

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN E-LKPD BERBANTUAN *GEOGEBRA*
PADA MATERI OPERASI VEKTOR DITINJAU DARI HASIL BELAJAR
KELAS X MADRASAH ALIYAH IDRIS BINTAN**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2025**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Raya Dompok, Pulau Dompok, Tanjungpinang 29111
Telepon (0771) 4500099, Faksimile (0771) 4500090, Kotak Pos 155
Laman <http://fkip.umrah.ac.id>, Posel fkip@umrah.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Sarah
NIM : 2103020026
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan E-LKPD Berbantuan *GeoGebra* Pada Materi Operasi Vektor Ditinjau Dari Hasil Belajar Kelas X Madrasah Aliyah Idris Bintang

Telah diuji pada ujian sidang akhir Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji dan telah direvisi sesuai masukan Dewan Penguji dan arahan pembimbing.

Tanjungpinang, 15 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Roma Doni Azmi, S.Pd.I., M.Ed.
NIP 199103202022031005


Aang Yudho Prastowo, M.Pd.
NIP 199103242022031007

Mengetahui,
**Koordinator Program Studi
Pendidikan Matematika**


Nurul Hilda Syani Putri, S.Pd., M.Si.
NIP 199110142022032008



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Raya Dompok, Pulau Dompok, Tanjungpinang 29111
Telepon (0771) 4500099, Faksimile (0771) 4500090, Kotak Pos 155
Laman <http://fkip.umrah.ac.id>, Posel fkip@umrah.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Sarah
NIM : 2103020026
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan E-LKPD Berbantuan GeoGebra Pada Materi Operasi Vektor Ditinjau Dari Hasil Belajar Kelas X Madrasah Aliyah Idris Bintang

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang.

Tanjungpinang, 15 Juli 2025

Menyetujui,

Dewan Penguji:

1. **Nurul Hilda Syani Putri, S.Pd., M.Si.**
NIP 199110142022032008

Ketua
Penguji

2. **Dr. Nur Izzati, S.Pd., M.Si.**
NIP 197003251998022002

Anggota
Penguji I

3. **Puji Astuti, S.Pd., M.Sc.**
NIP 198811252022032007

Anggota
Penguji II

4. **Roma Doni Azmi, S.Pd.I., M.Ed.**
NIP 199103202022031005

Anggota
Penguji III

5. **Aang Yudho Prastowo, M.Pd.**
NIP 199103242022031007

Anggota
Penguji IV

Mengetahui,

Dekan,

**Koordinator Program Studi
Pendidikan Matematika,**


Ahada Wahyuni, S.Pd., M.Pd.
NIP 198504072012122003


Nurul Hilda Syani Putri, S.Pd., M.Si.
NIP 199110142022032008



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Raya Dompok, Pulau Dompok, Tanjungpinang 29111
Telepon (0771) 4500099, Faksimile (0771) 4500090, Kotak Pos 155
Laman <http://skip.umrah.ac.id>, Posel skip@umrah.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarah
NIM : 2103020026
Kelas : A
Semester : 8
Angkatan/Tahun Akademik : 2021/2025
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan E-LKPD Berbantuan *GeoGebra*
Pada Materi Operasi Vektor Ditinjau Dari Hasil Belajar
Kelas X Madrasah Aliyah Idris Bintan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana, baik di Universitas Maritim Raja Ali Haji maupun di Perguruan Tinggi lain;
2. Karya ilmiah ini murni gagasan dari penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari dosen pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis atau dipublikasikan kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang telah berlaku

Tanjungpinang, 15 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Sarah
NIM 2103020026

MOTTO

“Sesungguhnya amal perbuatan itu tergantung pada niatnya”

(Bukhari dan Muslim)

”Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(QS.Ar-Ra’d:11)

Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa dengan apa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar, Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kamu ceritakan

(Boy Candra)

”Lakukan yang terbaik setiap hari karena kemarin akan jadi sejarah, hari ini sudah menjadi hadiah, sementata besok masih misteri”

(Sarah)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, saya persembahkan karya ini kepada orang-orang tercinta yang senantiasa menjadi sumber semangat dan inspirasiku sepanjang perjalanan ini.

Penulis persembahkan, untuk Cinta pertama penulis, Ayahanda tercinta Alm. Bapak Ibrahim. Beliau memang tidak sempat menemani penulis sampai siap perjalanan menempuh Pendidikan S1 ini. Kepergianmu membuat penulis mengerti bahwa rindu yang paling menyakitkan adalah merindukan seseorang yang telah tiada, meskipun raga Bapak tak lagi di sini, kasih sayang dan nilai-nilai kehidupan yang Bapak ajarkan akan selalu hidup dalam hati penulis. Setiap pengorbanan yang Bapak lakukan, telah menjadi pijakan bagi penulis untuk terus melangkah. Pak, Alhamdulillah kini penulis sudah berada ditahap ini, menyelesaikan tugas akhir ini walaupun pada akhirnya penulis harus berjuang tertatih sendiri tanpa kau temani. Terimakasih atas pengorbanan dan cinta tulus kasih yang diberikan walaupun singkat hanya 19 tahun tapi sangat berarti. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan bapak ditempat paling mulia disisi Allah SWT.

Pintu surga saya Ibu Sudarmi, sosok mamah yang luar biasa yang telah menjadi teladan dalam setiap kehidupan penulis. Beliau adalah sumber kekuatan, semangat, dan inspirasi yang tak tergantikan. Dalam setiap langkah dan perjuangan penulis, ada doa-doa beliau yang selalu mengiringi, ada kerja keras dan pengorbanan yang tanpa henti diberikan demi masa depan penulis. Terima kasih atas segala cinta, kesabaran, dan dukungan yang telah mamah berikan, atas setiap nasihat yang

menjadi pegangan dalam perjalanan hidup penulis. Semoga apa yang telah penulis capai ini bisa menjadi salah satu wujud bakti penulis untuk mamah, meski tak akan pernah sebanding dengan segala yang telah mamah berikan kepada penulis. Semoga mamah selalu dalam keadaan sehat, panjang umur dan bahagia selalu.

Untuk diri sendiri, terimakasih telah bertahan, berjuang dan tidak menyerah. Terimakasih telah percaya pada mimpi ini dan berani melangkah. Ini adalah bukti bahwa setiap usaha dan do'a tidak pernah sia-sia.

Untuk Abang dan Kakak tersayang, terima kasih telah hadir sebagai sosok Abang dan kakak yang menginspirasi sepanjang perjalanan hidup ini. Dukungan Abang dan kakak tidak hanya terwujud dalam bentuk kata-kata motivasi, namun juga melalui setiap perbuatan nyata yang tak akan pernah terlupakan. Keberadaan Abang dan kakak membuat penulis merasa dikasihi dan diperhatikan. Semoga kegembiraan dan rasa bangga dari pencapaian ini juga menjadi bagian dari kebahagiaan kita adik beradik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur peneliti hanturkan kepada Allah SWT. yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Penggunaan E-LKPD Berbantuan *GeoGebra* Pada Materi Operasi Vektor Ditinjau Dari Hasil Belajar Kelas X Madrasah Aliyah Idris Bintang”. Skripsi ini merupakan bagian akhir dari tahapan proses penyelesaian program Sarjana Strata 1 (S-1) pada Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Maritim Raja Ali Haji. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih dengan tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agung Dharma Syakti, S.Pi., DEA. selaku Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji;
2. Ibu Ahada Wahyusari, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji;
3. Ibu Alona Dwinata, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji;
4. Ibu Nurul Hilda Syani Putri, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji dan sebagai ketua penguji yang turut memberikan ilmu, saran, dan masukan yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini;

5. Bapak Roma Doni Azmi, S.Pd.I., M.Ed. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dukungan, ilmu, dan pemikiran dalam pelaksanaan bimbingan serta memberikan motivasi selama penyusunan skripsi;
6. Bapak Aang Yudho Prastowo, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing II dan selaku Penasihat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan pendidikan, telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dukungan, ilmu, dan pemikiran dalam pelaksanaan bimbingan serta memberikan motivasi selama penyusunan skripsi;
7. Ibu Dr. Nur Izzati, S.Pd., M.Si. selaku penguji I yang turut memberikan ilmu, saran, dan masukan yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini;
8. Ibu Puji Astuti, S.Pd., M.Sc. sebagai penguji II yang turut memberikan ilmu, saran, dan masukan yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini;
9. Ibu Dr. Desi Rahmatina, S.Pd., M.Sc. selaku validator penyusunan instrumen penelitian;
10. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah ikhlas memberikan ilmunya kepada peneliti;
11. Staf administrasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji;
12. Ibu Nur Sahfitri, S.Pd. selaku Kepala Madrasah Aliyah Idris Bintan beserta guru dan staf yang telah memberikan izin dan membantu peneliti di sekolah;
13. Bapak Qoyimah, S.Pd. selaku guru matematika Madrasah Aliyah Idris Bintan yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan kesempatan kepada

peneliti untuk melakukan penelitian serta membantu pelaksanaan penelitian berjalan lancar;

14. Noviana Rahmadani S.Pd dan Rahma Santesa S.Pd yang telah memberikan masukan, arahan, dan petunjuk selama proses penulisan penelitian ini;
15. Irna Andriani Hamuddin, terima kasih telah menjadi sosok yang sangat bermakna dalam perjalanan studi ini. Kamu bukan sekadar sahabat, melainkan seperti saudara yang Allah hadirkan untuk menemani hari-hari di tanah perantauan. Terima kasih telah memahami diriku dengan sangat mendalam dan senantiasa hadir dalam suka maupun duka. Skripsi ini takkan pernah sempurna tanpa dukungan dan kehadiranmu yang mewarnai perjalanan ini;
16. Vionna Kezia Andretsa Pelmelay yang telah kebersamai peneliti pada hari-hari yang tidak mudah selama proses penelitian. Terima kasih telah mau berjuang bersama, meluangkan waktu, usaha, dan tenaga, serta memberikan semangat kepada peneliti;
17. Sahabat-sahabat terbaikku, Anita, Rini Fitriani, Syifa Nurul Fuadah Zain, Nurul Hafika dan Sanadia. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, dan motivasi yang kalian berikan. Do'a dan dukungan kalian selalu terasa begitu hangat di hati. Kalian telah mengajarkan bahwa persahabatan yang tulus mampu mengatasi segala hambatan dan keterbatasan;
18. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penulisan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti

sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang. Akhir kata, peneliti berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat, wawasan, serta pengetahuan bagi para pembaca pada umumnya, dan menjadi pembelajaran berharga bagi peneliti secara khusus.

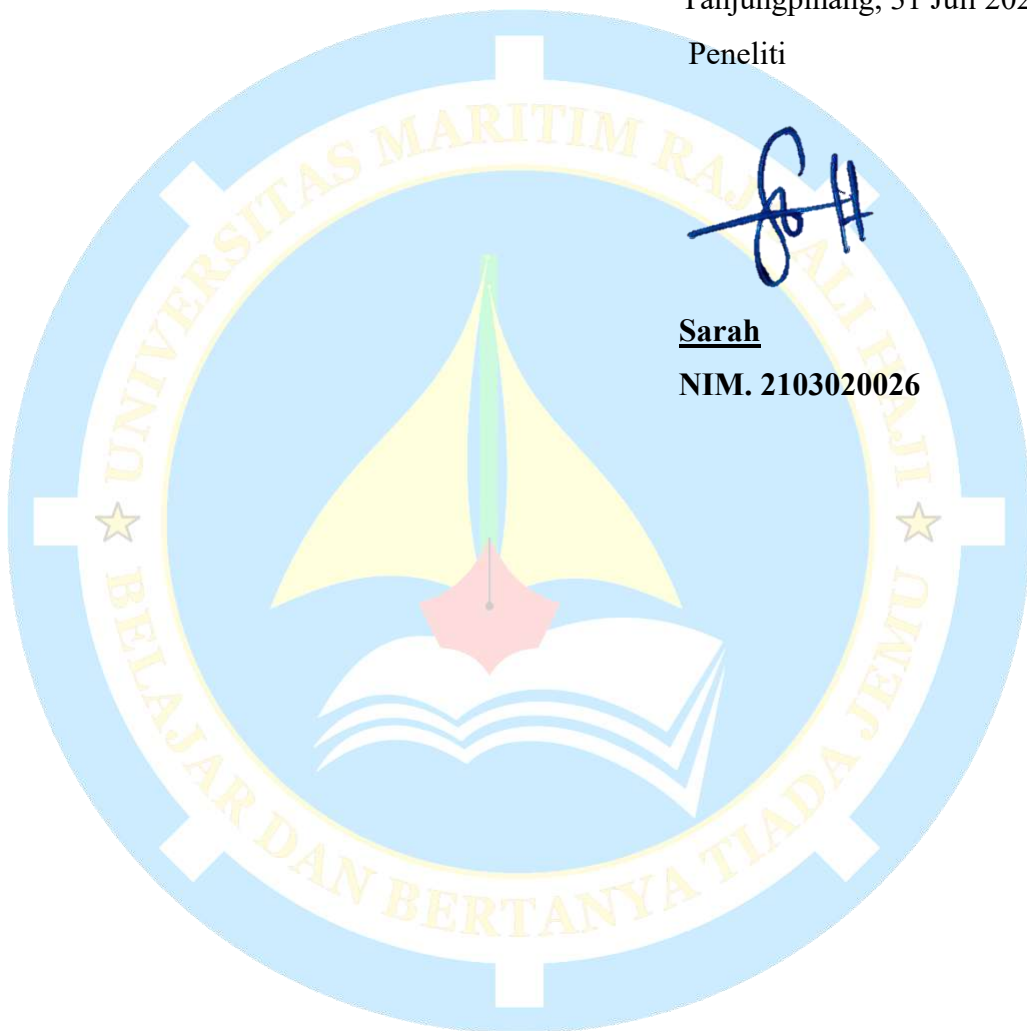
Tanjungpinang, 31 Juli 2025

Peneliti



Sarah

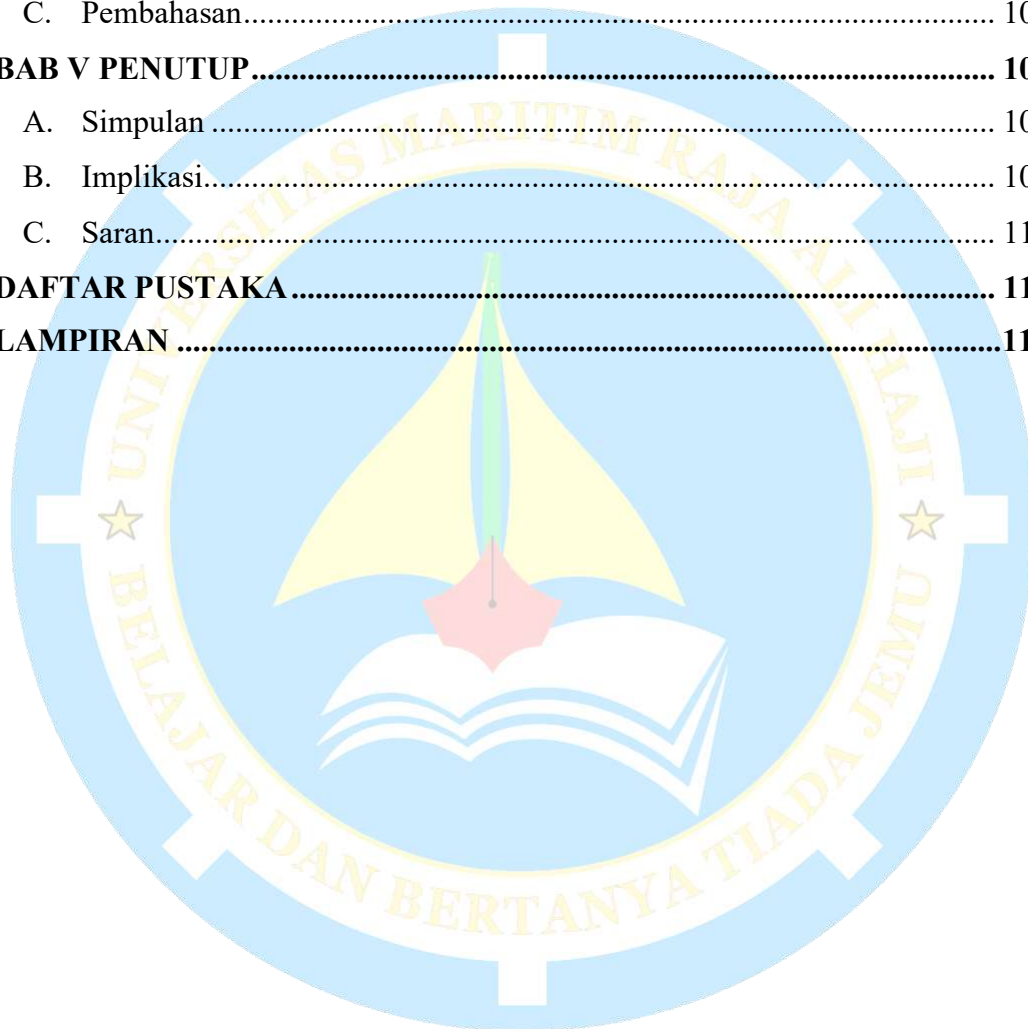
NIM. 2103020026



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat	10
E. Definisi Operasional.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Landasan Teori.....	13
B. Penelitian Relevan.....	34
C. Kerangka Berpikir.....	40
D. Hipotesis Penelitian.....	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Waktu dan Tempat Penelitian	42
B. Populasi dan Sampel	42
C. Jenis Penelitian.....	43
D. Rancangan Penelitian	44
E. Teknik Pengumpulan Data.....	46

F. Instrumen Penelitian.....	47
G. Teknik Analisis Data.....	59
H. Jadwal Penelitian.....	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
A. Hasil Data Keterlaksanaan Pembelajaran	69
B. Hasil Analisis Data Penelitian.....	88
C. Pembahasan.....	100
BAB V PENUTUP.....	109
A. Simpulan	109
B. Implikasi.....	109
C. Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	119



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 CP dan TP Materi Operasi Vektor	34
Tabel 2. 2 Persamaan dan perbedaan penelitian	37
Tabel 3. 1 Populasi Peserta Didik	42
Tabel 3. 2 Desain penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	44
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Soal Berdasarkan CP dan TP	48
Tabel 3. 4 Interpretasi Nilai r	50
Tabel 3. 5 Uji Coba Kevalidan Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	51
Tabel 3. 6 Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	52
Tabel 3. 7 Kriteria indeks kesukaran.....	53
Tabel 3. 8 Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	54
Tabel 3. 9 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda.....	55
Tabel 3. 10 Uji Coba Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	55
Tabel 3. 11 Interpretasi Nilai Momen Kappa.....	57
Tabel 3. 12 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar	66
Tabel 3. 13 Jadwal penelitian.....	68
Tabel 4. 1 Hasil Kappa Cohen	87
Tabel 4.2 Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen	88
Tabel 4.3 Analisis Deskriptif Kelas Kontrol.....	90
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan <i>N-gain</i>	92
Tabel 4.5 Distribusi Peningkatan Hasil Belajar	94
Tabel 4.6 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	96
Tabel 4.7 Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	96
Tabel 4.8 Hasil Uji-T Berpasangan.....	97
Tabel 4.9 Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	98
Tabel 4.10 Uji Homogenitas Data <i>N-gain</i>	99
Tabel 4.11 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jawaban Peserta didik	4
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	40



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Data Kelas Eksperimen.....	90
Grafik 4.2 Data Kelas Kontrol	91
Grafik 4. 3 Perbandingan Rata-Rata Hasil Belajar	93



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian dari Fakultas	120
Lampiran 2 Surat Penelitian dari Sekolah	121
Lampiran 3 Kisi-Kisi Pretest Hasil Belajar	122
Lampiran 4 Kisi-Kisi Posttest Hasil Belajar	124
Lampiran 5 Soal Pretest Hasil Belajar	126
Lampiran 6 Soal Posttest Hasil Belajar	129
Lampiran 7 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Pretest Hasil Belajar	132
Lampiran 8 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Posttest Hasil Belajar	136
Lampiran 9 Lembar Validasi Tes	141
Lampiran 10 Hasil Validasi Instrumen Pretest dan Posttest	143
Lampiran 11 Hasil Uji kelayakan Soal	147
Lampiran 12 Rekapitulasi Data Kelas Eksperimen	151
Lampiran 13 Rekapitulasi Data Kelas Kontrol	152
Lampiran 14 Perbandingan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	153
Lampiran 15 Hasil Uji Hipotesis 1.....	154
Lampiran 16 Hasil Uji Hipotesis 2.....	154
Lampiran 17 Hasil Jawaban Tes Peserta Didik.....	156
Lampiran 18 Kisi-Kisi Lembar Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol	159
Lampiran 19 Lembar Observasi Kelas Eksperimen.....	161
Lampiran 20 Lembar Observasi Kelas Kontrol	169
Lampiran 21 Hasil Observasi Pengamat Kelas Eksperimen	177
Lampiran 22 Hasil Observasi Pengamat Kelas Kontrol	193
Lampiran 23 Hasil Penilaian Observer	209
Lampiran 24 Hasil Uji Kappa cohen	212
Lampiran 25 Modul Ajar Kelas Eksperimen	214
Lampiran 26 Modul Ajar Kelas Kontrol	241
Lampiran 27 E-LKPD	284
Lampiran 28 Lampiran Dokumentasi Pembelajaran.....	307