan 76,65%. Hasil uji coba kepraktisan media menunjukkan kriteria praktis dengan



persentase kepraktisan sebesar 86,9%. Sedangkan hasil uji keefektifan media menunjukkan kriteria sangat efektif meningkatkan pemahaman kosep siswa terkait operasi hitung bilangan bulat dengan memperoleh rata-rata skor *N-gain* sebesar 0,7 dengan kategori tinggi.

Kata kunci : pengembangan, media *game ratu bilbul*, operasi hitung bilangan bulat, pemahaman konsep

ABSTRACT

Rezkiyah, Ulfa Khoerur. 2023. Development of Interactive Learning Media Based on the game ratu bilbul (Integer Number Operations) for Grade VI Elementary School Students to Enhance Conceptual Understanding. Thesis, Mathematics Education Research Program, Faculty of Business, Languages, and Education, Unipdu. Advisors: (I) Ana Rahmawati, S. Si., M.Pd. (II) Ulumul Umah, M.Pd.

This research and development research aims to (1) describe the process of developing the game ratu bilbul as a valid, practical, and effective media to enhance students' understanding of the concept of integer arithmetic operations, and (2) produce the game ratu bilbul as a valid, practical, and effective media to enhance students' understanding of the concept of integer arithmetic operations. This research development model is the ADDIE model that goes through five stages, namely: (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The media game ratu bilbul was tested with two trial runs, namely a limited trial conducted with 5 students from MI Al Iman Tampingmojo, and a field trial conducted with 20 students from MI Al Iman Tampingmojo. The sampling technique used by the researcher is random sampling. The required data for this research development research were obtained using validation sheets, student response questionnaires, teacher response questionnaires, and concept comprehension tests (pretest and posttest questions).

Overall, the results obtained in this research development research indicate that the game ratu bilbul media has met the criteria of being valid, effective, and practical. The media meets the validity criteria with a validity percentage of 76.65%. The results of the media's practicality test indicate practicality criteria with a practicality percentage of 86.9%. Meanwhile, the



results of the media's effectiveness test show highly effective criteria in improving students' understanding of integer arithmetic operations, as indicated by an N-gain score of 0.7, falling under the high category.

Keywords: development, game ratu bilbul media, integer arithmetic operations, concept comprehension.



MOTTO

“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release. What I mean by that is, knowing what things to keep, and what things to release. You can’t carry all things.”

-Taylor Swift-

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk keluarga yang saya cintai, Bapak Dahri Uskandar, Ibu Sholikhah, Adik Muhammad Wastobir Li'ibad dan Adik Alvinanda Rizkiyah Putri, yang selalu memberikan dukungan dan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua cinta yang telah kalian berikan kepada saya.

Skripsi ini juga saya persembahkan untuk Kakak saya Mbak Lailatul Muharromah, yang telah merawat saya dan juga membantu saya dalam menjalankan Pendidikan S1 selama di Jombang. Terimakasih atas semua kebaikan yang telah Anda berikan kepada saya.

Merampungkan skripsi ini jelas bukanlah momen mudah yang harus saya jalani sebagai mahasiswa. Terima kasih, Ibu Ana Rahmawati, S.Si., M.Pd., dan Ibu Ulumul Umah, M.Pd., karena telah rela meluangkan waktu untuk membimbing saya mewujudkan semuanya.

Saya juga berterima kasih untuk sahabat saya Umi Latifatul Karima dan Dewi Maslahah yang selalu ada disisi saya terutama saat penyusunan skripsi ini. Saya bahkan tidak bisa menjelaskan betapa bersyukur nya saya memiliki kalian dalam hidup saya.

Dan yang terakhir tetapi tidak akan pernah terlupakan, teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika Tahun Akademik 2019. Terima kasih atas kebersamaan dan kekompakan selama 4 tahun di UNIPDU.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hikmah-Nya kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GAME RATU BILBUL (OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT) KELAS VI MI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA”**.

Peneliti menyadari tanpa bimbingan dari berbagai pihak, proposal skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orangtua peneliti yang selalu memberikan nasehat, dukungan, doa, serta kesabaran yang luar biasa dalam setiap langkah peneliti.
2. Lailatul Muharromah S.Pd. selaku wali peneliti selama di Jombang.
3. Ir. Drs. Sumargono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pesantren Tinggi Darul ‘Ulum Jombang.
4. Ana Rahmawati, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang sangat sabar dalam membantu penulisan proposal skripsi ini dan bersedia untuk meluangkan waktu serta memberikan masukan, saran, dan motivasi dalam setiap bimbingan.





5. Ulumul Umah, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah sangat sabar dalam membantu penulisan proposal skripsi ini dan bersedia untuk meluangkan waktu serta memberikan masukan saran, dan motivasi dalam setiap bimbingan.
6. Sahabat peneliti Umi Latifatul Karima yang senantiasa membantu saya dalam penyusunan skripsi.
7. Sahabat peneliti Dewi Maslahah yang telah senantiasa mendoakan saya agar selalu diberi kelancaran dalam mengerjakan skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan PM Angkatan 2019 yang selalu membantu paneliti dalam menghadapi permasalahan yang terjadi ketika Menyusun Tugas Akhir ini..
9. Khoirin Nisa' S.T. yang telah menjadi responden.dalam penelitian ini.
10. Siswa kelas VI MI Al Iman Tampingmojo Tembelang Jombang yang telah berkenan menjadi subjek uji coba lapangan dalam penelitian in
11. Para member Bangtan Sonyeondan yaitu Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Heosok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook yang mengajarkan untuk menjadi diri sendiri, memberikan pandangan hidup yang lebih baik, memberikan



semangat dan motivasi melalui karya-karyanya, serta menjadi inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Skripsi).

12. Taylor Alison Swift sebagai sosok inspiratif bagi peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
13. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times*

Jombang, 04 Januari 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
ABSTRAK	vi
MOTTO	x
PERSEMBAHAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian dan Pengembangan	9
1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
1.4 Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	11
1.5 Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	11
1.6 Definisi Istilah atau Definisi Operasional.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
2.1 Pemahaman Konsep	15
2.2 Kesulitan Memahami Konsep Bilangan Bulat ..	19
2.3 Media Pembelajaran	21
2.4 Media Pembelajaran Interaktif	25
2.5 Aplikasi Microsoft Office Powerpoint	27
2.6 Platform Blooket.....	28





2.7	Desain Game Ratu Bilbul	29
2.8	Operasi Hitung Bilangan Bulat	31
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....46		
3.1	Model Penelitian dan Pengembangan	46
3.2	Prosedur Penelitian dan Pengembangan	47
3.2.1	Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	48
3.2.2	Tahap Desain (<i>Design</i>)	50
3.2.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	52
3.2.4	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	52
3.2.5	Tahap Evaluasi (<i>Evaluations</i>).....	54
3.3	Uji Coba Produk	55
3.3.1	Desain Uji Coba	55
3.3.2	Subjek Uji Coba.....	55
3.3.3	Jenis Data.....	56
3.3.4	Instrumen Pengumpulan Data	56
3.3.5	Teknik Analisis Data	66
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN		
.....70		
4.1	Tahap Proses Pengembangan	70
4.1.1	Tahap Analisis	70
4.1.2	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	75
4.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	80
4.1.4	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	81
4.1.5	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	84
4.2	Penyajian Data Uji Coba	85



4.2.1	Hasil Validasi	85
4.2.2	Hasil Uji Coba Terbatas.....	104
4.2.3	Hasil Uji Coba Lapangan.....	111
4.3	Analisis Data	121
4.3.1	Analisis Hasil Validasi Media.....	121
4.3.2	Analisis Hasil Uji Coba Terbatas	123
4.3.3	Analisis Hasil Uji Coba Lapangan.....	124
4.4	Revisi Produk.....	127
4.4.1	Revisi Produk Setelah Validasi.....	127
4.4.2	Revisi Produk Setelah Uji Coba Terbatas	131
BAB V KAJIAN DAN SARAN		134
5.1	Kajian Produk yang Telah Direvisi	134
5.2	Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	138
DAFTAR PUSTAKA		0
DAFTAR LAMPIRAN		146

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Lembar Validasi Media.....	57
Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Lembar Validasi Media	58
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Respon Siswa	59
Tabel 3. 4 Pedoman Penskoran Lembar Angket Respon Siswa	60
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Angket Respon Siswa	60
Tabel 3. 6 Pedoman Penskoran Lembar Validasi Angket Respon Siswa	61
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Respon Guru.....	62
Tabel 3. 8 Pedoman Penskoran Lembar Validasi Angket Respon Guru	63
Tabel 3. 9 Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep (pretest dan posttest)	64
Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Lembar Validasi Tes Pemahaman Konsep	65
Tabel 3. 11 Pedoman Penskoran Lembar Validasi Tes Pemahaman Konsep	66
Tabel 3. 12 Skala Persentase Kevalidan Media	67
Tabel 3. 13 Skala Persentase Kepraktisan Media	68
Tabel 3. 14 Kriteria N-gain	69
Tabel 4. 1 Hasli Validasi Media	86
Tabel 4. 2 Rata- rata Hasil Validasi Dua Validator	89
Tabel 4. 3 Saran dan Komentar Validator	89
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Angket Respon Guru.....	91
Tabel 4. 5 Saran dan Masukan Validator Terhadap Angket Respon Guru	92
Tabel 4. 6 Perbaikan Angket Respon Guru	93
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Angket Respon Siswa	95
Tabel 4. 8 Saran dan Masukan Validator Terhadap Angket Respon Siswa	96
Tabel 4. 9 Perbaikan Angket Respon Siswa	97



Tabel 4. 10 Hasil Validasi Soal Tes Pemahaman Konsep (Pretest dan Posttest)	100
Tabel 4. 11 Saran dan Masukan Validator Terhadap Tes Pemahaman Konsep	102
Tabel 4. 12 Perbaikan Tes Pemahaman Konsep	102
Tabel 4. 13 Hasil Angket Respon Siswa pada Uji Coba Terbatas	105
Tabel 4. 14 Komentar Siswa pada Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas	107
Tabel 4. 15 Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Terbatas ..	109
Tabel 4. 16 Rincian Pelaksanaan Uji Coba Lapangan	111
Tabel 4. 17 Perhitungan Skor Angket Respon Siswa Uji Coba Lapangan.....	112
Tabel 4. 18 Hasil Angket Respon Guru Uji Coba Lapangan	114
Tabel 4. 19 Perhitungan Skoer Angket Respon Guru Uji Coba Lapangan.....	115
Tabel 4. 20 Hasil pretest dan posttest uji coba lapangan submateri penjumlahan	116
Tabel 4. 21 Hasil pretest dan posttest uji coba lapangan submateri pengurangan	117
Tabel 4. 22 Hasil pretest dan posttest uji coba lapangan submateri perkalian	118
Tabel 4. 23 Hasil pretest dan posttest uji coba lapangan submateri pembagian.....	119
Tabel 4. 24 Rata-rata hasil pretest dan posttest uji coba lapangan	120
Tabel 4. 25 Hasil Keseluruhan dalam Penelitian	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan awal blooket.....	29
Gambar 2. 2 Pembagian bilangan bulat pada garis bilangan .	33
Gambar 2. 3 Operasi penjumlahan 1	36
Gambar 2. 4 Operasi penjumlahan 2	37
Gambar 2. 5 Operasi penjumlahan 3	37
Gambar 2. 6 Operasi pengurangan	37
Gambar 2. 7 Operasi pengurangan 1	38
Gambar 2. 8 Operasi pengurangan 2	39
Gambar 2. 9 Operasi perkalian 1	41
Gambar 2. 10 Operasi perkalian 2	42
Gambar 2. 11 Operasi pembagian	44
Gambar 3. 1 Konsep ADDIE.....	47
Gambar 3. 2 Prosedur penelitian	48
Gambar 4. 1 Tampilan Awal PPT office 2019	76
Gambar 4. 2 Tampilan awal media.....	76
Gambar 4. 3 Tampilan informasi pada media.....	77
Gambar 4. 4 Tampilan menu	78
Gambar 4. 5 Tampilan menu belajar	78
Gambar 4. 6 Tampilan latihan soal.....	79
Gambar 4. 7 Tampilan kode game.....	79
Gambar 4. 8 Angket Respon Guru Sebelum Revisi.....	93
Gambar 4. 9 Angket Respon Guru Sesudah Revisi	94
Gambar 4. 10 Angket Respon Guru Sebelum Revisi.....	94
Gambar 4. 11 Angket Respon Guru Sesudah Revisi	95
Gambar 4. 12 Angket Respon Siswa Sebelum Revisi	98
Gambar 4. 13 Angket Respon Siswa Sesudah Revisi	98
Gambar 4. 14 Angket Respon Siswa Sebelum Revisi	98
Gambar 4. 15 Angket Respon Siswa Sesudah Revisi	99
Gambar 4. 16 Angket Respon Siswa Sebelum Revisi	99



Gambar 4. 17 Angket Respon Siswa Sesudah Revisi	100
Gambar 4. 18 Soal Pretest Sebelum Revisi	103
Gambar 4. 19 Soal Pretest Sesudah Revisi	103
Gambar 4. 20 Soal Posttest Sebelum Revisi	104
Gambar 4. 21 Soal Posttest Sesudah Revisi	104
Gambar 4. 22 Komentar atau Saran Siswa Pertama	108
Gambar 4. 23 Komentar atau Saran Siswa Kedua	108
Gambar 4. 24 Komentar atau Saran Siswa Ketiga	108
Gambar 4. 25 Komentar atau Saran Siswa Keempat	109
Gambar 4. 26 Komentar atau Saran Siswa Kelima	109
Gambar 4. 27 Komentar atau Saran Guru Matematika	111
Gambar 4. 28 Komentar Siswa Ketujuh Uji Coba Lapangan	113
Gambar 4. 29 Komentar Siswa Kelimabelas Uji Coba Lapangan.....	113
Gambar 4. 30 Tampilan Menu Sebelum Revisi	127
Gambar 4. 31 Tampilan Menu Sesudah Revisi	128
Gambar 4. 32 Tampilan Palang Kayu Sebelum Revisi	128
Gambar 4. 33 Tampilan Palang Kayu Sebelum Revisi	128
Gambar 4. 34 Tampilan Slide Peraturan Sebelum Revisi	129
Gambar 4. 35 Tampilan Slide Peraturan Sebelum Revisi	129
Gambar 4. 36 Tampilan Awal Media Sebelum Revisi	129
Gambar 4. 37 Tampilan Awal Media Sebelum Revisi	130
Gambar 4. 38 Tampilan Peraturan Pengurangan Sebelum Revisi	130
Gambar 4. 39 Tampilan Peraturan Pengurangan Sesudah Revisi	130
Gambar 4. 40 Soal Quiz Sebelum Revisi	131
Gambar 4. 41 Soal Quiz Sesudah Revisi	131
Gambar 4. 42 Latihan Soal Sebelum Revisi	131
Gambar 4. 43 Latihan Soal Sesudah Revisi	132
Gambar 4. 44 Menu Media Sebelum Revisi	132
Gambar 4. 45 Menu Media Sesudah Revisi	132
Gambar 4. 46 Contoh Soal Sebelum Revisi	133
Gambar 4. 47 Contoh Soal Sesudah revisi	133

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Media Game Ratu Bilbul	146
Lampiran 2 Quiz pada Blooket.....	152
Lampiran 3 Instrumen Penelitian	153
Lampiran 4 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep (Pretest dan Posttest)	167
Lampiran 5 Validator Instrumen Penelitian.....	179
Lampiran 6 Hasil Validasi Instrumen Penelitian	180
Lampiran 7 Jawaban Pretest dan Posttest	204
Lampiran 8 Hasil Angket Respon Siswa	227
Lampiran 9 Transkrip Wawancara.....	230
Lampiran 10 Surat izin observasi dan penelitian	229
Lampiran 11 Surat Keterangan.....	230
Lampiran 12 Dokumentasi Uji Coba.....	231
Lampiran 13 Daftar Riwayat Peneliti	232

