

**PENGEMBANGAN *E- MODUL* BERBASIS *EXE LEARNING* POKOK
BAHASAN RUANG HASIL KALI DALAM PADA MAHASISWA UIN
RADEN INTAN LAMPUNG**



Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Matematika

Oleh :

NOVILIA

NPM. 1511050108

Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/2019 M**

**PENGEMBANGAN *E- MODUL* BERBASIS *EXE LEARNING* POKOK
BAHASAN RUANG HASIL KALI DALAM PADA MAHASISWA UIN
RADEN INTAN LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
dalam Ilmu Matematika

Oleh :

NOVILIA

NPM . 1511050108

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Farida, S. Kom., MMSI.

Pembimbing II : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/2019 M**

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menuntut mahasiswa untuk menggunakan teknologi yang sudah ada dengan mengembangkan keterampilan yang digunakan pada saat proses pembelajaran berbasis komputer. Salah satu langkah yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi. Berdasarkan hasil observasi dan pra-penelitian di UIN Raden Intan, UTI dan Universitas Muhammadiyah Metro diperoleh informasi masih kurangnya bahan ajar pembelajaran berbasis teknologi dan elektronik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Mengacu pada permasalahan tersebut penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk: mengetahui cara mengembangkan *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam pada perguruan tinggi bandar Lampung, mengetahui kemenarikan dan keefektifan *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba dilakukan 3 tahap yaitu uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar dan uji efektifitas. Hasil validasi ahli materi tahap 1 dan tahap 2 diperoleh nilai rata-rata 3,62 dengan kriteria "valid". Hasil validasi ahli media tahap 1 dan tahap 2 diperoleh nilai rata-rata 3,10 dengan kriteria "cukup valid". Nilai akumulatif kelayakan produk diperoleh rata-rata 3,36 dengan kriteria "valid". Pada uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata 3,31 dan uji coba kelompok besar diperoleh nilai rata-rata 3,43 sehingga rata-rata akumulatifnya diperoleh nilai rata-rata 3,37 dengan kriteria "sangat menarik". Pada tahap uji efektifitas diperoleh nilai *n gain* sebesar 0,46 dengan kriteria "sedang", sehingga *e-modul* dengan menggunakan aplikasi *Exe Learning* pada materi ruang hasil kali dalam dinyatakan layak dan siap digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : Pengembangan; E-Modul; Exe Learning



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN E- MODUL BERBASIS EXE LEARNING
POKOK BAHASAN RUANG HASIL KALI DALAM PADA
MAHASISWA UIN RADEN INTAN LAMPUNG

Nama : NOVILIA

NPM : 1511050108

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Farida, S.Kom. MMSi.
NIP. 197801282006042002

Pembimbing II

Dona Dinda Pratiwi, M.Pd.
NIP. 199004102015032004

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc.
NIP. 197911282005011005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Leikol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS EXE LEARNING POKOK BAHASAN RUANG HASIL KALI DALAM PADA MAHASISWA UIN RADEN INTAN, NPM. 1511050108**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Jum'at / 1 November 2019 pukul 13.30 s.d 15.00 WIB.

TIM MUNAQASYAH

Ketua Sidang : **Dr. Imam Syafei, M.Ag.** (.....)

Sekretaris : **M. Syazali, M.Si.** (.....)

Penguji Utama : **Netriwati, M.Pd.** (.....)

Penguji Pendamping I : **Farida, S.Kom. MMSi.** (.....)

Penguji Pendamping II : **Dona Dinda Pratiwi, M.Pd.** (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 196408281988032002

MOTTO

يَمْعَشِرَ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ إِنْ أَسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
فَأَنْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَنٍ ۝۳۳

Artinya : Hai jama'ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan



PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan penuh rasa syukur saya ucapkan Allhamdulillahirobbil'alamin kepada Allah SWT, karena atas karunianya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Ku persembahkan sebuah karya kecil ini sebagai tanda cinta dan kasihku yang tulus kepada:

1. Kedua orangtuaku yang tercinta, Bapak Sumarno dan Ibu Wayan Sunartiyang telah berjuang keras dan tiada pernah hentinya memberiku semangat, do'a, dorongan, nasehat, kasih sayang dan pengorbanan untuk anak-anaknya yang tak akan pernah tergantikan. Terimakasih yang tak terhingga untuk kedua orang tua saya yang telah mendidik, membesarkan dan menghantarkan sampai menyelesaikan Pendidikan SI di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
2. Saudara-saudaraku, keluarga, nenek tersayang Wayan Sari dan adik tersayang dian kurniawanyang senantiasa menemani, membantu, memberikan dukungan dan do'anya untuk keberhasilan ini.
3. Sahabat-sahabat terbaik kelas B 2015, KKN kelompok 153 Desa Tanjung Jaya, Kec. Palas, Kab. Lampung Selatan dan PPL SMP Negeri 20 Bandar Lampung, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tidak akan mungkin sampai disini, terima kasih untuk canda tawa, tangis dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terima kasih untuk kenangan yang telah terukir selama ini.

4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang kubanggakan, yang telah mendewasakan dalam berpikir, bertindak dan mengambil keputusan, semoga ini menjadi awal kesuksesan dalam hidupku baik di dunia dan bekalku di akhirat.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Novilia, dilahirkan di Kagungan Dalam, Kabupaten Tulang Bawang 10 November 1997. Putri pertama dari dua bersaudara dari Bapak Sumarno dan Ibu Wayan Sunarti.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 05 Ujung Gunung Ilir yang dimulai pada tahun 2003 dan diselesaikan pada tahun 2009. Tahun 2009 sampai 2012, penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 03 Tulang Bawang Tengah. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan jenjang selanjutnya, yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 02 Menggala dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2015. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika.

Pada Bulan Juli 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) kelompok 153 di desa Tanjung Jaya Kabupaten Lampung Selatan. Pada bulan Oktober di tahun yang sama penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Banyak pengalaman dan ilmu pengetahuan baru yang penulis peroleh dari pengalaman KKN dan PPL semoga ilmu pengetahuan lainnya dapat penulis peroleh dari pengalaman-pengalaman yang akan menanti di kemudian hari.

KATA PENGANTAR

Asslamu'alaikum. Wr. Wb

Alhamdulillahirrobbil'alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan anugerah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung juga dapat ilmu yang diperoleh dimanfaatkan untuk kepentingan pendidikan dan kehidupan dimasyarakat.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari berbagai pihak yang membantu. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku ketua jurusan pendidikan matematika.
3. Farida, S. Kom., M.MSI, selaku pembimbing I yang telah banyak membantu, memberi pengarahan, nasihat, dan saran-saran.
4. Dona Dinda Pratiwi, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, memberi saran, nasihat, motivasi, dan kesabarannya dalam membimbing peneliti dari penyusunan proposal hingga skripsi ini selesai.

5. Seluruh dosen serta staf Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung yang telah memberi ilmu dan membantu peneliti selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Putri Sukma Dewi, M. Pd dan Swaditya Rizki, M.Sc yang telah membantu peneliti dalam mengadakan pra penelitian.
7. Seluruh keluarga besarku yang telah membantu, mendoakan dan memberikan dukungan terbaik untuk peneliti.
8. Sahabat-sahabat terbaikku kelas B 2015, sahabat KKN Tanjung Jaya, Kec. Palas, Kab. Lampung Selatan 2018, sahabat PPL SMP Negeri 20 Bandar Lampung 2018 dan yang telah memberikan semangat dan dukungan baik materi maupun moral.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua serta membalas amal kebaikan bapak-bapak, ibu-ibu serta teman-teman sekalian. Penulis juga menyadari keterbatasan kemampuan yang ada pada diri penulis, untuk itu segala saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini berguna bagi diri penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Bandar Lampung, 2019

Novilia
1511050108

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penulisan	7
F. Manfaat Penelitian	8
G. Ruang Lingkup Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	10
1. Pengembangan	10
2. Bahan Ajar	11
a. Pengertian Bahan Ajar	11
b. Jenis-Jenis Bahan Ajar.....	13
c. Prinsip-Prinsip Bahan Ajar	14
d. Peta Bahan Ajar	15
3. Modul	15

a. Karakteristik Modul	18
b. Penyusunan Draf	19
c. Uji Coba	20
d. Validasi	21
e. Revisi	21
4. Modul Elektronik	21
5. Exe Learning	22
6. Ruang Hasil Kali Dalam	24
7. Keefektifan	25
8. Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Exe Learning</i> Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam.....	26
B. Penelitian Yang Relevan	26
C. Kerangka Berfikir	28

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rencana Penelitian.....	30
1. Jenis Penelitian.....	30
2. Subjek Penelitian dan Pengembangan	31
B. Prosedur Penelitian	33
C. Jenis Data	36
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	37
E. Teknik Analisis Data.....	38

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	43
1. Potensi Dan Masalah.....	43
2. Pengumpulan Data	44
3. Desain Produk	44
4. Validasi Produk	44
5. Revisi Produk	50
6. Uji Coba Produk.....	56
7. Revisi Produk	57
8. Uji Coba Pemakaian.....	57
B. Pembahasan	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	67
B. Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pra Penelitian.....	4
Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	39
Tabel 3.2 Kriteria Validasi	40
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Angket	40
Tabel 3.4 Kriteria Respon Mahasiswa	41
Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Angket Dosen	41
Tabel 3.6 Kriteria Respon Dosen	42
Tabel 3.7 Klarifikasi N-Gain	42
Tabel 4.1 Validator Ahli Materi Dan Media.....	45
Tabel 4.2 Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi	45
Tabel 4.3 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi	46
Tabel 4.4 Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Media.....	48
Tabel 4.5 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media.....	49
Tabel 4.6 Saran dan Perbaikan Ahli Materi.....	50
Tabel 4.7 Saran dan Perbaikan Ahli Media	53
Tabel 4.8 Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttes</i>	58
Tabel 4.9 Rekapitulasi nilai <i>n-gain</i>	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal <i>Exe Learning</i>	24
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir.....	29
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode RND.....	31
Gambar 4.1 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi	47
Gambar 4.2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media.....	49
Gambar 4.3 Penambahan Instruksi pada Game	51
Gambar 4.4 Penambahan Pengertian Gram-Schmidt	52
Gambar 4.5 Perbaikan Style dan Cover	54
Gambar 4.6 Penambahan pada Game	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket Pra-Penelitian	i
Lampiran 2 Data Nama Mahasiswa Pra-Penelitian	v
Lampiran 3 Data Hasil Analisis Pra-Penelitian	vi
Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen validasi ahli materi	viii
Lampiran 5 Hasil Validasi Tahap 1 Ahli Materi.....	ix
Lampiran 6 Hasil Validasi Tahap 2 Ahli Materi.....	x
Lampiran 7 Kisi-kisi Instrumen validasi ahli media	xi
Lampiran 8 Hasil Validasi Tahap 1 Ahli Media	xii
Lampiran 9 Hasil Validasi Tahap 2 Ahli Media	xiii
Lampiran 10 Angket Respon Mahasiswa	xiv
Lampiran 11 Daftar Nama Mahasiswa Kelompok Kecil.....	xiv
Lampiran 12 Hasil Analisis Uji Coba Kelompok Kecil	xvii
Lampiran 13 Daftar Nama Mahasiswa Kelompok Besar	xix
Lampiran 14 Hasil Analisis Uji Coba Kelompok Besar	xx
Lampiran 15 Hasil Analisis <i>n-gain</i>	xxi
Lampiran 16 Dokumentasi.....	xxii



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menuntut mahasiswa untuk menggunakan teknologi yang sudah ada dengan mengembangkan keterampilan yang digunakan pada saat proses pembelajaran berbasis komputer.

Matematika adalah ilmu yang sangat penting. Karena ilmu matematika sangat berperan dalam kehidupan dan bermanfaat bagi masyarakat¹. Penerapan matematika masih sulit untuk dipahami seperti aljabar linear dimana mata kuliah ini dinilai masih sulit untuk dapat dipahami mahasiswa. Kesulitan materi ruang hasil kali dalam yang dialami mahasiswa adalah kendala dari berbagai masalah yang ada di lapangan, untuk itu perlu dikembangkan bahan ajar.

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Yunus Ayat 101 yang berbunyi :

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا نُغِيهِ الْآيَاتِ وَالنُّذُرِ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ١٠١

Artinya : " Perhatikanlah apa yang ada di langit dan dibumi!. Tidaklah bermanfaat tanda – tanda (kebesaran Allah) dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang yang tidak beriman" (QS. Yunus : 101)²

¹Ramadhani Dewi Purwanti, Dona Dinda Pratiwi, and Achi Rinaldi, "Pengaruh Pembelajaran Berbatuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Ramadhani," *Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 115–22.

²Departemen Agama RI, Al-Qur'an Terjemahnya, (CV. Diponegoro : Bandung, 2005), h.

Berdasarkan ayat diatas disimpulkan bahwa Allah SWT meminta umat manusia melihat fenomena alam yang ada di bumi dan di langit yang merupakan bukti – bukti kebesaran Allah untuk mensyukuri kebesaran Allah yang menciptakan ilmu pengetahuan. Kita diminta untuk tidak hanya melihat tetapi mengkaji, meneliti, mempelajari dan mencermati untuk dikembangkan menjadi IPTEK, begitupun dengan pengembangan bahan ajar modul elektronik.

Pengembangan bahan ajar modul elektronik merupakan sebuah tanda bahwa ilmu pengetahuan tidak hanya buku. Pengembangan bahan ajar modul elektronik bisa dengan aplikasi ataupun internet, ini sesuai ayat diatas bahwa Allah memerintahkan kita untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi yang dilakukan antar mahasiswa dan dosen dengan menggunakan teori atau sumber belajar agar dapat mengombinasikan praktek dan teori. Adanya perkembangan teknologi pada mahasiswa dalam proses pembelajaran bisa menggunakan bahan ajar berbentuk *software* sehingga mahasiswa dapat meningkatkan kreativitas berpikir serta meningkatkan kemampuan keterampilan. Bahan ajar merupakan materi yang berbentuk tertulis maupun tidak tertulis untuk membantu proses belajar³.

Menciptakan bahan ajar yang baik harus sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan oleh materi agar mencapai kompetensi dasar pembelajaran. Menurut perkembangan zaman, bahan ajar bukan dari buku cetak saja akan tetapi dapat bisa berasal dari manapun seperti internet yang berupa artikel, jurnal, modul

³Ageng Sandiyati Dan Rosida Rakhmawati M, “Pengembangan Modul Bilingual Quantum Learning Pada Materi Peluang,” *Journal Aljabar* 1, no. 2 (2018): 158.

elektronik (*e-modul*) dan buku elektronik (*e-book*) memudahkan mahasiswa untuk mempelajari⁴.

Salah satu masalah yang sering dialami adalah kurangnya sumber ilmu untuk memahami materi ruang hasil kali dalam, kurangnya bahan ajar yang dibutuhkan oleh dosen dan mahasiswa, kurangnya waktu dalam proses pembelajaran di kampus.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Dosen Matematika di Universitas Teknokrat Indonesia yaitu Putri Sukmadewi, S.Pd., M.Pd., beliau mengatakan bahwa sistem yang digunakan pembelajaran saat ini adalah tutorial dan diskusi. Pembelajaran yang digunakan dengan sistem tutorial dan diskusi mendorong mahasiswa mandiri sehingga lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Metode tutorial yang sering digunakan oleh dosen sering sekali membangun si pemakai tersesat dengan pembelajaran metode tutorial yang linear atau bercabang, penjelasan dalam metode tutorial yang minim menyebabkan pengguna tidak menyimak dengan konsentrasi maka menyulitkan untuk mempelajari dan tidak dapat mengerti dengan tutorial tersebut. Kekurangan tersebut menyebabkan dampak pada hasil belajar mahasiswa sehingga beberapa mahasiswa belum dapat tuntas.

Selama ini bahan ajar elektronik yang digunakan masih berupa power point yang diupload oleh dosen di SCeLE, sehingga dosen menjelaskan dan mahasiswa hanya menyimak. Beliau berpendapat bahwa bahan ajar elektronik sangat efektif dalam proses pembelajaran karena tidak perlu membawa bahan ajar

⁴Reza Ardiansyah, "Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik Pada Mata Kuliah Genetik Di Universitas Negeri Malang," *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek*, 2016, 749.

yang sifatnya cetak, dimana menghabiskan biaya yang cukup banyak untuk mencetaknya⁵.

Sesuai hasil wawancara dengan Swaditya Rizki, M.Sc sebagai dosen Universitas Muhammadiyah Metro yang menjelaskan bahwa sistem pembelajaran yang baguspun mahasiswa belum tentu mendapatkan hasil yang memuaskan. Terkhusus materi ruang hasil kali dalam karena rata – rata mahasiswa masih merasa kesulitan. Perlu diperhatikan bahwa sangat minimnya bahan ajar pembelajaran yang digunakan di universitas yang berbeda tersebut.⁶Pernyataan di atas diperkuat pada hasil kuesioner mahasiswa pra penelitian bahan ajar khususnya modul elektronik berbasis *exe learning*.

Tabel 1.1
Hasil Pra Penelitian

No	Nama Universitas	Jumlah responden	Hasil analisis kebutuhan (%)	Ket. Respon
1	UIN Raden Intan	29	71,95	“Baik”
2	UM Metro	27	73,76	“Baik”
	Rata – rata	56	72,855	“Baik”

Berdasarkan data diatas, respon mahasiswa melalui angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada 56 mahasiswa pada dua universitas yang berbeda menyatakan bahwa mahasiswa sangat menyukai pelajaran matematika tetapi sulit dalam mempelajari dan memahami matematika. Terkhusus materi ruang hasil kali dalam, beberapa mahasiswa dan dosen mengatakan jika bahan ajar yang digunakan diuniversitas sudah cukup baik.

⁵ Putri Sukmadewi, M.Pd. *Wawancara dengan Dosen*, Universitas Teknokrat Indonesia, 28 Mei 2018

⁶ Swaditya Rizki, M.Sc. *Wawancara dengan Dosen*, Universitas Muhammadiyah Metro, 06 Juni 2018

Modul cetak yang berada di perpustakaan dan power point dibuat oleh dosen sendiri. Bahan ajar yang sudah ada belum bisa memanfaatkan teknologi berupa *modul* berbasis *exe learning*. Bahan ajar yang ada dan digunakan selama ini belum bisa membantu kesulitan mahasiswa mempelajari dan memahami materi ruang hasil kali dalam, sehingga belum mencapai hasil yang diharapkan.

Modul yang digunakan di universitas masih berupa modul - modul dalam bentuk cetak, sehingga mahasiswa bosan terhadap modul cetak dikarenakan hal tersebut (modul cetak terasa monoton digunakan sejak bangku sekolah dasar (SD)). Modul sekarang tidak bisa mengcover materi ruang hasil kali dalam dengan baik sehingga harus memakai modul berbasis elektronik. Dosen mengharapkan modul dibuat dalam bentuk *software* sehingga adanya modul elektronik. Salah satu solusi yaitu membuat modul elektronik berbasis *exe learning*.

Salah satu teknologi *software* yang berkembang yaitu *Exe learning* yang bisa digunakan untuk membuat bahan ajar dalam konten web dan dapat dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran ruang hasil kali dalam adalah *exe learning*. Perangkat lunak ini memiliki kelebihan sebagai program yang dapat mendukung pengembangan perangkat pembelajaran berbasis komputer dan tidak menggunakan bahasa pemrograman *HTML*⁷. Dapat menyisipkan file berupa video, gambar, animasi dan lain sebagainya serta dapat mengekspor ke web sehingga dapat mempermudah dan menarik perhatian mahasiswa.

⁷Nasrullah, Hamzah Upu, and Syahrullah, "Model Pembelajaran Sttp Bagi Mahasiswa Dalam Penyusunan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Exelearning," *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran* 5, no. 2 (2017): 112–20.

Penelitian relevan yang pernah dilakukan oleh Nasrullah, Hamzah dan Syahrullah, dengan judul model pembelajaran STTP bagi mahasiswa dalam menyusun modul pembelajaran matematika berbasis *exe learning*. Membuktikan bahwa dengan melibatkan *exe learning* sebagai *e-learning* dalam penyusunan modul pembelajaran berpengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan bagi mahasiswa jurusan matematika. Mereka memiliki alternatif dan menghubungkan dengan aspek eksternal⁸. Mahasiswa juga dapat meningkatkan pola pikir dalam memecahkan masalah ruang hasil kali dalam.

Penelitian ini terdapat kesamaan dengan modul matematika yang berbasis *exe learning* lainnya. Berdasarkan Penelitian ini memilih *e-modul* karena berdasarkan kuesioner mahasiswa kurang memanfaatkan teknologi yang sudah ada. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya terdapat pada modul elektronik yang interaktif, materi matematika terkhusus ruang hasil kali dalam dan *software* yang digunakan adalah *exe learning*, dimana *software* ini terdapat game yang berbeda, google dokumen untuk mengisi jawaban latihan soal dan aktivitas *cloze*. Produk tersebut dibuat yang menghasilkan produk akhir dengan tampilannya lebih menarik, fleksibel, efisien waktu, dan biaya.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “**Pengembangan E-modul Berbasis Exe learning pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam (RHKD)**”, dengan harapan mahasiswa dapat semangat dalam proses pembelajaran dan membantu mereka yang merasa kesulitan memahami konsep matematika dalam proses pembelajaran matematika

⁸*Ibid*, h. 118

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan maka ada beberapa masalah yang peneliti identifikasi, yaitu :

1. Pembelajaran masih kurang memanfaatkan teknologi yang tersedia.
2. Mahasiswa masih kesulitan dalam memahami materi ruang hasil kali dalam.
3. Bahan ajar elektronik seperti modul elektronik masih sangat minim.

C. Batasan Masalah

Penulis menentukan batasan masalah yaitu pengembangan *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam.

D. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam pada perguruan tinggi bandar lampung?
2. Apakah menarik dan efektif *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam untuk digunakan?

E. Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengetahui cara mengembangkan *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam pada perguruan tinggi bandar lampung.
2. Mengetahui kemenarikan dan keefektifan *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam.

F. Manfaat penelitian

Berikut manfaat dari peneliti ini yaitu:

1. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman bagi peneliti untuk melakukan penelitian modul elektronik berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam

2. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat belajar di luar jam pembelajaran dengan memanfaatkan komputer atau disebut dengan pembelajaran yang menembus waktu
- b. *Exe learning* merupakan aplikasi gratis yang dapat dibuka tanpa menggunakan koneksi internet
- c. *E-modul* dengan *exe learning* dapat menjadi suplemen (tambahan) ketika materi yang disampaikan dosen tidak sepenuhnya selesai dalam satu kali pertemuan.
- d. Modul dengan *exe learning* dapat menjadi substitusi (pengganti) ketika dosen berhalangan hadir dalam pertemuan di kelas dan menjadikan mahasiswa lebih mandiri.
- e. Modul dengan *exe learning* dapat menjadi komplemen (pelengkap) ketika mahasiswa dirasa masih kurang dengan penjelasan dosen di kelas.

- f. *E-modul* dapat memberikan keuntungan terhadap pemahaman konsep dasar dan hasil belajar mahasiswa dikarenakan *e-modul* dapat dijadikan sebagai pengganti, tambahan, dan pelengkap.

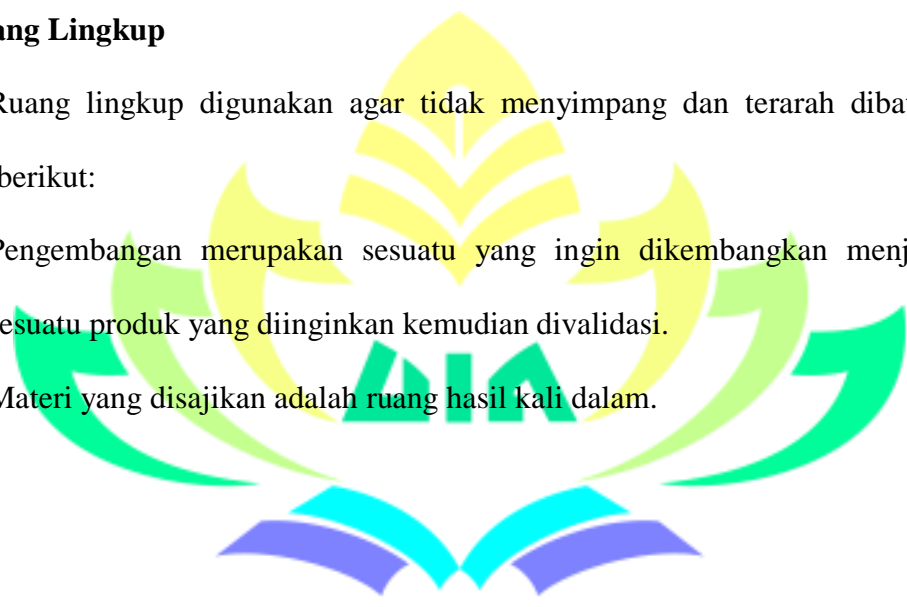
3. Bagi Dosen Pengampu Mata Kuliah

E-modul berbasis *exe learning* membantu dosen untuk mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran matematika dan memberikan kemudahan kepada dosen untuk melakukan inovasi pembelajaran di dalam kelas dengan pembelajaran yang lebih modern.

G. Ruang Lingkup

Ruang lingkup digunakan agar tidak menyimpang dan terarah dibatasi sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan sesuatu yang ingin dikembangkan menjadi sesuatu produk yang diinginkan kemudian divalidasi.
2. Materi yang disajikan adalah ruang hasil kali dalam.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengembangan

Menurut Abdul Majid pengembangan yaitu tahapan untuk merancang proses belajar secara sistematis dengan melihat potensi dan kompetensi mahasiswa dalam rangka menetapkan segala sesuatu.⁹

Pengembangan dalam pembelajaran bersifat nyata, tidak cukup hanya idealisme dalam pendidikan tetapi harus diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran, baik secara metode dan substansinya maupun materi adalah pengembangan belajar.¹⁰

Penelitian pengembangan adalah sesuatu atau langkah – langkah untuk mengembangkan suatu bahan ajar yang baru, dan melengkapi bahan ajar yang sudah ada. Tujuannya untuk menghasilkan bahan ajar baru menggunakan pembinaan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu proses yang disusun secara sistematis dengan menjadikan suatu potensi menjadi lebih baik lagi, sedangkan penelitian pengembangan yaitu sesuatu yang dilakukan dengan langkah yang sudah ditetapkan, untuk mengembangkan suatu produk yang sudah ada menjadi lebih baik dan menciptakan produk baru.

⁹Abdul Majid, *Perencanaan pembelajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2005), h.24

¹⁰Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan Di Indonesia* (Bandung: Pustaka Setia, 2013). h.125

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Berikut beberapa pengertian bahan ajar yang berbantu belajar secara mandiri :

- 1) Bahan ajar yaitu bahan yang berbentuk tercatat maupun tidak tercatat, yang digunakan oleh dosen dalam melakukan kegiatan proses pembelajaran di kampus.¹¹
- 2) Bahan ajar merupakan alat, teks dan informasi yang dibutuhkan penelaahan dan perencanaan implementasi pembelajaran.¹²
- 3) Bahan ajar adalah sebuah materi dalam pembelajaran yang dirancang sesuai sistematis yang akan dikuasai oleh mahasiswa pada proses pembelajaran.¹³

Bahan ajar di atas bisa disimpulkan bahwa pengertian bahan ajar adalah sekumpulan materi yang berbentuk tercatat atau pun tidak tercatat yang dirancang secara sistematis sehingga membantu mahasiswa agar dapat dikuasai oleh mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. Jadi peran dosen akan lebih terarah sebagai manager, jika dosen memanfaatkan bahan ajar dalam proses belajar.

Unsur-unsur yang tercakup pada bahan ajar sebagai berikut:

- a) Judul,tempat,MP, SK, Indikator,
- b) Arahan bagi mahasiswa/dosen,

¹¹Ibid, h.129

¹²Andi Prabowo, *Panduan Kreatif membuat bahan ajar inovatif*, (jogjakarta : DIVA Press, 2012). h.3.

¹³Ibid, h.16

- c) Tercapainya kompetensi,
- d) Terdukungnya informasi,
- e) Kuis-kuis,
- f) Tata cara kerja,
- g) Evaluasi¹⁴.

Dosen dituntut secara efektif merancang bahan ajar yang dapat memungkinkan mahasiswa dapat dengan mudah mengerti dan memanfaatkan sumber belajar yang tersedia, misalnya dengan membuat evaluasi kegiatan mahasiswa, apabila bahan ajar itu sendiri digunakan oleh dosen. Lembar evaluasi harus dapat mendukung mahasiswa untuk melaksanakan kegiatan minimal satu unit kegiatan tertentu yang berhubungan dengan bahan ajar yang sudah tersedia, pada akhir kegiatan mahasiswa dapat menguasai satu atau lebih suatu mata kuliah, sehingga bisa menguasai mata kuliah secara lengkap dan terstruktur.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa fungsi bahan ajar sebagai berikut¹⁵:

- 1) Petunjuk bagi dosen yang akan menunjukkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus terbentuk substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada mahasiswa

¹⁴Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dan Bahan Ajar Dalam Pendidikan PIA* (Surabaya: Rajawali Press, 2011). h.140

¹⁵*Ibid.* h. 136.

- 2) Petunjuk bagi mahasiswa dalam proses pembelajaran menunjukkan aktivitas mahasiswa, sekaligus terbentuk substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari dan dikuasai.
- 3) Hasil pembelajaran sebagai sarana penilaian pencapaian.

b. Jenis – Jenis Bahan Ajar

Sumber belajar juga diperoleh mahasiswa sebagai bahan ajar dari setiap standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk mendapatkan materi pembelajaran. Menurut Abdul Majid jenis bahan ajaran antara lain¹⁶.

1) *Handout*

Handout merupakan rangkuman catatan yang sudah dipersiapkan pengajar untuk menambah pengetahuan mahasiswa.

2) Buku

Buku adalah bahasa tersurat yang menyajikan ilmu pengetahuan. Konten dari buku tersebut didapat dari berbagai cara seperti : hasil pengamatan aktualisasi pengalaman, hasil penelitian, otobiografi, atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi.

3) Modul

Modul merupakan bahan ajar yang dicetak seperti buku.

¹⁶*Ibid*, h. 24.

4) Radio

Radio *boardcasting* merupakan media dengar yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar, dengan adanya radio mahasiswa bisa mendapatkan materi belajar. Program radio dapat dirancang sebagai bahan ajar, melalui radio dan pada jam tertentu pengajar dapat merancang merencanakan materi bahan ajar.

5) Video

Video merupakan audio visual yang dapat menjadi bahan ajar dimana video tersebut dapat menyajikan materi pembelajaran yang akan dipelajari secara utuh, sehingga setelah selesai pertontonkan video, dan mahasiswa dapat memahami kompetensi dasar.

6) Multimedia interaktif

Multimedia interaktif merupakan gabungan media (teks, audio, animasi dan video) dimana pelajar dimanipulasi agar mengandalikan arahan atau perilaku alami dari sesuatu yang akan dipresentasikan.

c. Prinsip-Prinsip Bahan Ajar

Prinsip bahan ajar harus terdiri dari beberapa hal menurut Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah sebagai berikut:

1) Keterhubungan.

- 2) Prinsip konsisten artinya keajegan.
- 3) Prinsip kecakupan maksudnya materi yang memadai diajarkan pada mahasiswa dan mahasiswa mendapatkan kompetensi dasar yang telah dipelajari. Materi yang diajarkan tidak boleh sedikit atau terlalu kebanyakan.

d. Peta Bahan Ajar

Langkah dalam membuat peta bahan ajar adalah:

- 1) Menemukan suatu Kompetensi Dasar dan Standar Kompetensi, materi yang sebelumnya dipilih, dengan cara tahap yang harus diidentifikasi adalah aspek-aspek kompetensi dasar dan standar kompetensi harus dimengerti dan dipahami mahasiswa.
- 2) Menentukan Materi Pokok, dari perspektif standar kompetensi membutuhkan materi pokok belajar dan bahan ajar yang berbeda agar dapat membantu pencapaiannya.¹⁷

Dalam penelitian ini jenis bahan ajar yang digunakan adalah modul.

3. Modul

Seorang dosen ketika menyampaikan sebuah materi membutuhkan bahan ajar yang menarik, mudah dipahami, dan efisien waktu agar semua materi tersampaikan. Terkadang dalam proses pembelajaran dosen fokus dengan penyampaian seluruh materi dan mahasiswa hanya memperhatikan, sehingga mahasiswa merasa bosan

¹⁷*Ibid.* h. 140.

dengan menggunakan bahan ajar yang sederhana. Salah satu bahan ajar yang sering digunakan sebagai alternatif yang berbentuk cetak yaitu modul.

Modul adalah jenis bahan ajar yang berbentuk cetak yang sering ditemui. Modul digunakan dalam proses pembelajaran sebagai media pembelajaran, sehingga mahasiswa lebih mudah untuk dimengerti suatu materi pelajaran, serta berguna bagi dosen sebagai petunjuk dalam memberikan materi pelajaran.¹⁸ Modul adalah sebagai salah satu pembelajaran dalam bentuk nyata yang dapat dilihat berupa bahan ajar cetak, kegunaannya yaitu media untuk belajar sendiri, dan kontennya berupa suatu materi untuk belajar menurut Walter Dick dan Carey. Houston dan Howson menyampaikan bahwa modul belajar merupakan kegiatan yang bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam belajar. Adapun menurut Abdul Majid modul merupakan media pembelajaran yang dituntut mahasiswa untuk belajar mandiri.¹⁹

Menurut Jerrold E. Kemp modul adalah buku yang dapat digunakan belajar secara sendiri yang didalamnya berisi materi pembelajaran pada satu topik dan waktu belajar yang dibutuhkan cukup lama dalam satu minggu. Menurut PPK (Pengembangan Pendidikan dan Kebudayaan) pengertian modul antara lain,²⁰:

¹⁸Bayu Rahman H. 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Animasi Flash Pada Standar Kompetensi Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana Di SMK Wali Songo 2 Gempol'. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol 03 No 01, 2014, Hlm. 17,".

¹⁹Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2015).h.176

²⁰Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012) h. 231.

- a. Tujuan yang akan dicapai instruksional
- b. Topik untuk awal proses pembelajaran
- c. Inti materi yang akan dipelajari
- d. Peran dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas
- e. Peranan dosen pada proses pembelajaran
- f. Dalam pembelajaran menggunakan alat dan materi.
- g. Aktivitas pembelajar dilakukan harus dialami mahasiswa secara tersusun.
- h. Mahasiswa mengisi lembar kerja.
- i. Program yang dilaksanakan evaluasi.

Berdasarkan dari pengertian sebelumnya, bahan ajar berbentuk cetak adalah modul dengan didalamnya terdapat topik atau salah satu pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh dosen untuk mempermudah pada proses belajar yang memungkinkan mahasiswa untuk mencapai tujuan secara cepat dengan bantuan dari dosen.

Modul memiliki rancangan yang dapat memenuhi standar menurut widarsi:

- a. Komitmen.
- b. Format.
- c. Organisasi.
- d. Ketertarikan.
- e. Bentuk dan ukuran huruf.
- f. Ruang (Spasi Kosong).

a. Karakteristik Modul

Menurut BIMTEK KTSP Depdiknas karakteristik modul pembelajaran adalah²¹:

- 1) *Self instruction* (belajar sendiri)
- 2) *Self contained* (materi pembelajaran)
- 3) *Stand alone* (tidak mengandalkan media lain)
- 4) *Adaptif* (mengikuti perkembangan)
- 5) *User friendly* (komunikatif)

Pengertian modul di atas tersebut, dijabarkan bahwa:

Media belajar yang dirancang dengan menarik seperti yang ada di dalam metode, isi materi, serta secara mandiri digunakan pada evaluasi.

- a. Kebahasaannya digunakan secara sederhana berdasarkan kesesuaian level atau jenjang dan tingkatan cara berfikir mahasiswa.
- b. Pembelajaran yang dilakukan secara efektif dan efisien.
- c. Karakteristik *stand alone*.
- d. Bersahabat pada pengguna sehingga dapat direspon atau diakses dengan mudah bagi pemakai.

Penyusunan dalam modul pembelajar mengacu pada tujuan yang telah ditetapkan terhadap kompetensi. Sehingga dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

²¹Deti Elice, “Pengembangan Desain Bahan Ajar Keterampilan Aritmatika Menggunakan Media Sempoa Untuk Guru Sekolah Dasar” (Universitas Lampung, 2012).h.24-25

a. Analisis kebutuhan modul

Menganalisa suatu kompetensi serta menentukan judul modul dan jumlah dengan tujuan yang digunakan untuk mencapai suatu kompetensi atau tujuan tersebut. Langkah yang dilakukan pada analisis kebutuhan modul yaitu:

- 1) Penyusunan modul secara garis besar program pembelajaran harus menetapkan kompetensi.
- 2) Menentukan unit kompetensi harus mengidentifikasi ruang lingkup.
- 3) Pengetahuan, sikap, keterampilan merupakan ketentuan yang harus diidentifikasi dan disyaratkan
- 4) Menentukan topik atau judul modul yang akan ditulis.
- 5) Periode awal perkembangan dilaksanakan apa saat kegiatan analisis kebutuhan perkembangan pada modul.

b. **Penyusunan Draft**

Pengorganisasian dan perencanaan terhadap suatu materi pada proses pembelajaran, yang telah ditetapkan suatu kompetensi dengan sub kompetensi. Penyusunan draf menggunakan langkah penulisan sebagai berikut:

- 1) Topik atau judul modul serta kompetensinya harus ditentukan dan ditetapkan.
- 2) Tujuan akhir dan tujuan antara harus di tetapkan. Tujuan antara yaitu penunjang tujuan akhir dengan kemampuan spesifik, tujuan

akhir yaitu setelah selesai dalam mempelajari modul, dimana kemampuan mahasiswa telah dicapai.

- 3) *Outline* modul.
- 4) Setelah *draft* dihasilkan, langkah selanjutnya periksa ulang *draft*.

c. Uji Coba

Peserta penggunaan modul dalam kegiatan ini terbatas, agar dapat mengetahui manfaat dan keterlaksanaan modul tersebut sebelum pembelajaran dimulai. Uji coba *draft* modul memiliki tujuan untuk:

- a) Kemudahan mahasiswa mengetahui kemampuan mahasiswa dalam memahami modul.
- b) Membantu mahasiswa dalam menguasai materi dan mempelajari materi pembelajaran serta mengetahui efektivitas modul.
- c) Penggunaan modul dalam belajar untuk mengetahui efisiensi waktu .

Penyempurnaan *draft* dapat dilihat dari hasil uji coba modul, dimana harus memperoleh masukan/saran. Peserta yang akan di uji cobakan pada kelompok besar 20-30 dan peserta kelompok kecil hanya pada 2-4 orang peserta yang diuji cobakan.

d. Validasi

Validasi merupakan proses pengesahan modul untuk dilihat layak dan cocok atau tidak digunakan dalam belajardan permintaan persetujuan terhadap kesesuaian modul dan kebutuhan modul, Agar kesesuaian tersebut dapat pengakuan, perlu adanya ahli validator.

e. Revisi

Revisi merupakan cara adanya masukan atau saran yang telah didapat untuk penyempurnaan modul.

4. Modul Elektronik

E-modul adalah sarana atau alat pembelajaran yang terdapat metode, isi, batasan-batasan dan dirancang dengan mengevaluasi secara menarik dan sistematis agar tercapai kompetensi sesuai yang diharapkan secara elektronik dengan tingkat kompleksitasnya. Menurut Wijayanto Modul elektronik yaitu suatu tampilan format buku yang berisikan informasi didalam CD, hard disk, flashdisk atau disket dan bisa dibaca dengan menggunakan alat baca buku elektronik atau bisa dengan *software* komputer.²²

Cecep, K & Bambang, S, mengatakan spesifik dan manfaat berbeda-beda bagi mahasiswa yaitu media elektronik. Bila dilihat dari manfaatnya media elektronik tersebut dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan media yang lebih interaktif, menarik, serta dapat digunakan dimana dan kapan saja.²³

Modul elektronik di dalamnya dilengkapi dengan simulasi praktikum dan animasi serta dengan evaluasi mandiri mahasiswa dapat

²²Kadek Aris Priyanthi, Ketut Agustini, and Gede Saindra Santyadiputra, "Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)," KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063 6, no. 2 (2017) : 3.

²³I Gede Saka Prasetya, I Made Agus Wirawan, and I Gede Partha Sindu, "Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas XI Dengan Model Problem Based Learning Di SMK Negeri 2 Tabanan," Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan 14, no. 1 (2017): 96–105.

mengetahui kelengkapan belajar yang interaktif. Mahasiswa perlu mendapatkan modul elektronik seperti spesifikasi di atas, karena dapat meningkatkan motivasi dalam belajar mahasiswa dengan potensi modul elektronik tersebut.

5. *Exe Learning*

Teknologi *software* yaitu *Exe learning* yang berkembang untuk membuat bahan ajar dalam konten web tetapi tidak harus mengetahui bahasa pemrograman HTML dan dapat dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran matematika adalah *exe learning*. Perangkat lunak ini memiliki kelebihan sebagai program yang dapat mendukung pengembangan perangkat pembelajaran berbasis komputer dan tidak menggunakan bahasa pemrograman HTML.²⁴ Melalui suatu kegiatan pelatihan yang menitik beratkan pada penyusunan modul pembelajaran berbasis *exe learning* diharapkan memberikan dampak terhadap perubahan dan perbaikan pengetahuan mahasiswa tentang penguasaan matematika, strategi pembelajaran dalam konsep pendidikan matematika, dan penguasaan teknologi yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di kelas.

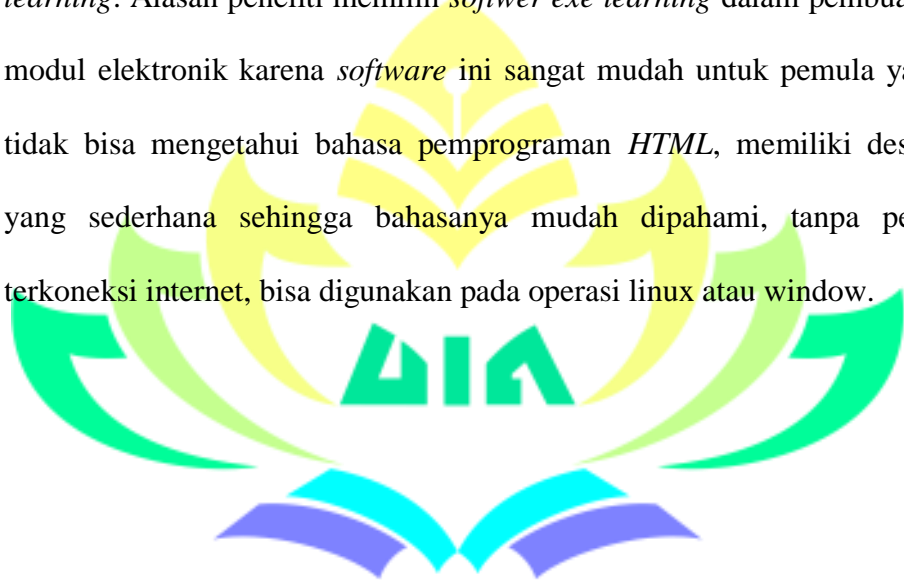
Berikut media jika dihubungkan pada proses pembelajaran memiliki kelebihan seperti:

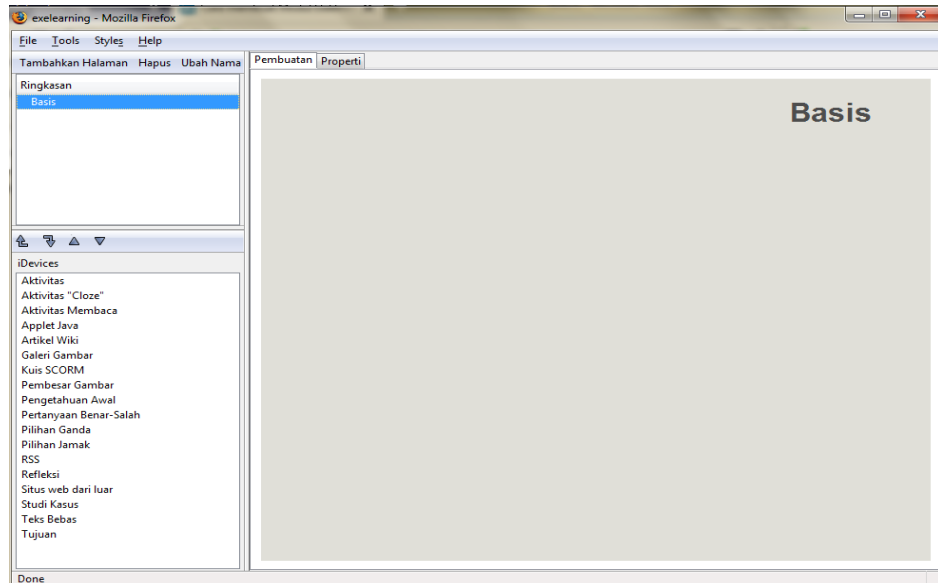
- a. Mahasiswa lebih paham karena sangat mudah untuk pemula yang tidak tau bahasa pemrograman HTML.

²⁴Nasrullah, Hamzah Upu, and Syahrullah, "Model Pembelajaran Sttp Bagi Mahasiswa Dalam Penyusunan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Exe learning*," Jurnal Matematika Dan Pembelajaran 5, no. 2 (2017): 112–20.

- b. Dapat menghilangkan kebosanan pelajar dengan media yang digunakan lebih beragam.
- c. Lebih efektif bagi mahasiswa untuk belajar sendiri.
- e. Penggunaan media *exe learning* tanpa *online* dan *online* internet.
- f. Terdapat menu java applet dan Quis online di menu i-device yang dapat menyisipkan geogebra dan kuis online sehingga membuat mahasiswa tidak merasa bosan terhadap e-modul *exe learning*

Peneliti ini bahan ajar yang dibuat menggunakan *softwer exe learning*. Alasan peneliti memilih *softwer exe learning* dalam pembuatan modul elektronik karena *software* ini sangat mudah untuk pemula yang tidak bisa mengetahui bahasa pemrograman *HTML*, memiliki desain yang sederhana sehingga bahasanya mudah dipahami, tanpa perlu terkoneksi internet, bisa digunakan pada operasi linux atau window.





Gambar 2.1 Tampilan awal *Exe- Learning*

Media interaktif seperti *Exe – Learning*. Penggunaan software tersebut berharap mempermudah, ketertarikan mahasiswa dalam memahami materi yang diberikan oleh dosen sesuai tujuan belajar yang akan dicapai. Penggunaan media interaktif ini juga dapat digunakan di luar kampus maupun di dalam kampus oleh mahasiswa untuk belajar secara mandiri.

6. Ruang Hasil Kali Dalam

a. Pengertian ruang hasil kali dalam

S. Banach, H. Hanh dan N.Weiner adalah seseorang yang telah menemukan kosep ruang hasil kali dalam pertama kali pada tahun 1992, Pengertian ruang hasil kali dalam adalah ruang vektor yang dilengkapi dengan operasi hasil kali dalam dinamakan ruang hasil kali dalam (RHKD), ruang hasil kali dalam dinotasikan sebagai \langle, \rangle dinamakan ruang hasil kali dalam.

b. Panjang, jarak dan sudut ruang hasil kali dalam

Panjang ruang hasil kali dalam dapat didefinisikan sebagai $\|u\| = (u, u)^{1/2}$, jarak antara u dan v dapat didefinisikan sebagai $\|u - v\| = \langle u - v, u - v \rangle^{1/2}$, dan kosinus sudut antara u dan v didefinisikan sebagai $\cos \theta = \frac{\langle u, v \rangle}{\|u\| \|v\|}$, jika $u \neq 0$

c. Himpunan ruang hasil kali dalam

Ruang hasil kali dalam memiliki 2 himpunan sebagai berikut :

- 1) Himpunan ortogonal adalah Sebuah himpunan vektor pada ruang hasil kali dalam dinamakan himpunan ortogonal jika semua pasangan vektor yang berbeda dalam himpunan tersebut adalah ortogonal (saling tegak lurus)
- 2) Himpunan ortonormal adalah Himpunan ortogonal yang setiap vektornya memiliki panjang (normnya) satu.

7. Keefektifan

Metode pembelajaran dikatakan efektif jika rencana instruksional khusus yang dirancang lebih banyak tercapai adalah efektivitas menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI) definisi.

Menurut Slavin (2006) ada empat indikator dalam menentukan keefektifan pembelajaran adalah :

- a. Kualitas pembelajaran
- b. Kesesuaian tingkat pembelajaran

- c. Insentif
- d. Waktu²⁵.

8. Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam

Bahan ajar yang diakses secara *offline* yaitu pengembangan *e-modul* berbasis *exe learning*. Bahan ajar yang masih sederhana diaplikasikan *exe learning* agar menjadi optimal pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam yang dapat menjadi sumber belajar dikampus. Hasil produk dari pengembangan ini adalah modul elektronik berbasis *Exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Modul berbasis *exe learning* disusun berdasarkan kompetensi yang memuat konsep matematika pada materi ruang hasil kali dalam.
- b. *E-modul* memosisikan mahasiswa untuk berperan mandiri pada mata pelajaran ruang hasil kali dalam.
- c. Menyusun *e-modul* dengan lengkap.

B. Hasil Penelitian Relevan

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Iis Siti Jahro dan Dimas Ridho dalam jurnal pendidikan kimia, perhitungan data dan pengujian hipotesis bahwa lebih tinggi menggunakan *exe learning* pada model PBL diterapkan untuk kerja sama dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik yang diajarkan

²⁵Ganggang Canggih Arnanto and Mochamad Bruri Triyono, "Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Internet Di Smk Se-Kota Yogyakarta Kompetensi Keahlian the Effectiveness of the Internet-Assisted Teaching of the Expertise Competency of Computer and Network Engineering in Vocational High Schools In," Jurnal Pendidikan Vokasi 4, no. November 2014 (2015): 318–32.

daripada model PBL tanpa media *exe learning* yang diterapkan untuk peningkatan hasil belajardan kerjasama siswa yang diajarkan²⁶. Perbedaan dari penelitian ini yaitu penelitian ini untuk melihat hasil belajar dan materi yang digunakanpun berbeda. Persamaannya adalah sama-sama menggunakan *software exe learning*.

2. Penelitian dilakukan I Gede Agus Saka Prasetya, dkk. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, dinyatakan baik. Hal ini dapat ditinjau dari persentase rata-rata yang berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan. Serta pengembangan e-modul tersebut mendapatkan respon pelajar hasilnya rata-rata persentase 21 Dewa Ayu Andita Sari, I Ketut Resika Arthana, and I Gede Partha Sindu, “Pengembangan Emodul keseluruhan subyek sebesar 62,47%. Jika dikonversikan kedalam tabel konversi termasuk dalam kategori baik”²⁷. Perbedaannya adalah materi yang dikembangkan, *software* yang digunakan, waktu dan tempat yang berbeda. Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan *e-modul*.
3. Penelitian yang dilaksanakan pada Intan Kurniasari, dalam skirpsinya, berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe learning* Bercirikan Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Peserta Didik Kelas VIII” menyatakan bahwa :

²⁶Iis Siti and Dimas Ridho, “Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Media Exe Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kerjasama Siswa Pada Materi Hidrokarbon” 7, no. 3 (2015): 80–86.

²⁷I Gede Agus Saka Prasetya, Wirawan, and Sindu, “Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas XI Dengan Model Problem Based Learning Di SMK Negeri 2 Tabanan.”

- a. Pengembangan *e-modul* berbasis *Exe-Learning* dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). *E-modul* yang telah dikembangkan sudah melalui tahap validasi oleh ahli media dan ahli materi.
- b. Materi bangun ruang sisi datar digunakan dengan *e-modul* berbasis *Exe Learning* yang bercirikan etnomatematika menunjukkan hasil angket respon pendidik dengan skor rata-rata yang diperoleh 3,08, sehingga mendapatkan respon positif dan kriteria “menarik” dan respon peserta didik dengan skor rata-rata yang diperoleh 3,52 pada uji kelompok kecil dan 3,34 pada uji kelompok besar yang termasuk dalam kriteria “sangat menarik”²⁸. Perbedaan dari penelitian ini adalah penggunaan model pengembangan 4D, materi yang berkaitan dengan budaya lokal. Persamaannya adalah sama-sama mengembangkan *e-modul* dengan menggunakan *exe learning*.

C. Kerangka Berfikir

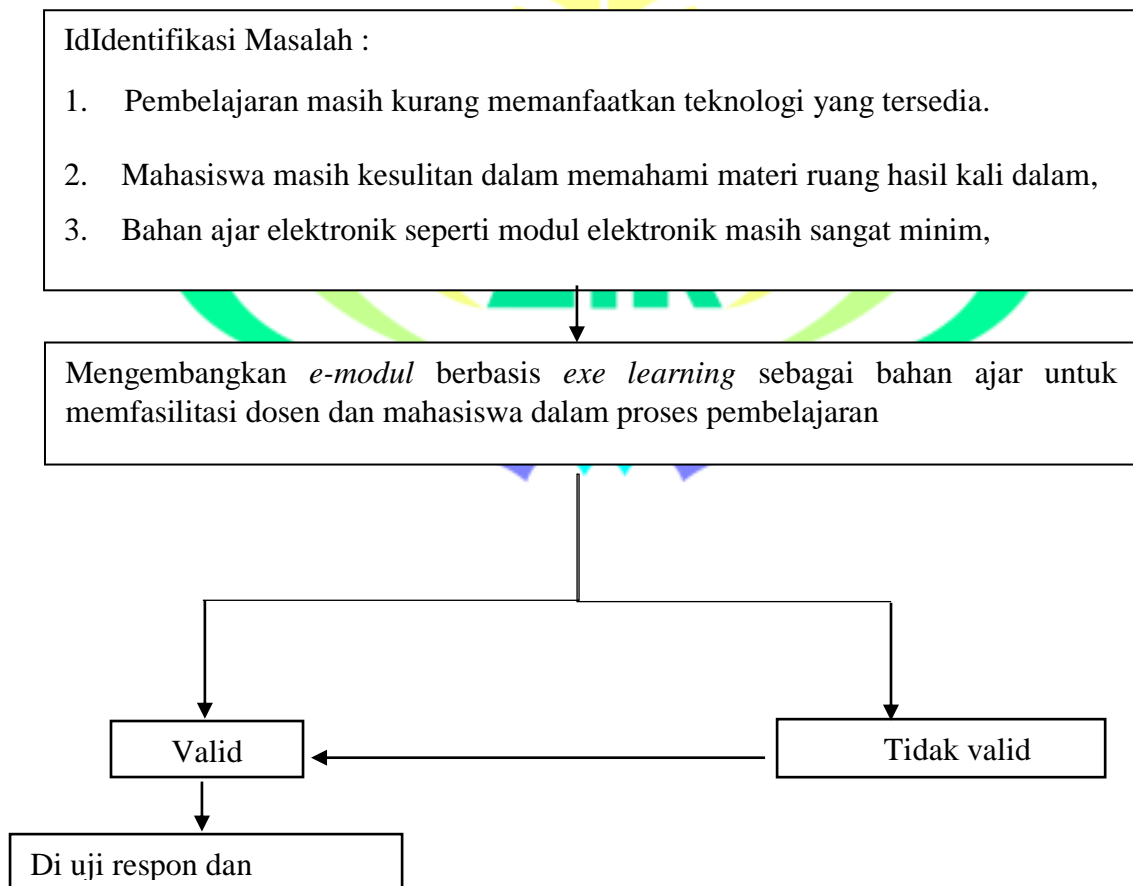
Berawal ditemukan permasalahan di kampus. Salah satunya bahan ajar yang digunakan masih berupa modul cetak dan power point dimana bahan ajar ini kurang menarik dan monoton. Permasalahan tersebut peneliti memberi solusi dengan mengembangkan *e-modul* berbasis *exe learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam, di mana *exe learning* ini memiliki kelebihan cara membuatnya mudah dan tanpa menggunakan bahasa pemrograman *HTML*.

²⁸Intan Kurniasari, “Pengembangan E - Module Berbasis Exe-Learning Bercirikan Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Peserta Didik Kelas VIII” (Skripsi Program Sarjana UIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2018), h. 68.

Bahan ajar ini dapat membantu mahasiswa mandiri dan dapat memahami materi pelajaran.

Tahap pengembangan bahan ajar menggunakan aplikasi *exe learning* yaitu peneliti yang dilakukan pertama kali mengenali kemampuan dan permasalahan yang diada, sehingga diteruskan dengan mengumpulkan data yang dijadikan sebagai data awal, merancang produk, serta konfirmasi rancangan sesuai validator yaitu materi dan media, sehingga ketepatan isi media pembelajaran, kemudian memperbaiki rancangan yang sudah divalidasi dan selanjutnya modul diuji coba sebagai produk penelitian.

Adapun susunan pemikiran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada observasi kali ini adalah metode riset dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode riset yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keberhasilan produk.²⁹ Penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan dapat berfungsi pada masyarakat luas maka mengujikan keefektifan produk, sehingga diperlukan penelitian untuk menguji produk tersebut.

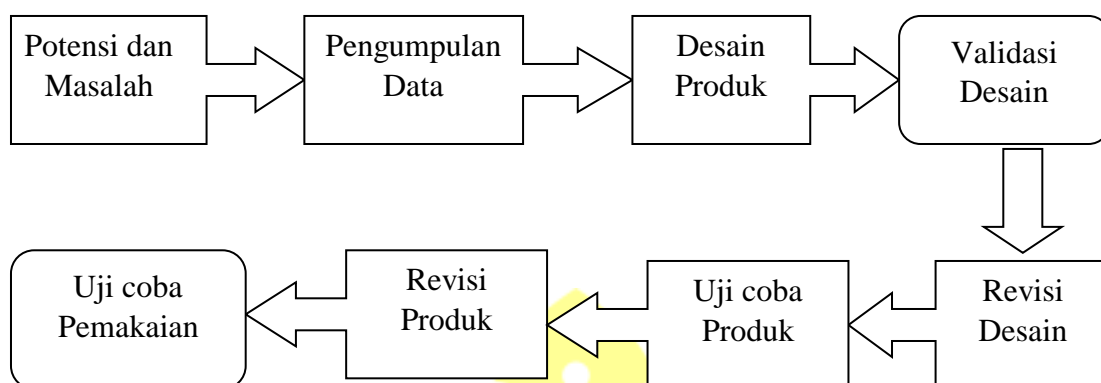
Penelitian dan pengembangan ini membuat modul dalam bidang pendidikan, administrasi, dan sosial masih sangat rendah sedangkan banyak produk tertentu dalam bidang sosial dan pendidikan yang akan dihasilkan melalui *research and development*. Sehingga produk pengembangan media pembelajaran dirancang dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan³⁰.

Model prosedural bersifat deskriptif yang menggariskan langkah-langkah dalam pengembangan. Penelitian dan pengembangan dilakukan sampai tahap kedelapan yaitu tahap uji coba pemakaian, karena *e-modul*

²⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016). h.297

³⁰Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2018). h.298

berbasis *exe learning* akan sampai tahap bahan ajar yang akan diuji coba keefektifannya. Sehingga penelitian dilakukan sampai tahap kedelapan yaitu uji coba pemakaian. Berikut dapat dilihat langkah-langkah *Borg and Gall* sampai tahap kedelapan:



Gambar 3.1
Langkah-Langkah Penggunaan *Research and Development Method*.³¹
2. Subjek Penelitian dan Pengembangan

Subjek penelitian ini ada beberapa unsur yaitu:

a. Ahli

Validator media yang terdiri atas dua orang ahli adalah:

1) Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dosen matematika terhadap media pembelajaran akan diberikan penilaian yang telah dibuat oleh peneliti. Penelitian tidak hanya dari segi materi saja tetapi segi penyajian dan bahasan juga dinilai. Selain itu ahli materi memberi masukan perbaikan terhadap bahan ajar pembelajaran tersebut.

³¹*Ibid.h.* 298

2) Ahli Pemograman

Ahli pemograman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dosen mata kuliah programan komputer. Penilaian dari ahli pemograman bertujuan untuk mengetahui kemenarikan dan keefektifan bahan ajar yang dibuat serta mengetahui apakah telah memenuhi katagori standar pemrograman atau belum. Selain untuk memberikan penilaian, ahli materi juga menambahkan masukan atau saran perbaikan terhadap media pembelajaran yang sudah dibuat.

3) Praktisi Pendidikan

Praktisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Dosen matematika yang mengajar matematika UIN Raden Intan Bandar Lampung. Praktisi ini memberikan penilain hasil pada media pembelajaran yang sudah dikembangkan oleh penelitian, yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana kualitas bahan ajar pembelajaran dan keefektifan yang sudah dikembangkan.

4) Mahasiswa

Mahasiswa semester ganjil sebagai subjek uji coba media pembelajaran.

5) Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Bandar Lampung.

B. Prosedur Penelitian

Ada beberapa para ahli mengemukakan prosedur penelitian. Salah satunya yang dikemukakan oleh sugiyono yaitu prosedur penelitian dan pengembangan, Penelitian pengembangan ini menggunakan prosedur penelitian dengan beberapa tahap seperti yang dikemukakan Sugiyono, serta diperkuat dilakukan oleh penelitian bahwas pengujian produk dapat ditempuh dengan delapan langkah penelitian ini mengadaptasi beberapa langkah dari langkah-langkah penelitian metode Research and Development (R & D)³² sebagai berikut :

1. Potensi dan masalah.

Penelitian ini menggunakan aplikasi *Exe learning* sebagai potensi yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk membuat bahan ajar pembelajaran yang menarik. Proses dalam riset kali ini yaitu menganalisis literatur yang berkaitan pada pengembangan bahan ajar pembelajaran dan melakukan wawancara kepada dosen untuk diketahuinya masalah yang telah dihadapi dilapangan pada pembelajaran matematika.

2. Mengumpulkan Informasi

Informasi yang diperoleh tersebut digunakan sebagai bahan untuk mendesain produk yang akan dikembangkan, diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang telah dihadapi.

³²Rizki Wahyu Yunian Putra and Rully Anggraini, "Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software IMindMap Pada Siswa Di SMA," no. 1 (2003): 70–79.

3. Merancang produk

Sesudah informasi yang dikumpulkan sudah cukup, selanjutnya mendesain bahan ajar yang bisa menjawab suatu permasalahan terkait informasi yang telah diperoleh dan dihadapi. Produk yang dihasilkan memanfaatkan produk yang berkualitas, menarik, efisien, dan bermanfaat.

4. Validasi desain

Tujuan validasi yaitu untuk menilai terhadap rancangan produk tersebut apakah efektif atau tidak efektif. validasi belum fakta lapangan melainkan masih bersifat penilaian. Menghadirkan pakar ahli pada validasi produk agar dilihat kemenarikan produk yang diciptakan.

5. Revisi desain

Setelah produk didesain selanjutnya langkah yang dilakukan yaitu validasi yang dilakukan oleh pakar ahli, maka akan diketahui kelemahan dan kekurangan produk yang dibuat. Setelah mengetahui kelemahan dan kekurangan pada produk maka peneliti akan memperbaiki desain produk.

6. Uji coba produk

Uji cobakan kepada mahasiswa. Bahan ajar pembelajaran matematika ini diuji cobakan untuk mengetahui kemenarik, kemudahan dan kemanfaatan produk yang telah dikembangkan. Penguji cobaan produk juga dilakukan dengan 2 cara yaitu uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar.

a. Uji coba kelompok kecil³³.

Mengetahui respon mahasiswa terhadap prosuk dilakukan uji coba kelas kecil, kemudian diberi penilaian terhadap kualitas produk yang telah dikembangkan. Uji coba ini dilakukan pada kelompok kecil yang terdiri dari 15 mahasiswa UIN Raden Intan Lampung, semester III kelas A.

Langkah yang dilakukan pada uji coba produk ini adalah membagikan aplikasi *e-modul* berbasis *exe learning* kepada mahasiswa, setelah itu peneliti menjelaskan bagaimana penggunaan *e-modul* berbasis *exe learning* tersebut, sedangkan mahasiswa memperhatikan, mempraktekkan penggunaan produk tersebut dan memberikan penilaian terhadap produk yang sudah dikembangkan, dengan mengisi angket yang sudah peneliti berikan.

b. Uji coba lapangan³⁴

Evaluasi formatif untuk uji coba kelompok besar. Pada langkah ini bahan ajar yang telah dibuat setelah melakukan langkah pertama sudah hampir mendekati sempurna. Pada uji coba lapangan dilakukan kepada 30 mahasiswa UIN Raden Intan Lampung terkhusus semester III A.

Langkah yang di lakukan pada tahap ini, peneliti presentasi cara penggunaan produk tersebut, kemudian peneliti menggunakan *e-modul* dalam proses pembelajaran, pada proses pembelajaran peneliti

³³“Arief S. Sadiman, et. Al. Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya (Jakarta: Raja Grafindo, 2012), Hlm. 184 - Google Search,” n.d.

³⁴*Ibid*, h. 185

membagi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang, setiap kelompok diberikan 1 laptop, selanjutnya mahasiswa mengisi angket yang sudah peneliti berikan, sesuai dengan penilaian masing-masing.

7. Revisi produk

Tahapan revisi ini, mengacu pada bahan ajar dari pendapat mahasiswa yang di uji cobakan. Pendapat tersebut bisa dilihat pada angket respon mahasiswa, untuk mengetahui apakah modul elektronik berbasis *Exe learning* dinyatakan efektif, layak dan siap digunakan sebagai sarana pembelajaran baik bagi mahasiswa maupun Dosen.

8. Uji coba pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan dengan memberikan tipe soal yang berbeda, mahasiswa diberikan soal *pretest* materi ruang hasil kali dalam, kemudian hasil yang diperoleh dianalisis, selanjutnya peneliti melakukan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* berbasis *exe learning* yang sudah dikembangkan. Peneliti memberikan soal *posttest* kepada mahasiswa dengan tujuan untuk mengetahui seberapa pemahaman mahasiswa pada proses pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* berbasis *exe learning*.

C. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian pengembangan media pembelajaran yaitu wawancara dan kuisisioner (angket).

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai cara pengumpulan data.³⁵ Dilakukannya wawancara untuk mendapatkan data awal dalam penelitian dan informasi yang diperoleh digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan modul elektronik berbasis *Exe learning*.

2. Angket (kuisisioner)

Kuesioner merupakan suatu perangkat pernyataan tertulis dan pertanyaan kepada responden untuk mendapat jawaban, kemudian dari perangkat tersebut melakukan pengumpulan data.³⁶ Angket dilakukan pada saat analisis kebutuhan, validasi oleh pakar ahli, uji coba produk pada mahasiswa, dan mengetahui respon mahasiswa setelah produk digunakan.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Data digunakan sebagai tunjangan dalam pembuatan modul elektronik menggunakan *Exe learning*. Disusun juga instrumen riset untuk menilai modul elektronik. Instrumen yang digunakan yaitu angket yang mendapatkan penilaian dari pakar ahli dan untuk mengetahui bagaimana kualitas modul elektronik menggunakan *Exe learning*.

Kualitas modul elektronik menggunakan *Exe learning* dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi modul elektronik menggunakan *Exe learning*, kelayakan penyajian, dan aspek kemanfaatan produk, serta keefektifan produk. Penulis mengembangkan angket yang digunakan penelitian yaitu 3 buah angket dalam pengumpulan data yaitu sebagai berikut :

1. Validasi Ahli Materi

³⁵Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D" (Bandung: Alfabeta, 2017). h. 2.

³⁶*Ibid*, h. 199.

Instrumen ini berupa kuesioner validasi tergantung kelayakan penyajian, isi, dan kebahasaan, serta berguna untuk memberi masukan dalam pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Exe learning*. Uji ahli materi dilakukan oleh dosen yang berkompetensi dibidangnya.

2. Validasi Ahli Media

Instrumen ini berupa kuesioner validasi tergantung kegrafikan modul elektronik menggunakan *Exe learning*. Uji ahli media dilakukan oleh dosen materi dan dosen media.

3. Uji Coba Produk

Kuesioner uji coba aspek ketertarikan, efektifan yang diberikan kepada mahasiswa. Kuesioner yang digunakan adalah menguji kemenarikan modul elektronik berbasis *exe learning*.

E. Teknik Analisis Data

Teknik yang dilakukan dalam pelaksanaan riset dan pengembangan (*R&D*), riset menggunakan dua jenis data yang dikumpulkan, yaitu:

1. Data kualitatif adalah berbentuk deskripsi atau narasi keberhasilan yang telah diuji coba.
2. Data kuantitatif yaitu pengolahan data dengan menggunakan perumusan angka. Skor angket penilaian mahasiswa dan penilaian validator digunakan untuk memperoleh data kuantitatif.

Angket untuk mahasiswa yang sudah mengikuti implementasi uji coba produk, Instrumen yang digunakan dalam angket mahasiswa ini memiliki 4

jawaban, sehingga dapat menggunakan rumus untuk mencari skor penilaian total sebagai berikut.³⁷

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan :

$$x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skormaks}} \times 4$$

Keterangan : \bar{x} = rata – rata akhir

x_i = nilai uji operasional angket tiap mahasiswa

n = banyaknya mahasiswa yang mengisi angket

1. Analisis Data Validasi Ahli

Angket validasi ahli terkait penyajian, kegrafikan, penyajian, kebahasaan, kesesuaian isi dan kesesuaian modul elektronik berbasis *Exe learning* memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Skor Penilaian Validasi Ahli (dimodifikasi)³⁸

Skor	Pilihan Jawaban Kelayakan
4	Sangat Menarik
3	Menarik
2	Cukup Menarik
1	Kurang menarik

Hasil dari skor penilaian dari masing-masing validator ahli media, ahli materi dan ahli bahasa tersebut kemudian dicari rata-ratanya dan

³⁷Novitasari, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Mengoptimalkan Praktikum Virtual Laboratory Materi Induksi Elektromagnetik. Skripsi (11 September 2014), h. 134. - Google Search,” n.d.

³⁸Rubhan Masykur, Nofrizal,1 Muhamad Syazali, “ Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Micromedia Flash”, Aljabar, Vol. 8, No. 2, 2017.

dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan media yang dikembangkan. Penkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kriteria Validasi (dimodifikasi)³⁹

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan	Keterangan
$3,26 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Valid	Tidak Revisi
$2,51 \leq \bar{x} < 3,26$	Cukup Valid	Revisi sebagian
$1,76 \leq \bar{x} < 2,51$	Kurang Valid	Revisi sebagian & pengkajian ulang materi
$1,00 \leq \bar{x} < 1,76$	Tidak Valid	Revisi Total

2. Analisis Data dari Respon Mahasiswa

Penggunaan produk terhadap angket respon mahasiswa memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Angket Respon Mahasiswa⁴⁰

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (TDS)	1	4

Penkonversian skor rata-rata ke kriteria respon menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4

³⁹*Ibid.*h.52

⁴⁰“Resa Oktaviani, ‘Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra Pada Materi Persamaan Garis Lurus’. Skripsi, (Lampung, 2016), h. 59. - Google Search,” n.d.

Kriteria Respon mahasiswa⁴¹

Skor Kualitas	Kriteria
$3,26 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Menarik
$2,51 \leq \bar{x} \leq 3,26$	Menarik
$1,76 \leq \bar{x} \leq 2,51$	Cukup Menarik
$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,76$	Kurang Menarik

3. Analisis Data dari Respon Dosen

Penggunaan produk terhadap angket respon mahasiswa memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Pedoman Penskoran Angket Respon Dosen⁴²

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (TDS)	1	4

Penkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Kriteria Respon Dosen⁴³

Skor Kualitas	Kriteria
---------------	----------

⁴¹*Ibid*, h. 60

⁴²*Ibid*, h. 61

⁴³*Ibid*, h. 62

$3,26 \leq \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Menarik
$2,51 \leq \bar{x} < 3,26$	Menarik
$1,76 \leq \bar{x} < 2,51$	Cukup Menarik
$1,00 \leq \bar{x} < 1,76$	Kurang Menarik

4. Analisis keefektifan modul

Uji *n-gain* untuk mengetahui terdapat peningkatan antara pretest dengan posttest. Besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *n-gain* ternormalisasi yaitu :

$$g = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{pretest}}$$

Hasil perhitungan *n-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klarifikasi seperti Tabel 3.7

Tabel 3.7⁴⁴
Klarifikasi n-gain

Besarnya g	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

⁴⁴ Eka Puspita Dewi, Agus Suyanto, abdurahman, Chandra Etriko “Efektivitas modul dengan modul inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan proses sains siswa pada materi kalor” *jurnal keguruan dan ilmu tarbiyah*. Vol. 02 nomor 2 (desember 2017), h. 106

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan *e-modul* berbasis *Exe Learning* pada materi ruang hasil kali dalam. Penelitian dan perkembangan ini dilakukan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung untuk mengetahui keefektifan bahan ajar *e-modul* berbasis *Exe Learning*. Pada prosedur penelitian dan pengembangan, bahan ajar berupa *e-modul* berbasis *Exe Learning* yang telah diteliti maka didapat hasil sebagai berikut :

1. Potensi dan Masalah

Penelitian ini melakukan identifikasi masalah dengan wawancara kepada dosen matematika, dan kuesioner kepada mahasiswa UIN Raden Intan. Hasil wawancara dan kuesioner tersebut memperoleh informasi yaitu kurangnya waktu dalam proses pembelajaran di kampus, kurangnya sumber belajar ruang hasil kali dalam sehingga mahasiswa masih kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi tersebut, kurangnya memanfaatkan teknologi yang tersedia, bahan aja masih sangat minim, dan bahan aja yang ada masih berupa modul cetak sehingga belum bisa mengcover secara baik. Informasi yang didapat membuat peneliti untuk mengembangkan prudok *software* yang mudah dibawa, efesien waktu dan biaya yaitu membuat *e-modul* berbasis *Exe Learning* pada materi ruang hasil kali dalam.

2. Pengumpulan Data

Setelah tahap awal selesai, peneliti melakukan pengumpulan informasi berupa sumber dan teori yang dapat menguatkan *e-modul* yang akan dibuat. Referensi yang digunakan peneliti yaitu :

- a. Buku “ALJABAR LINEAR DAN APLIKASINYA Edisi ke 5” karya Steven J. Leon.
- b. Buku “ALJABAR LINEAR Edisi ke 2” karya Drs. Muhammad Imrona M.T

3. Desain produk

Bahan ajar disusun berupa *e-modul* berbasis *Exe Learning*. Disajikan dalam bentuk konten web dan dapat dijalankan dengan komputer ; font 12pt, dan 14pt; jenis huruf *Times New Roman*, *Comic Sans MS*, *Hermattan*, *Germania One*, *Anime Ace*, *Coming Soon* dan *Shadows Into Light*. *e-modul* terdiri dari lampiran depan (cover, biografi penulis, petunjuk penggunaan dan pendahuluan), kemudian untuk isi *e-modul* terdiri dari (materi, contoh soal, latihan soal). Selain itu juga *e-modul* ini terdapat *game* yaitu *memory math game* dan *scrambled list*.

4. Validasi Produk

Validasi *e-modul* berbasis *Exe Learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam yang sudah dibuat dan dikembangkan, diuji oleh 6 dosen, 3 ahli materi dan 3 ahli media. Validator ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Validator Ahli Materi dan Media

No	Nama	Instansi	Keahlian
1	Dr. Nanang Supriadi, S.Si, M.Sc	UIN Raden Intan Lampung	Ahli Materi
2	M. Syazali, M.Si	UIN Raden Intan Lampung	Ahli Materi
3	Rosida Rakhmawati, M.Pd	UIN Raden Intan Lampung	Ahli Materi
4	Abi Fadila, M.Pd	UIN Raden Intan Lampung	Ahli Media
5	Fraulein Intan Suri, M.Si	UIN Raden Intan Lampung	Ahli Media
6	Rany Widyastuti, M.Pd	UIN Raden Intan Lampung	Ahli Media

Adapun hasil validasi ahli materi sebagai berikut

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi

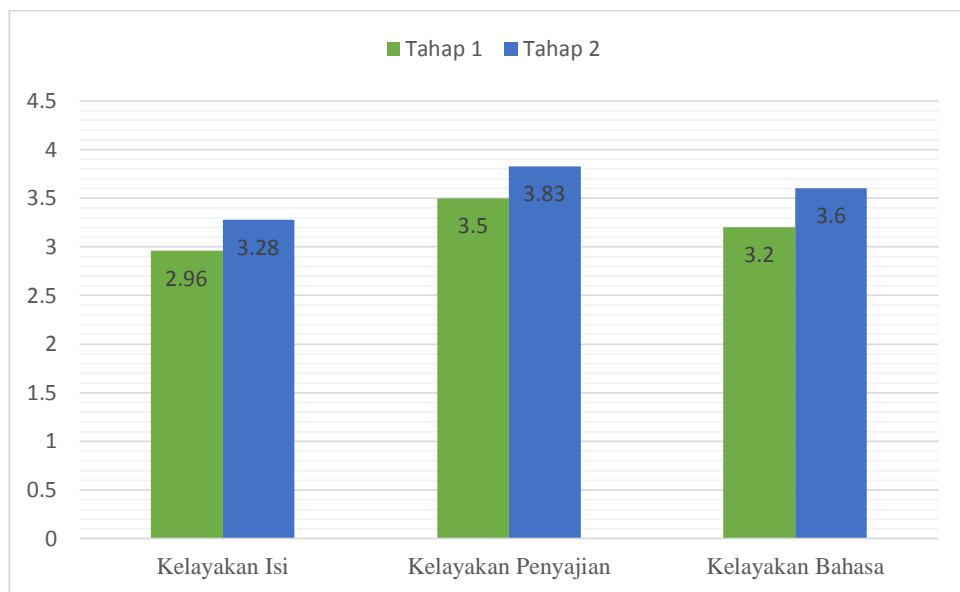
Aspek	Butir Aspek	Validator		
		1	2	3
Kelayakan Isi	1	3	2	4
	2	3	2	4
	3	3	3	4
	4	3	3	4
	5	3	2	4
	6	4	2	4
	7	3	2	4
$\sum Skor$		22	16	23
X_i		3.14	2.29	3.42
\tilde{x}		3.14		
Kriteria		Cukup Valid		
Kelayakan Penyajian	8	4	3	2
	9	4	2	4
$\sum Skor$		8	5	8
X_i		4	2.5	4
\tilde{x}		3.17		
Kriteria		Cukup Valid		
Kelayakan Kebahasaan	10	4	2	4
	11	3	2	3
	12	4	3	4
$\sum Skor$		11	7	11
X_i		3.7	2.3	3.7
\tilde{x}		3.20		
Kriteria		Cukup Valid		

Dari Tabel 4.2 hasil validasi 1 ahli materi diperoleh skor rata-rata aspek kelayakan isi diperoleh nilai 3.14, aspek kelayakan penyajian 3.17, dan aspek kelayakan kebahasaan 3.20 dengan masing-masing kriteria “cukup valid”. Selanjutnya disajikan dalam tabel 4.3 hasil validasi tahap 2 oleh ahli materi :

Tabel 4.3 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi

Aspek	Butir Aspek	Validator		
		1	2	3
Kelayakan Isi	1	3	3	4
	2	3	4	4
	3	3	4	4
	4	3	3	4
	5	3	3	4
	6	4	3	4
	7	3	3	4
$\sum Skor$		22	23	23
Xi		3.14	3.29	3.29
\tilde{x}		3,48		
Kriteria		Valid		
Kelayakan Penyajian	8	4	4	4
	9	4	3	4
$\sum Skor$		8	7	8
Xi		4	3,5	4
\tilde{x}		3,83		
Kriteria		Valid		
Kelayakan Kebahasaan	10	4	3	4
	11	3	3	3
	12	4	4	4
$\sum Skor$		11	10	11
Xi		3.7	3.33	3.7
\tilde{x}		3.6		
Kriteria		Valid		

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil validasi oleh ahli materi tahap 2 diperoleh skor rata-rata aspek kelayakan isi 3.48, aspek kelayakan penyajian 3.83 dan aspek kebahasaan 3.60 dengan kriteria “valid” dan dapat dilihat adanya peningkatan dari validasi tahap pertama. Adapun hasil validasi tahap dilihat pada gambar 4.4 sebagai berikut:



Gambar 4.1
Diagram Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan grafik di atas hasil validasi perbandingan antara tahap 1 dan tahap 2 pada aspek kelayakan isi tahap 1 memberikan skor 2,96 mengalami peningkatan pada tahap 2 mendapatkan skor 3,28, aspek kelayakan penyajian validator tahap 1 memberikan skor 3,5 dan validator tahap 2 memberikan skor 3,83, serta aspek kelayakan bahasa mendapat skor 3,2 menjadi 3,6

dengan demikian ketiga aspek ini mendapat peningkatan dan produk dinyatakan valid oleh ahli materi.

2) Hasil Validasi Ahli Media

Hasil validasi ahli media disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Media

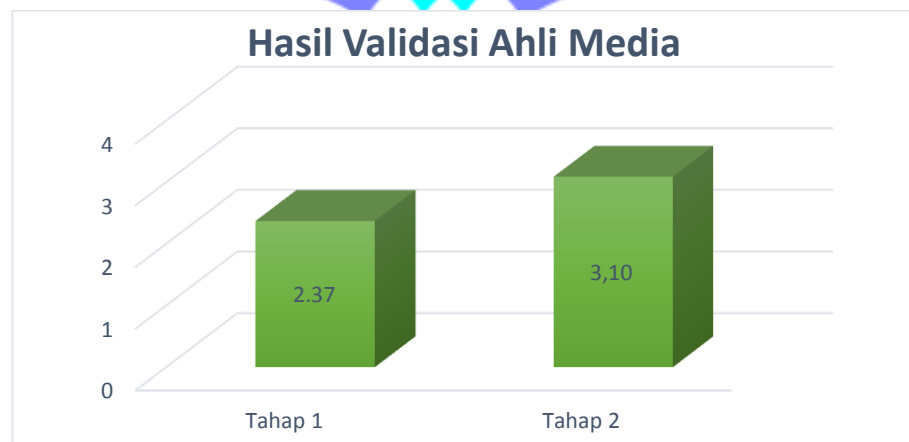
Butir Aspek	Validator		
	1	2	3
1	2	2	2
2	2	2	2
3	3	2	2
4	2	2	3
5	2	3	2
6	3	3	2
7	3	2	2
8	2	2	3
9	2	3	3
10	2	2	3
11	2	2	2
$\sum Skor$	25	26	27
X_i	2.27	2.36	2.45
\bar{x}	2.36		
Kriteria	Kurang Valid		

Dari Tabel 4.4 hasil validasi 1 ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 2,36 dengan masing-masing kriteria “kurang valid”. Selanjutnya disajikan dalam tabel 4.3 hasil validasi tahap 2 oleh ahli media :

Tabel 4.5 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media

Butir Aspek	Validator		
	1	2	3
1	4	3	3
2	4	3	3
3	3	3	3
4	3	3	3
5	3	3	3
6	3	3	3
7	3	3	3
8	3	3	3
9	3	3	3
10	4	3	3
11	3	3	3
$\sum Skor$	36	33	33
X_i	3.27	3	3
\bar{x}	3.10		
Kriteria	Cukup Valid		

Berdasarkan Tabel 4.5 hasil validasi oleh ahli media tahap 2 diperoleh skor rata-rata sebesar 3, 10 dengan kriteria “cukup valid” dan dapat dilihat adanya peningkatan dari validasi tahap pertama. Adapun hasil validasi tahap dilihat pada gambar 4.2 sebagai berikut :



Gambar 4.2
Diagram Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan grafik 4.2 hasil validasi ahli media perbandingan antara validasi tahap 1 dan tahap 2, dimana pada tahap 1 mendapat rata-rata skor 2,36 dan pada tahap 2 mendapat rata-rata skor 3,10 terjadi perubahan cukup tinggi dan produk dinyatakan cukup valid oleh ahli media

5. Revisi Desain

Setelah melakukan validasi desain dengan penilaian ahli materi dan ahli media dengan memberikan masukan terhadap produk yang divalidasi, langkah selanjutnya produk yang sudah divalidasi direvisi sesuai dengan masukan para ahli.

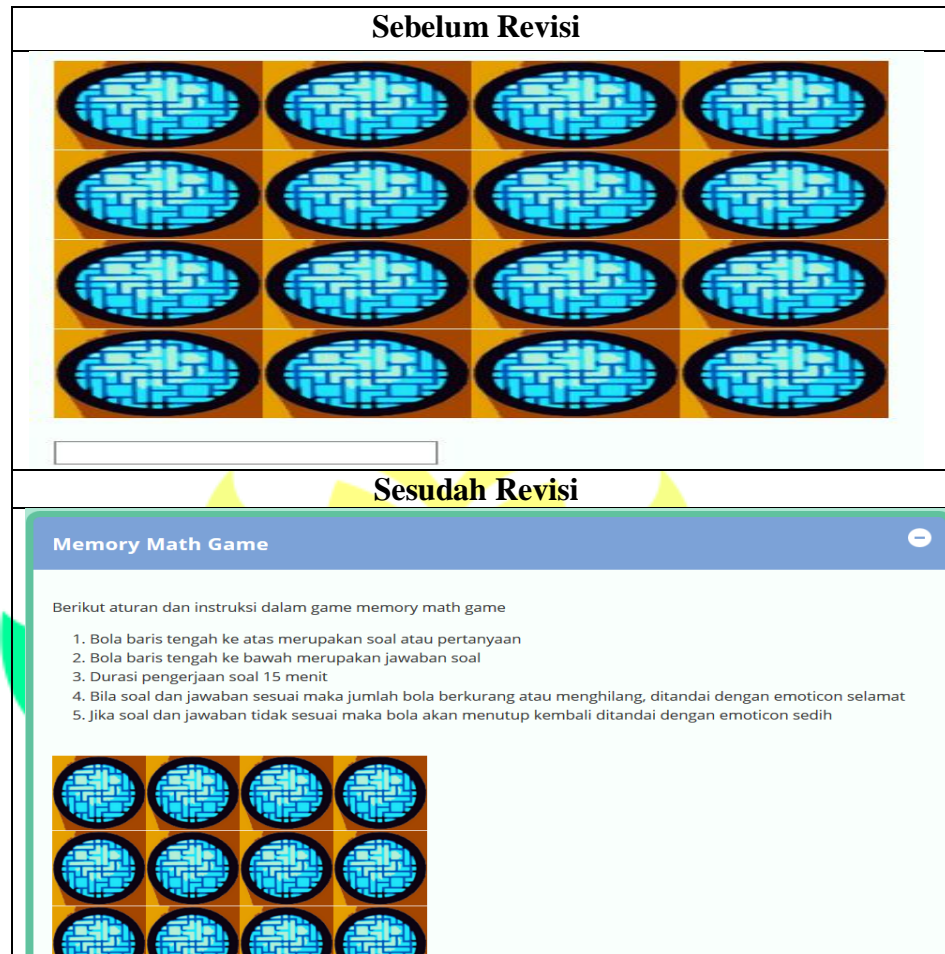
a. Ahli Materi

Berikut ini masukan/saran dari ahli materi untuk perbaikan produk yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6
Saran Perbaikan Ahli Materi

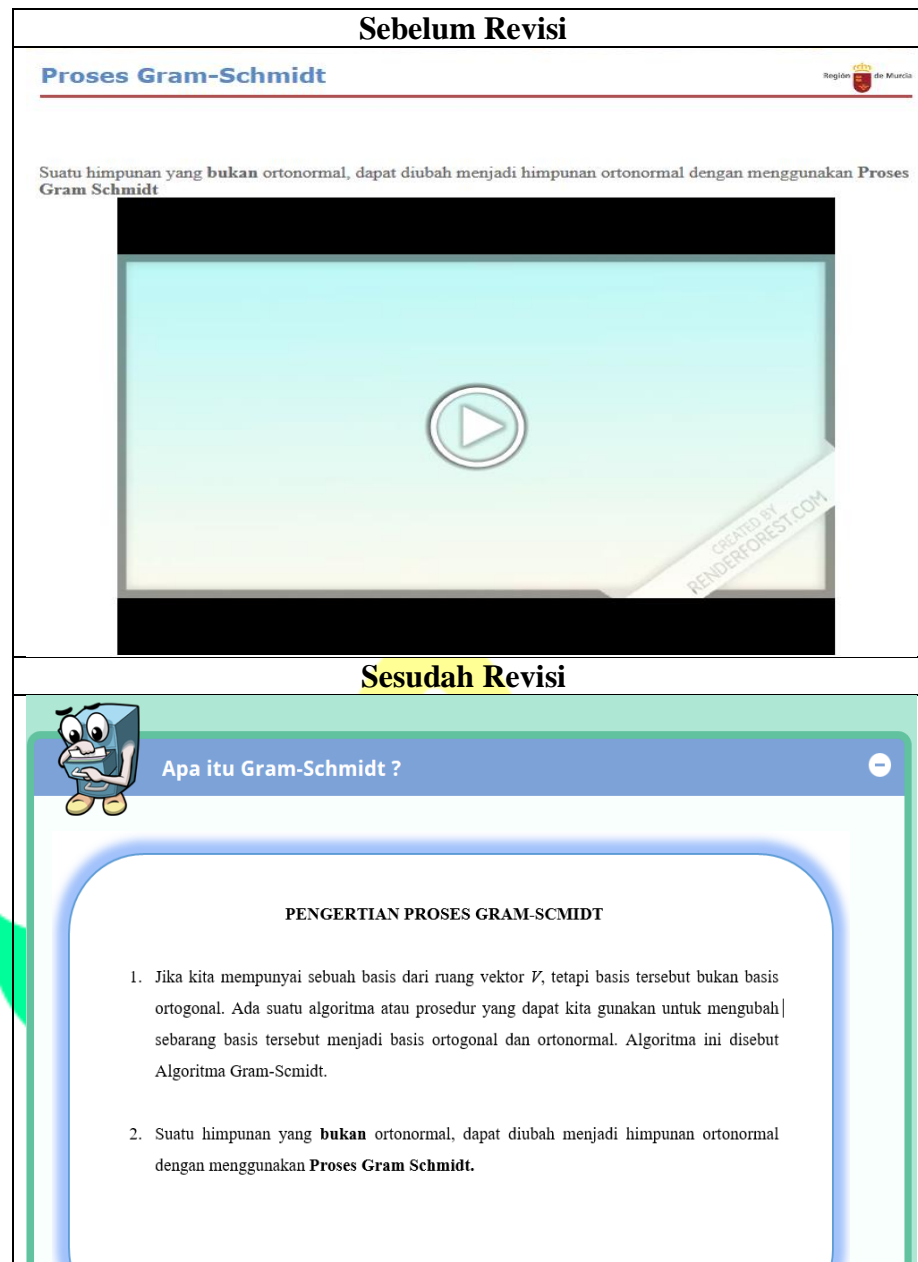
No	Validator	Masukan/Saran	Hasil Perbaikan
1	Dr. Nanang Supriadi, S.Si, M.Sc	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki rata kiri, rata kanan 2. Soal yang ada di <i>game</i> sesuaikan dengan materi 3. Link yang ada dirubah ke dalam bitly 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rata kanan dan rata kiri sudah diperbaiki 2. Soal pada <i>game</i> sudah disesuaikan dengan materi yang ada di <i>e-modul</i> 3. Link sudah dirubah ke bitly
2	M. Syazali, M.Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tambahkan pengertian Gram-Schmidt 	<ol style="list-style-type: none"> 1. pengertian Gram-Schmidt sudah ditambahkan
3	Rosida Rakhmawati, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tambah instruksi pada <i>memory math game</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. instruksi pada <i>memory math game</i> sudah ditambahkan

Berdasarkan tabel 4.6 masukan/saran yang diberikan pada saat validasi oleh para ahli materi, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai masukan/saran yang telah diberikan. Revisi yang dilakukan peneliti dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4.3
Penambahan Instruksi pada *Game*

Gambar 4.3 sebelum revisi, tidak terdapat instruksi pada *memory math game* yang berfungsi mengarahkan pengguna dengan aturan atau cara bermain game. Setelah direvisi “instruksi” ditambahkan pada *memory math game*. Hal ini dilakukan agar mahasiswa tidak kebingungan dalam pengoperasiannya.



Gambar 4.4
Penambahan Pengertian Gram-Schmidt

Gambar 4.4 merupakan masukan dari ahli materi sebelum revisi belum terdapat pengertian Gram-Schmidt. Setelah direvisi oleh peneliti ditambahkan pengertian Gram-Schmidt. Hal ini dilakukan untuk memudahkan mahasiswa memahami materi ruang hasil kali dalam.

b. Ahli Media

Berikut masukan/saran dari ahli media terhadap e-modul berbasis exe learning dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7
Saran Perbaikan Ahli Media

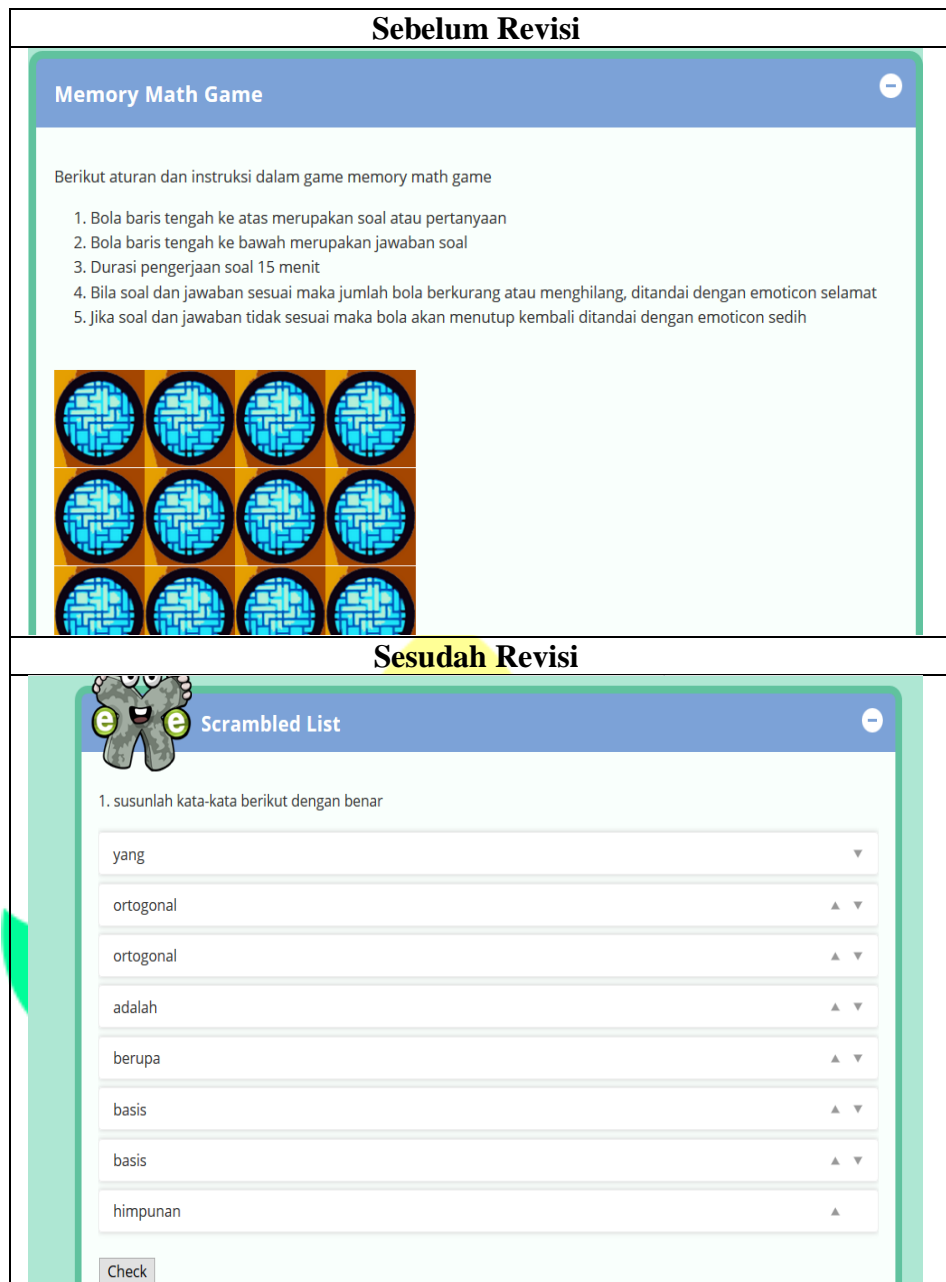
No	Validator	Masukan/Saran	Hasil Perbaikan
1.	Abi Fadila, M.Pd	1. Penulisan dalam <i>e-modul</i> perlu dicek, perlu diperhatikan kekonsistennannya dan diperbaiki sesuai EYD	1. Penulisan pada <i>e-modul</i> sudah diperbaiki
2.	Fraulein Intan Suri, M.Si	1. Perbaiki tampilan dimenu materi 2. Pemborosan untuk penjelasan konten, kalau mau pakai video, video saja 3. Tambahkan <i>Scrambled list</i> disetiap materi	1. Tampilan dimenu materi sudah diperbaiki 2. Penjelasan konten sudah diperbaiki 3. <i>Scrambled list</i> pada setiap materi sudah ditambahkan
3.	Rany Widyastuti, M.Pd	1. Tambahkan <i>game</i> 2. Perbaiki <i>cover</i> 3. Kunci jawaban untuk latihan akhir hilangkan 4. Tambahkan lembar untuk jawaban mahasiswa 5. Icon atau simbol diperbaiki 6. Tulisan latihan diperbaiki	1. <i>Game</i> sudah ditambahkan 2. <i>Cover</i> sudah diperbaiki 3. Kunci jawaban sudah di hilangkan 4. Lembar jawaban sudah ditambahkan di setiap latihan 5. Icon atau simbol sudah diperbaiki 6. Tulisan yang ada dilatihan essay sudah di perbaiki

Berdasarkan tabel 4.7 masukan/saran yang diberikan pada saat validasi oleh para ahli media, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai masukan/saran yang telah diberikan. Revisi yang dilakukan peneliti dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4.5
Perbaikan Style dan Cover

Berdasarkan gambar 4.5 sebelum direvisi e-modul menggunakan styles base dan cover terlihat rumit, gelap, kurang menarik, serta simbol yang ada belum mengandung unsur pada materi. Revisi dilakukan perbaikan styles dan cover susai saran oleh ahli media agar terlihat menarik.



Gambar 4.6
Penambahan pada *Game*

Berdasarkan gambar 4.6 sebelum revisi hanya terdapat memory math game. Masukkan/saran oleh ahli media yaitu tambahkan *game* karena *game* yang sudah ada terlalu sedikit. Setelah direvisi peneliti menambahkan *game Scrambled List*.

6. Uji Coba Produk

Setelah berbagai revisi produk sesuai saran para ahli validator, langkah selanjutnya uji coba produk dengan cara melakukan uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Uji coba dilakukan pada kelas A semester III UIN Raden Intan Lampung

a. Uji coba kelompok kecil

Uji coba produk pada kelompok kecil dilakukan kepada 15 mahasiswa semester III kelas A UIN Raden Intan Lampung. Uji coba produk ini dilakukan dengan membuka salam, perkenalan sebelum memberi penjelasan, dan penggunaan produk, setelah dijelaskan bagaimana penggunaannya, mahasiswa mengisi angket yang sudah peneliti berikan, untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap *e-modul* yang sedang dikembangkan, maka didapat hasil uji coba produk yang diambil dalam uji coba kelompok kecil dengan presentase 3,31 yang termasuk kriteria “Sangat Menarik”.

b. Uji coba kelompok besar

Uji coba kelompok besar dilakukan kepada 30 mahasiswa UIN Raden Intan. Uji coba produk ini dilakukan dengan presentase kepada mahasiswa mengenai cara penggunaan, manfaat dan kemudahan produk *e-modul* berbasis *Exe Learning*, kemudian peneliti menggunakan *e-modul* berbasis *Exe Learning* dalam proses pembelajaran dengan cara dibagikan kelompok yang terdiri dari 4-5 orang, kelompok yang sudah dibagi diberi 1 laptop yang telah

disalin *file e-modul*. Selanjutnya mahasiswa mengisi angket yang sudah peneliti berikan sesuai penilaian masing-masing. Hasil yang didapat dari angket responden rata-rata sebesar 3,43 dengan kriteria “sangat menarik”

7. Revisi Produk

Setelah dilakukan uji coba dan mendapat hasil uji coba produk, respon mahasiswa terhadap produk *e-modul* berbasis *Exe Learning* yang telah dikembangkan oleh peneliti menyatakan bahwa *e-modul* berbasis *Exe Learning* ini sangat menarik, mudah digunakan dan bermanfaat bagi mahasiswa, maka dapat dilakukan tahap berikutnya yaitu uji coba pemakaian.

8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian bertujuan untuk mengetahui produk yang sudah dikembangkan efektif atau tidak. Tahap ini menggunakan uji *n-gain* yang hanya menggunakan uji coba satu kelas. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mengenalkan produk *e-modul* berbasis *Exe Learning* kepada mahasiswa, setelah itu peneliti memberikan soal pretest kepada mahasiswa dengan materi ruang hasil kali dalam, kemudian dianalisis hasil yang diperoleh mahasiswa, selanjutnya peneliti melakukan proses pembelajaran berbantuan *e-modul* berbasis *Exe Learning* yang sudah peneliti kembangkan. Peneliti memberikan soal posttest dengan tipe soal yang berbeda, dengan tujuan agar mengetahui seberapa pemahaman mahasiswa

dalam proses pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis *Exe Learning* yang sudah peneliti kembangkan. Berikut hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Efektifitas Produk

Soal Uji	<i>n</i>	Skor Ideal	Skor Minimum	Skor Maksimum	\bar{x}
<i>Pretest</i>	30	100	25	55	40,5
<i>Posttest</i>	30	100	50	72,5	67,7

Berdasarkan perolehan data dilihat pada tabel 4.8 perhitungan *pretest* dan *posttest*. Hasil skor minimum pada soal *pretest* yaitu 25 dan *posttest* didapat 50. Selanjutnya dapat dilihat skor maksimum memperoleh hasil *pretest* yaitu 55 dan *posttest* 72,2. Nilai masing-masing mendapat rata-rata pada *pretest* sebesar 40,5 dan *posttest* yaitu 83,12. Berikut tabel 4.9 Rekapitulasi nilai *n-gain*

**Tabel 4.9
Rekapitulasi nilai *n-gain***

Kelas	<i>n</i>	Nilai			Rata-rata <i>n gain</i>
		Skor Ideal	Skor Minimum	Skor Maksimum	
Kelas A semester III	30	100	0,33	0,38	0,46

Berdasarkan tabel 4.9 nilai yang diperoleh dari 30 mahasiswa pada uji *pretest* dan *posttest*. Hasil skor minimum memperoleh nilai rata-rata 0,33 dan skor maksimum memperoleh hasil rata-rata 0,38. Nilai *n gain* yang diperoleh sebesar 0,46 dan memenuhi rentang $0,3 < g < 0,7$ dengan kriteria sedang.

B. Pembahasan

Tahap awal dalam penelitian yaitu mengidentifikasi masalah. Penulis melakukan pra penelitian ke beberapa kampus untuk menemukan permasalahan yang terjadi. Terdapat tiga Perguruan Tinggi yang penulis ajukan untuk pra penelitian, yaitu Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Universitas Muhammadiyah Metro, Universitas Teknokrat Indonesia, Universitas Muhammadiyah Lampung. Awalnya penulis berkonsultasi kepada pihak jurusan pendidikan matematika kesiapan untuk dilakukan pra penelitian. Namun, ada kendala yang terjadi dalam pengajuan pra penelitian ini yaitu dosen pengampu ada kegiatan lain, jumlah mahasiswa yang tidak memenuhi, dan pihak dari kampus belum bersedia untuk dilakukan pra penelitian.

Akhirnya ketika pihak kampus menyatakan bersedia, penulis melakukan *interview* kepada Dosen pengampu mata kuliah aljabar linear terkhusus ruang hasil kali dalam. Dosen pengampu mata kuliah ruang hasil kali dalam Prodi Pendidikan Matematika Universitas Teknokrat dan Universitas Muhammadiyah Metro. Alasan peneliti memilih Putri Sukmadewi, S.Pd., M.Pd., dan Swaditya Rizki, M.Sc. karena beliau adalah dosen pengampu materi ruang hasil kali dalam, peneliti pada saat semester III. *Interview* tersebut dilakukan untuk mengetahui permasalahan dalam materi ruang hasil kali dalam.

Hasil *interview* digunakan untuk data awal dan mengetahui permasalahan yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan juga dianalisis oleh peneliti. Selain itu, peneliti menyebarkan angket analisis

kebutuhan mahasiswa semester III. Angket ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dan menyesuaikan kebutuhan yang ada di lapangan agar tepat sasaran.

Setelah selesai dianalisis data awal, selanjutnya peneliti melakukan pencarian data penelitian terdahulu. Penelitian terdahulu digunakan dalam penyusunan penelitian pengembangan ini. Hasil penelitian terdahulu yang dicari adalah *e-modul* berbasis *exe learning*, dan materi ruang hasil kali dalam. Hasil penelitian tersebut digunakan untuk memperkuat data yang sudah peneliti kumpulkan di pra penelitian. Hal tersebut bertujuan agar penelitian mendapatkan hasil yang lebih baik. Penelitian yang dilakukan peneliti adalah pengembangan *e-modul* berbasis *exe learning*.

Pengembangan *e-modul* berbasis *exe learning* ini menggunakan model penelitian dan pengembangan *Borg and Gall*. Tahap pertama yang peneliti gunakan yaitu potensi dan masalah yang meliputi identifikasi masalah, menganalisis kebutuhan mahasiswa, menganalisis karakteristik mahasiswa tentang pengetahuan, keterampilannya yang dimiliki mahasiswa serta aspek lainnya, merumuskan masalah. Permasalahan yang ada dianalisis dari hasil penelitian yang diperoleh, diketahui bahwa mahasiswa mengharapkan *e-modul* berbasis *exe learning* terkhusus materi ruang hasil kali dalam.

Setelah menganalisis sebuah permasalahan yang telah ditemukan, tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Pengumpulan data ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi berupa sumber, teori dan referensi yang berkaitan

dengan materi untuk memperkuat *e-modul* yang dikembangkan. Selanjutnya tahap desain produk, dimana tahap ini dilakukan dengan cara penyusunan *e-modul* yang dirancang sesuai dengan analisis kebutuhan, menentukan kerangka pada *e-modul*, isi materi yang dimulai pada materi dasar, konsep baru dan konsep yang sudah diketahui sebelumnya, contoh soal dan latihan yang digunakan untuk evaluasi.

Peneliti juga melakukan rancangan instrumen yang digunakan untuk penilaian. Instrumen tersebut dibuat berupa angket *check list*, untuk ahli materi dan ahli media serta mahasiswa. Instrumen yang diberikan kepada pakar ahli untuk mengetahui kualitas *e-modul* dan angket yang diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui respon terhadap *e-modul* yang dikembangkan.

Tahap keempat yaitu validasi produk yang berisi sebuah kegiatan yang merealisasikan perancangan produk yaitu pembuatan *e-modul* dengan menggunakan *software exe learning*. Proses validasi produk ini dilakukan untuk mewujudkan desain produk menjadi kenyataan. Setelah pembuatan *e-modul* selesai, *e-modul* awal dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar mendapatkan masukan atau saran perbaikan untuk menghasilkan *e-modul* yang lebih baik.

E-modul yang sudah dikonsultasikan, dievaluasi oleh pakar ahli yang bertujuan untuk memperoleh masukan dan saran perbaikan terhadap *e-modul* yang sedang dikembangkan. Validator yang dipilih berdasarkan keahlian di

bidang sesuai dengan kebutuhan *e-modul* yang dikembangkan, yaitu ada 6 Dosen, 3 Dosen ahli materi dan 3 Dosen ahli media Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Validator ahli materi ditentukan dengan keahlian dibidang keilmuan yaitu Dr. Nanang Supriadi, S.Si, M.Sc., M. Syazali, M.Si., dan Rosida Rakhmawati, M.Pd. Ahli media dipilih berdasarkan keahlian di bidang penulisan dan desain pada *e-modul* yaitu Abi Fadila, M.Pd., Fraulein Intan Suri, M.Si dan Rany Widyastuti, M.Pd. Validator melakukan *review* pada produk *e-modul* berbasis *exe learning* dan untuk penentu kelayakan dilakukan dengan mengisi angket validasi, kemudian *e-modul* dapat dilakukan uji coba kepada mahasiswa.

Tahap kelima yaitu revisi produk, tahap ini dilakukan sampai produk *e-modul* berbasis *exe learning* dinyatakan layak oleh para ahli. Aspek penilaian pada ahli materi terdiri dari aspek isi, penyajian dan kebahasaan. Masukan/saran yang diberikan oleh para ahli secara keseluruhan yaitu pengertian pada gram-schmidt ditambahkan lagi, penulisan lebih diperhatikan, sesuaikan materi dengan game yang ada dan berikan instruksi pada game. Revisi dilakukan dua kali pada ketiga pakar ahli. Setelah perbaikan, hasil akhir diperoleh dengan kriteria valid, sehingga *e-modul* berbasis *exe learning* layak dan dapat digunakan pada proses pembelajaran.

Aspek penilaian pada ahli media yaitu aspek kelayakan kegrafikan. Masukan dan saran yang diberikan adalah *cover* diganti dengan warna yang lebih cerah dan simbol yang ada disesuaikan dengan materi ruang hasil kali dalam, styles diganti agar lebih menarik, tambahkan game yang berbeda,

penulisan lebih diperhatikan, dan icon yang tidak sesuai lebih baik dihapus. Tujuan dari revisi ahli media ini adalah agar tampilan *e-modul* lebih menarik, konsep yang digunakan sesuai dengan materi dan lebih interaktif. Setelah perbaikan dilakukan sesuai saran validator, hasil akhir memperoleh kriteria cukup valid, sehingga *e-modul* berbasis *exe learning* layak dan dapat digunakan pada proses pembelajaran.

Setelah *e-modul* diperbaiki dan dinyatakan valid oleh pakar ahli, artinya *e-modul* berbasis *exe learning* bisa diuji cobakan kepada mahasiswa. Tahap selanjutnya yaitu tahap uji coba produk. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan kepada mahasiswa Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung menghasilkan *e-modul* berbasis *exe learning* dengan kriteria sangat menarik, pada uji coba kelompok kecil. Penilaian diperoleh dari angket yang peneliti berikan kepada 15 mahasiswa secara acak. Uji coba yang dilakukan dengan kelompok besar memperoleh *e-modul* berbasis *exe learning* dengan kriteria sangat menarik. Pengisian angket digunakan untuk penilaian yang diberikan kepada 30 mahasiswa dalam satu kelas yang dilakukan secara acak.

Berdasarkan data yang sudah diolah angket respon mahasiswa uji coba kelompok kecil dan besar memperoleh hasil *e-modul* berbasis *exe learning* dengan rata-rata kriteria sangat menarik, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Desain yang dipilih *e-modul* berbasis *exe learning* sangat berpengaruh terhadap ketertarikan mahasiswa dan tambahan referensi dalam proses pembelajaran. Materi yang disajikan dalam *e-modul* berbasis

exe learning dapat menambah pengetahuan mahasiswa dan mencari ilmu matematika secara luas.

Tahap ketujuh adalah revisi produk, kegiatan ini digunakan untuk memperbaiki jika ada saran yang pada uji coba produk yang dilakukan, jika tidak ada dilanjutkan dengan tahap selanjutnya yaitu tahap kedelapan adalah tahap uji coba pemakaian. Tujuan pembuatan *e-modul* berbasis *exe learning* ini agar mengetahui keefektifan terhadap proses pembelajaran ruang hasil kali dalam. Artinya efektivitas itu sendiri adalah tercapainya tujuan dalam proses pembelajaran. Tujuan efektivitas dalam proses pembelajaran yaitu menghasilkan bahan ajar yang bermanfaat dan sesuai dengan yang dibutuhkan. Efektif dalam pembelajaran adalah jika hasil dalam pembelajaran diperoleh perbedaan antara pemahaman awal dan akhir dalam pembelajaran. Pemahaman ini dilihat dengan cara perhitungan pada hasil yang diperoleh *pretest* dan *posttest*. Pelaksanaan *pretest* dilakukan pada saat proses pembelajaran dengan tidak menggunakan *e-modul* berbasis *exe learning*. *Pretest* merupakan kegiatan yang digunakan untuk menguji sebelum materi disampaikan guna melihat seberapa kemampuan dan pengetahuan awal mahasiswa. Saat proses pembelajaran peneliti menjelaskan menggunakan bahan ajar seadanya. Selama proses pembelajaran peneliti menjelaskan, sedangkan mahasiswa hanya memperhatikan, mencatat dan menghafal rumus. Kendala yang dialami pada saat proses pembelajaran tidak menggunakan *e-modul* berbasis *exe learning* mahasiswa masih belum paham dan mengerti terhadap pertanyaan dan latihan yang diberikan, sehingga peneliti merasa kurang efektif.

Selanjutnya pelaksanaan *posttest* dilakukan sesudah pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis *exe learning*, dimana kegiatan ini membuat mahasiswa lebih tertantang dan mengkrontuksikan pengetahuannya sendiri, karena tidak hanya materi dasar ruang hasil kali dalam yang disajikan, didalam *e-modul* berbasis *exe learning* terdapat latihan soal dan game yang digunakan untuk mengingat kembali materi yang sudah dipelajari. Sehingga mahasiswa lebih paham dengan materi yang ada pada *e-modul*. Bahkan, contoh lain yang tidak terdapat pada *e-modul* mahasiswa bisa memberikan. Kendala pada kegiatan *posttest* tidak begitu banyak, pengerjaan soal dapat dilakukan mahasiswa sendiri dan mahasiswa cukup memahami materi. Evaluasi akhir setelah pembelajaran selesai hasil ini digunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa serta membantu mahasiswa memahami kembali pelajaran yang sudah diberikan yaitu *posttest*. Hasil yang dianalisis *posttest* mendapatkan nilai yang meningkat cukup baik dari nilai yang diperoleh saat *pretest*. Berdasarkan nilai yang sudah dihitung, dapat disimpulkan bahwa *pretest* dan *posttest* dengan nilai rata-rata yang didapat dari *n-gain* memperoleh kriteria sedang, sehingga *e-modul* berbasis *exe learning* terkhusus materi ruang hasil kali dalam dinyatakan cukup efektif.

E-modul berbasis *exe learning* pada materi ruang hasil kali dalam yang dikembangkan peneliti dinilai layak, menarik, kegiatan *pretest* dan *posttest* dalam pembelajaran lebih efektif, yang berpengaruh dalam peningkatan pemahaman mahasiswa dengan menggunakan *e-modul* berbasis *exe learning* pada materi ruang hasil kali dalam..

Peneliti mengharapkan adanya *E-modul* berbasis *Exe Learning* ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi, memudahkan dalam memahami konsep ruang hasil kali dalam, dan memudahkan mahasiswa dalam belajar kapan saja dan dimana saja karena dapat memanfaatkan komputer. Bahan ajar *E-modul* berbasis *Exe Learning* memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu :

1. Kelebihan *E-modul* berbasis *Exe Learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam yaitu (1) Dapat belajar mandiri (2) Dapat digunakan secara *offline* maupun *online* (3) mahasiswa bisa mengerjakan latihan soal diaplikasi *E-modul* berbasis *Exe Learning* tanpa menggunakan kertas (4) *e-modul* dilengkapi latihan soal seperti pilihan ganda, pertanyaan benar salah, dan essay, serta dapat memberikan umpan balik dengan cepat.
2. Kelemahan *E-modul* berbasis *Exe Learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam yaitu keterbatasan template dalam membuat *e-modul*, sehingga perlu aplikasi desain lain agar terlihat lebih menarik dan *E-modul* berbasis *Exe Learning* hanya disajikan sebagai sumber belajar pada materi ruang hasil kali dalam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan adalah :

1. *E-modul* berbasis *Exe Learning* pada materi ruang hasil kali dalam layak digunakan. Hal ini diperoleh dengan menggunakan model tahap *Borg and Gall* sampai dengan tahap kedelapan yaitu uji coba pemakaian.
2. *E-modul* berbasis *Exe Learning* pada materi ruang hasil kali dalam memperoleh respon sangat menarik dan efektif untuk digunakan kepada mahasiswa UIN Raden Intan Lampung semester III. Hal ini ditunjukkan pada perolehan uji *n gain* dengan kategori sedang.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian, peneliti memiliki berbagai saran sebagai berikut :

1. Pengembangan *e-modul* berbasis *Exe Learning* menggunakan versi 2.3.1, sehingga perlu adanya pengembangan lanjut dengan versi terbaru agar design dan tampilan lebih menarik
2. Materi yang disajikan dalam *e-modul* berbasis *Exe Learning* hanya ruang hasil kali dalam, peneliti mengharapkan untuk peneliti selanjutnya mengembangkan materi yang berbeda, disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa dan kondisi kampus masing-masing, agar proses pembelajaran tercipta lebih menyenangkan dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I. G., Prasetya, S., Wirawan, I. M. A., Teknik, F., Pendidikan, U., Wisnu, J., & Marga, K. (2017). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas XI Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan, *14*(1), 96–105.
- Ardiansyah, R., Corebima, A. D., Ardiansyah, R., Corebima, A. D., Rohman, F., Pendidikan, P., ... Dick, M. (2016). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan, *2016*, 749–752.
- Batkunde, H., & Unpatti, K. (2014). Ruang Norm-2 dan Ruang Hasil Kali Dalam-2, *10*(2), 139–145.
- Bruri, Mochamad Triyono. 2014. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Internet Di SMK Se-Kota Yogyakarta Kompetensi Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(3), 332
- Departemen Agama, “Al-quran dan terjemahannya”
- Dewi, Ramadhani Purwanti, Dona Dinda Pratiwi, Achi Rinaldi. 2016. Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *A-ljabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 122.
- Elice, Deti. 2012. Pengembangan Desain Bahan Ajar Keterampilan Aritmatika Menggunakan Media Sempoa Untuk Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Tesis, Program Pascasarjana Megister Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung*.
- Hamid, Hamdani. *Pengembangan Sistem Pendidikan Di Indonesia*. (Bandung: Pustaka Setia, 2013).
- J. Steven, Leon. *Aljabar Linier Dan Aplikasinya*. (Jakarta: Erlangga, 2001).
- Komala, Friska Sari, Farida, M. Syazali. 2016. "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan." *A-ljabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 152.
- Komputer, T., & Jaringan, D. A. N. (2015). Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Internet Di Smk Se-Kota Yogyakarta Kompetensi Keahlian The Effectiveness Of The Internet-Assisted Teaching Of The Expertise Competency Of Computer And Network Engineering In Vocational High Schools In, *4*(November 2014), 318–332.

- Kurniasari, Intan "Pengembangan E - Module Berbasis Exe-Learning Bercirikan Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Peserta Didik Kelas VIII" Skripsi, Lampung (2018).
- M, I Suarsana. G.A Mahayukti. 2013. Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2).
- Majid, Abdul. *Perencanaan Pembelajaran*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005).
- Majid, Abdul. *Perecanaan Pembelajaran*. (Bandung: Pt Remaja Rosdakarya, 2013).
- Masykur, Rubhan, Novrizal, Muhamad Syazali. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Micromedia Flash". *A-ljabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2).
- Mudlofir, Ali. *Aplikasi Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dan Bahan Ajar Dalam Pendidikan Agama Islam*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011).
- Oktaviani, Resa. "Pengembangan Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra Pada Materi Persamaan Garis Lurus". Skripsi, Lampung (2016).
- Prabowo, Andi. *Panduan Kreatif membuat bahan ajar inovatif*. (jogjakarta : DIVA Press, 2012)
- Puspita, Eka Dewi, Agus Suyanto, abdurahman, Chandra Etriko. Efektivitas modul dengan modul inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan proses sains siswa pada materi kalor. *jurnal keguruan dan ilmu tarbiyah*. Vol. 02 nomor 2 (desember 2017), h. 106
- Riyanthi, K. A., Agustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2017). Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja), 6(2).
- S, Arief Sadiman. Et. *Al.Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. (Jakarta: Raja Grafindo, 2012).
- Sandiyanti, A., & Learning, Q. (2018). Pengembangan Modul Bilingual Bergambar Berbasis Quantum Learning pada Materi Peluang, *1(2)*, 157–164.
- Siti, I., & Ridho, D. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning

Menggunakan Media Exe Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa Pada Materi Hidrokarbon, 7(3), 80–86.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. (Bandung: ALFABETA, CV, 2013).

W, Sujarweni. *Metode Penelitian Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*. (Yogyakarta: Pustaka Baru Pres. 2014)

Wahyu, Riski Yunian Putra, Rully Anggraini. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri berbantuan Software IMindMap pada Siswa SMA. *A-ljabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7. (1) : 47

Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2012).



Lampiran 1

Lembar Penilaian Peserta Didik Terhadap Pengembangan E-Modul Berbasis Exe Learning pada pokok bahasan Ruang Hasil Kali Dalam

Nama :
Kelas :
Kampus :

A. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda \checkmark pada kolom “nilai” sesuai penilaian peserta didik terhadap E-Modul Matematika Pada Materi Pokok ruang hasil kali dalam.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

SS = Sangat Setuju,
ST = Setuju,
TS = Tidak Setuju,
STS = Sangat tidak setuju,

B. Aspek penilaian

No	Pernyataan	Pilihan Sikap			
		SS	ST	TS	STS
1	Saya suka dengan pembelajaran matematika.				
2	Menurut saya, materi matematika sulit dimengerti.				
3	Materi aljabar linier yang sulit dipahami adalah Ruang Hasil Kali Dalam.				
4	Saya suka membaca buku paket yang ada di perpustakaan kampus.				
5	Saya lebih suka membaca materi pelajaran yang disajikan dalam komputer.				
6	Saya dapat mengaplikasikan materi matematika dalam kehidupan sehari-hari.				
7	Saya suka materi matematika disajikan dalam modul.				

8	Modul yang saya gunakan menarik perhatian saya untuk belajar matematika.				
9	Saya suka modul materi Ruang Hasil Kali Dalam.				
10	Saya suka modul yang mudah untuk digunakan dan tidak ribet.				
11	Saya suka modul yang berwarna, karena tidak mudah membosankan.				
12	Saya bisa mengoperasikan komputer.				
13	Saya ingin belajar menggunakan modul dalam bentuk digital/elektronik.				
14	Dosen saya sering menggunakan media pembelajaran elektronik.				
15	Saya belum pernah belajar menggunakan modul yang disajikan elektronik modul (<i>e-modul</i>).				

Bandar Lampung, 2018

Mahasiswa yang bersangkutan,

.....

Penyusunan angket lembar penilaian peserta didik menggunakan Skala Likert, dengan empat pilihan jawaban yaitu, SS (sangat setuju), ST (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (Sangat tidak setuju) dengan keterangan sebagai berikut:

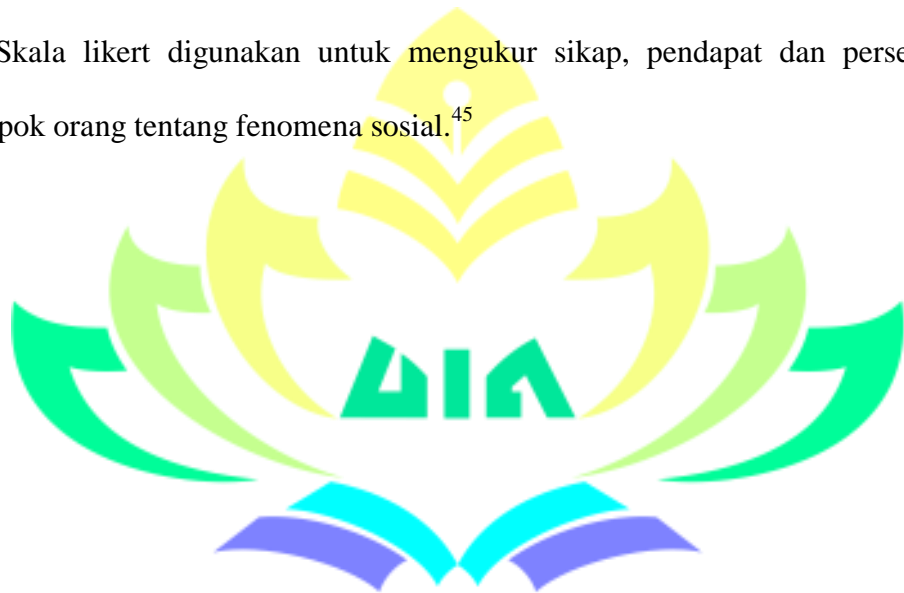
SS = Sangat Setuju, (skor 4)

ST = Setuju, (skor 3)

TS = Tidak Setuju, (skor 2)

STS = Sangat tidak setuju, (skor 1)

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi sekelompok orang tentang fenomena sosial.⁴⁵



Lampiran 2

⁴⁵ Sugiyono, “*metode penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*”, Bandung: Alfabeta, 2017, h.134.

Data Nama Mahasiswa Pra-Penelitian UIN Raden Intan Lampung

No	Nama
1	Rita Melinda
2	Tista Maya Sari
3	Windi Septiani
4	Okis Fatimah
5	Ijus
6	Dadang Gufron
7	Ulfa Iqoh
8	Rika Septianingsih
9	Mahfuzh
10	Ahmad Rozikin
11	Haya Nadirah Kharisma
12	Isti Qoma
13	Vistamia F. M
14	Indah P.S
15	Asih Siti Wulandari
16	Nur Hidayah Hasanah
17	Lusi Anggraini
18	Riska Dwi Saputri
19	Intan Putri Maharani
20	Anggun Fitaloka
21	Annisa Nurhuda R.
22	Lilis Mardiyana
23	Indah Tri Rahayu
24	Ilma Ridhona
25	Syarifah S.R
26	Sartika
27	Yasinta Rahmawati
28	Walidatul Nafi'ah
29	Eva Nurviana

Data Nama Mahasiswa Pra-Penelitian UM Metro

No	Nama Mahasiswa
1	Mulyani
2	Mar'atus Sholehah
3	Desak Afriani
4	Indri Puspitasari
5	Ika Marantika
6	Irma Agnesia Tambunan
7	Anes
8	Retno Cahyani
9	Destia Putri
10	Kartika Dwi Handayani
11	Gita Riski Nardiyanti
12	Wanda Restia Rosa
13	Nadila Riskiana
14	Andre Kurnianto
15	Rifan Winarto
16	Putri Yanisa
17	Mila Sab'ati
18	Ek Anisa Putri
19	M. Alkias Gifary Awabi
20	Wahib Nurmansyah
21	Daryanto
22	Ratu Farisa Patonah
23	Ronaldo Rendi Caprio
24	Peya . A
25	Indah Sriwahyuni
26	Saputri
27	Anisa Permatasari

Data Hasil Analisis Pra-Penelitian

No	Butir soal															Total	Present ase %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	43	71.66
2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	41	68.33
3	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	71.66
4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	43	71.66
5	4	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	70
6	3	3	1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	42	70
7	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	45	75
8	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	46	76.66
9	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	46	76.66
10	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	41	68.33
11	4	2	2	3	2	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	49	81.66
12	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	43	71.66
13	3	2	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	71.66
14	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	71.66
15	3	3	2	3	2	3	4	3	3	4	4	3	3	2	2	44	73.33
16	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	41	68.33
17	4	3	2	2	2	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	45	75
18	4	3	1	3	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	48	80
19	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	47	78.33
20	3	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	4	2	2	2	37	61.66
21	3	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	2	2	42	70
22	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	39	65
23	4	2	2	3	2	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	46	76.66
24	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	45	75
25	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	45	75
26	3	2	1	3	3	2	2	2	2	4	4	3	4	1	2	38	63.33
27	3	2	1	3	3	2	3	3	2	4	4	4	4	2	2	42	70
28	4	2	2	3	2	4	3	3	3	4	4	3	2	2	2	43	71.66
29	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	40	66.66
Total	101	72	62	82	68	86	93	88	78	100	97	92	88	69	76	1252	2086.66
\bar{x}	3.5	2	2.1	2.8	2	3	3	3	3	3.4	3.3	3.2	3	2.4	2.6	43.2	71.9540

No	Butir soal	Total	Prese
----	------------	-------	-------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		ntase %
1	4	3	2	2	1	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	46	76.666
2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	4	4	3	1	41	68.33
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	4	46	76.66
4	3	3	2	2	4	2	2	3	2	4	4	2	4	3	3	43	71.66
5	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	41	68.33
6	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	45	75
7	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	4	3	3	2	45	75
8	3	3	3	1	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	1	43	71.66
9	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	42	70
10	4	2	4	3	2	3	3	4	3	4	4	4	3	4	2	49	81.66
11	3	3	3	2	2	3	3	3	2	4	3	4	3	3	1	42	70
12	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	3	2	44	73.33
13	3	3	3	2	2	4	3	3	2	4	4	3	3	2	3	44	73.33
14	4	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	44	73.33
15	4	3	3	2	2	3	4	3	3	4	4	3	3	3	2	46	76.66
16	3	3	2	2	3	3	2	2	2	4	1	2	3	3	3	38	63.33
17	4	3	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	51	85
18	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	2	51	85
19	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	46	76.66
20	1	4	4	2	1	4	3	2	1	4	4	4	2	1	4	41	68.33
21	4	4	4	1	1	4	4	3	3	4	2	4	2	3	2	45	75
22	4	3	4	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	40	66.66
23	4	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	42	70
24	4	2	3	2	1	4	4	4	3	4	3	4	3	3	1	45	75
25	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	1	45	75
26	4	3	3	2	2	3	3	3	2	4	4	4	3	3	2	45	75
27	4	4	3	2	2	3	2	3	2	4	4	3	3	3	3	45	75
Total	95	80	82	60	58	82	83	81	72	96	90	94	84	79	59	1195	1991.6
\bar{x}	4	3	3	2	2.1	3	3	3	3	3.6	3.3	3.5	3.1	2.93	2.2	44.3	73.76

Lampiran 4

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI PENELITIAN

(Untuk Ahli Materi)

Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam

Mata pelajaran : Matematika

Semester : III

Pokok Bahasan : Ruang Hasil Kali Dalam

A. Aspek yang Diukur

1. Kualitas Isi
2. Kebahasaan
3. Keterlaksanaan

No	Aspek	Indikator	No Item
1	Kualitas Isi	- Memberikan informasi dan pengetahuan yang baru	1,2,3,4, dan 5
		- Keingintahuan/motivasi	
		- Kesesuaian video	
2	Kebahasaan	- Lugas	10 dan 11
		- Komunikatif	
3	Keterlaksanaan	- Kesesuaian contoh soal dengan materi	6,7,8 dan 9
		- Penyajian materi pada tampilan <i>software</i>	

Lembar Penilaian Ahli Materi
Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam

Judul Penelitian : Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam

Penyusun : Novilia

Pembimbing : Farida, S.Kom., MMSI dan Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya media pembelajaran *Exe Learning* yang akan digunakan pada penelitian dengan judul “ Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam”, maka melalui lembar validasi ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran matematika yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran matematika ini sehingga bisa diketahui kelayakan media pembelajaran matematika tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran matematika ini. Sebelumnya saya mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

A. Petunjuk Pengisian

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom skor penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 1 : Kurang Baik (KB)

Skor 2 : Cukup Baik (CB)

Skor 3 : Baik (B)

Skor 4 : Sangat Baik (SB)

B. Aspek Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		KB	CB	B	SB
Aspek Kelayakan Isi					
Kesesuaian materi	1. Kelengkapan materi yang disajikan dalam media sudah mencakup dalam standar kompetensi.				
	2. Keluasan materi yang disajikan dalam Media sudah menjabarkan pencapaian yang mendukung pada standar kompetensi.				
Keakuratan Materi	3. Keakuratan konsep yang disajikan dalam Media tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep yang berlaku dalam materi ruang hasil kali dalam .				
	4. Keakuratan fakta dan data yang disajikan dalam Media sesuai dengan kenyataan dan efisiensi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa/i.				
	5. Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan dalam Media sesuai dengan kenyataan dan efisiensi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa/i.				
	6. Keakuratan gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam Media sesuai dengan kenyataan dan efisiensi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa/i.				
Mendorong Keingintahuan	7. Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan dalam Media mendorong				

	mahasiswa/i untuk mengerjakan lebih jauh dan mencari informasi lebih jauh.				
Aspek Kelayakan Penyajian					
Teknik Penyajian	8. Keruntutan konsep yang disajikan dalam Media sudah sesuai dalam standar kompetensi.				
Penyajian Pembelajaran	9. Penyajian materi dalam Media bersifat interaktif dan partisipatif sehingga menimbulkan keterlibatan mahasiswa/i dalam pembelajaran.				
Aspek Kelayakan Bahasa					
Bahasa	10. Bahasa yang digunakan dalam Media sudah komunikatif.				
	11. Kalimat yang digunakan dalam Media untuk menjelaskan materi mudah untuk dipahami.				
	12. Kesesuaian dalam Media untuk menjelaskan materi sudah dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar.				

Sumber: Diadaptasi dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan)

C. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe-Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam dinyatakan

*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Belum layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Bandar Lampung,

2019

Ahli Materi



Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi

Aspek	Butir Aspek	Validator		
		1	2	3
Kelayakan Isi	1	3	2	4
	2	3	2	4
	3	3	3	4
	4	3	3	4
	5	3	2	4
	6	4	2	4
	7	3	2	4
$\sum Skor$		22	16	23
X_i		3.14	2.29	3.42
\bar{x}		3.14		
Kriteria		Cukup Valid		
Kelayakan Penyajian	8	4	3	2
	9	4	2	4
$\sum Skor$		8	5	8
X_i		4	2.5	4
\bar{x}		3.17		
Kriteria		Cukup Valid		
Kelayakan Kebahasaan	10	4	2	4
	11	3	2	3
	12	4	3	4
$\sum Skor$		11	7	11
X_i		3.7	2.3	3.7
\bar{x}		3.20		
Kriteria		Cukup Valid		

Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi

Aspek	Butir Aspek	Validator		
		1	2	3
Kelayakan Isi	1	3	3	4
	2	3	4	4
	3	3	4	4
	4	3	3	4
	5	3	3	4
	6	4	3	4
	7	3	3	4
$\sum Skor$		22	23	23
Xi		3.14	3.29	3.29
\tilde{x}		3,48		
Kriteria		Valid		
Kelayakan Penyajian	8	4	4	4
	9	4	3	4
$\sum Skor$		8	7	8
Xi		4	3,5	4
\tilde{x}		3,83		
Kriteria		Valid		
Kelayakan Kebahasaan	10	4	3	4
	11	3	3	3
	12	4	4	4
$\sum Skor$		11	10	11
Xi		3.7	3.33	3.7
\tilde{x}		3.6		
Kriteria		Valid		

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI PENELITIAN

(Untuk Ahli Media)

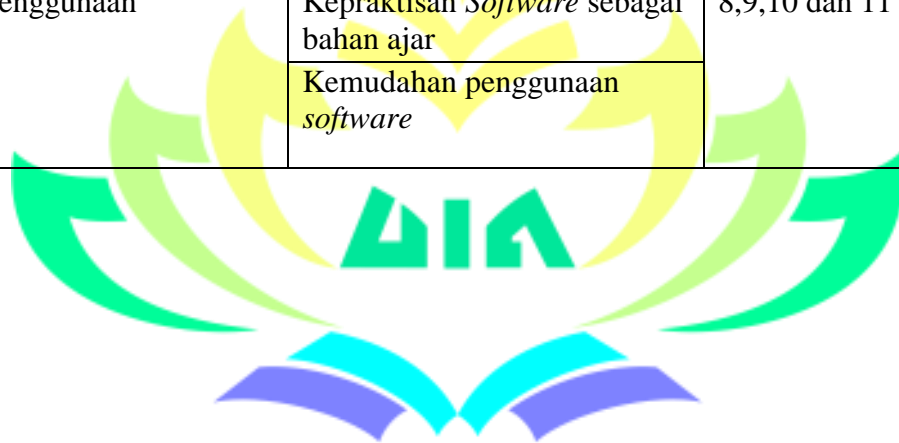
Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam

Mata pelajaran : Matematika
Semester : III
Pokok Bahasan : Ruang Hasil Kali Dalam

A. Aspek yang Diukur

1. Tampilan Bahan Ajar
2. Kebahasaan
3. Penggunaan

No	Aspek	Indikator	No Item
1	Tampilan Bahan Ajar	Kejelasan penggunaan huruf	1,2,3,4,5,6 dan 7
		Kemenarikan tampilan	
		Tampilan video dan animasi	
2	Penggunaan	Kepraktisan <i>Software</i> sebagai bahan ajar	8,9,10 dan 11
		Kemudahan penggunaan <i>software</i>	



Lembar Penilaian Ahli Media

Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam

Judul Penelitian : Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam.

Penyusun : Novilia

Pembimbing : Farida, S.Kom., MMSI dan Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

C. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai media pembelajaran e-modul yang akan digunakan pada penelitian dengan judul "**Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam**". Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media pembelajaran tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

D. Petunjuk pengisian:

3. Berilah tanda \surd pada kolom "nilai" sesuai penilaian bapak/ibu terhadap *e-modul* berbasis *Exe Learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam.
4. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.
Nilai 4= Sangat Setuju,
Nilai 3= Setuju,
Nilai 2= Tidak Setuju,
Nilai 1= Sangat Tidak Setuju.
5. Apabila penilaian bapak/ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap *e-modul* berbasis *Exe Learning* pada pokok bahasan ruang hasil kali dalam pada kolom komentar

C. Aspek Penilaian

No	Kriteria	4	3	2	1
		SS	S	TS	STS
1.	Tata letak gambar, simbol, warna latar dan tulisan pada cover sudah sesuai				
2.	Desain pada kata pengantar, biografi, dan pendahuluan tidak membosankan				
3.	Warna tulisan atau teks, gambar, ukuran huruf, dan jenis huruf yang digunakan pada modul sudah sesuai dan tidak membosankan				
6.	Menggunakan bentuk, huruf, dan tata letak tampilan konsisten				
7.	Ketepatan tata letak tombol navigasi dan tulisan tidak membingungkan pengguna				
8.	Video yang ditampilkan menarik				
9.	Terdapat Game sehingga mahasiswa tidak merasa bosan				
10.	E-modul berbasis <i>Exe Learning</i> mudah digunakan				
11.	E-modul berbasis <i>Exe Learning</i> sederhana dalam pengoperasiannya				
12.	Program E-Modul berbasis <i>Exe Learning</i> dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah <i>hang</i> (berhenti)				
13.	E-modul berbasis <i>Exe Learning</i> mempermudah mahasiswa untuk belajar mandiri				

E. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

F. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum tentang media pembelajaran filamatika (film animasi matematika).

Dapat Digunakan Tanpa Revisi	
Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Belum Dapat Digunakan	

Bandar Lampung, 2019
Validator,

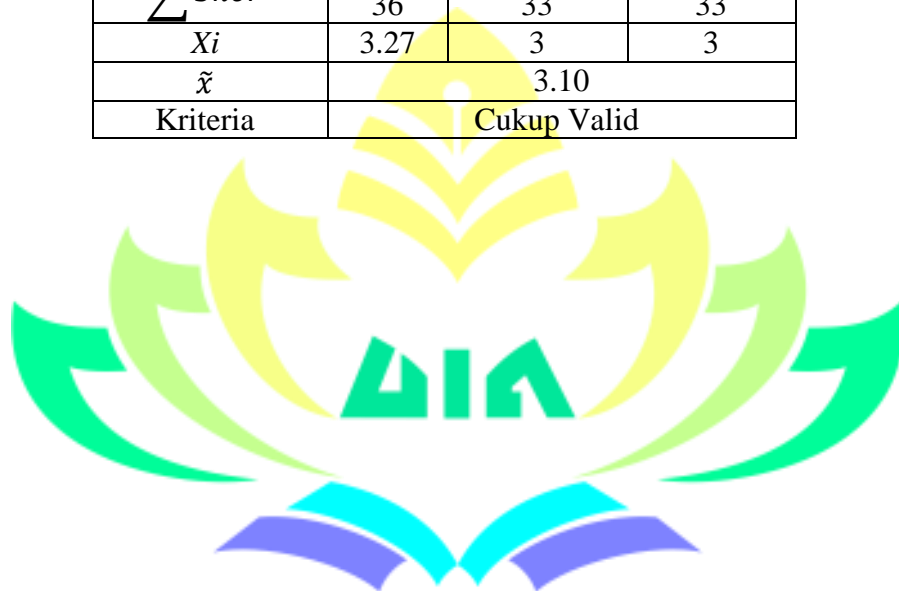


Butir Aspek	Validator		
	1	2	3
1	2	2	2
2	2	2	2
3	3	2	2
4	2	2	3
5	2	3	2
6	3	3	2
7	3	2	2
8	2	2	3
9	2	3	3
10	2	2	3
11	2	2	2
$\sum Skor$	25	26	27
X_i	2.27	2.36	2.45
\bar{x}	2.36		
Kriteria	Kurang Valid		



Tabel 4.5 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media

Butir Aspek	Validator		
	1	2	3
1	4	3	3
2	4	3	3
3	3	3	3
4	3	3	3
5	3	3	3
6	3	3	3
7	3	3	3
8	3	3	3
9	3	3	3
10	4	3	3
11	3	3	3
\sum Skor	36	33	33
X_i	3.27	3	3
\bar{x}	3.10		
Kriteria	Cukup Valid		



Lampiran 12

ANGKET RESPON MAHASISWA

“E-Modul Berbasis Exe Learning Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam “

Judul Penelitian : Pengembangan *E-Modul Berbasis Exe Learning* Pada Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam.

Penyusun : Novilia

Pembimbing : Farida, S.Kom.,MMSI dan Dona Dinda Pratiwi, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Kependidikan UIN Raden Intan
Lampung Jurusan Pendidikan Matematika.

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah Melihat dan menggunakan ***E-Modul Berbasis Exe Learning Pada Materi Ruang Hasil Kali Dalam***
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang ***E-Modul Berbasis Exe Learning Pada Materi Ruang Hasil Kali Dalam*** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Media ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang ***E-Modul Berbasis Exe Learning Pada Materi Ruang Hasil Kali Dalam*** dengan keterangan:
SS : Sangat Setuju (Skor 4)
S : Setuju (Skor 3)
TS : Tidak Setuju (Skor 2)
STS : Sangat Tidak Setuju (Skor 1)
6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu

.>>>>> Selamat Mengerjakan <<<<<<

Nama : **Kelas** :
NPM : **Semester** :

No	Pernyataan	Alternatif Pilihan			
		SS	S	TS	STS

1	Saya merasa senang mengikuti pembelajaran ruang hasil kali dalam				
2	Dengan menggunakan <i>E-modul</i> berbasis <i>Exe Learning</i> , pembelajaran dikelas menjadi lebih menyenangkan.				
3	Dengan menggunakan media pembelajaran tersebut, membuat saya merasa senang mengikuti pembelajaran materi ruang hasil kali dalam.				
4	Media pembelajaran tersebut sangat menarik bagi saya, sehingga saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar materi ruang hasil kali dalam.				
5	Saya berusaha mengikuti pembelajaran materi ruang hasil kali dalam yang menggunakan media <i>exe learning</i> hingga selesai.				
6	Dengan senang hati saya melakukan aktifitas-aktifitas dengan menggunakan media <i>exe learning</i> tersebut.				
7	Saya dapat memusatkan perhatian saya terhadap materi ruang hasil kali dalam secara intensif.				
8	Karena saya dapat berkonsentrasi dengan baik sehingga dapat menguasai materi ruang hasil kali dalam dengan baik.				
9	Saya berusaha mempelajari lebih mendalam seluruh materi ruang hasil kali dalam yang ada dalam media <i>exe learning</i> tersebut.				
10	Saya berusaha lebih aktif dalam proses pembelajaran				
11	Agar seluruh materi, khususnya matematika menggunakan media <i>exe learning</i> .				
12	Setelah belajar dengan menggunakan media <i>exe learning</i> tersebut, saya menjadi lebih senang belajar matematika.				

A. Komentar dan Saran Mahasiswa

.....

Bandar Lampung, Agustus 2019

.....



Lampiran 13

Daftar Nama Mahasiswa Kelompok Kecil

No	Nama Mahasiswa
----	----------------

1	Ana Seftiana
2	Wahyu R
3	Fenny Anggraini
4	Fathur Rahman
5	Eulis Tiawati
6	Arista Cahya Noviani
7	Siti Yayah Sobrian
8	Heni Kurniawati
9	Lili Nurul Hanifah
10	Linda Syarifatunnur
11	Ania Qoiriah
12	Maisaroh
13	Dian Sukmawati
14	Endi Kurniawan
15	Khusnul Khotimah



Lampiran 14

Uji coba kelompok kecil

Responden	Kriteria	$\sum skor$	X_i	\tilde{x}
-----------	----------	-------------	-------	-------------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	39	3.25	3.31
2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	35	2.91	
3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	36	3	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	45	3.75	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	
7	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	41	3.41	
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	
9	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	39	3.25	
10	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	42	3.5	
11	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	38	3.17	
12	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	3.08	
13	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	43	3.58	
14	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	35	2.92	
15	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	3.92	



Lampiran 15

Daftar Nama Mahasiswa Kelompok Besar

No	Nama Mahasiswa
----	----------------



1	Abdil Aziz Sanjaya
2	Abdur Rahmat Hidayatullah
3	Afif Fadliansyah
4	Ana Safitri
5	Anis Qoiriah
6	Arisa Cahya Noviani
7	Desmaria Rosadi
8	Dian Sukmawati
9	Endi Kurniawan
10	Eulis Tiawati
11	Fathur Rahman
12	Fenny Anggraini
13	Fita Diana Putri
14	Heni Kurniawati
15	Izzatul Amirah
16	Khusnul Khotimah
17	Lili Nurul Hanifah
18	Linda Syarifatunnur
19	Maisaroh
20	May Ria Anggini
21	Melynia Kesuma Putri
22	Monalisa
23	Muhammad Saepul Anam
24	Landung Perwira
25	Nisaul Sa'adah
26	Nurbaitu
27	Siti Nur Widayah
28	Siti Yayah Sobriah
29	Sri Oktapiana Dewi
30	Tiara Armynisa Prihadi

Lampiran 16

Uji coba kelompok besar

Responden	Kriteria												\sum Skor	Xi	\bar{x}	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	39	3.25	3.43
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	37	3.08	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	46	3.8	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	
7	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	41	3.4	
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4	
9	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	39	3.25	
10	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	42	3.5	
11	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	38	3.17	
12	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	3.08	
13	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	43	3.58	
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	37	3.08	
15	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	3.9	
16	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	44	3.67	
17	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	45	3.75	
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	3	
19	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	43	3.58	
20	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	43	3.58	
21	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	42	3.5	
22	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	39	3.25	
23	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	41	3.4	
24	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	42	3.5	
25	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	44	3.67	
26	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	44	3.67	
27	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	41	3.41	
28	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	42	3.5	
29	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	41	3.42	
30	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	44	3.67	

Lampiran 17

Uji Efektifitas

Responden	Pretest	Posttest	n-gain
1	35	72.5	0.576923
2	47.5	70	0.428571
3	27.5	62.5	0.482759
4	40	65	0.42
5	37.5	65	0.44
6	30	70	0.571429
7	40	67.5	0.458333
8	45	65	0.363636
9	52.5	70	0.368421
10	37.5	72.5	0.56
11	42.5	70	0.478261
12	35	55	0.307692
13	35.5	65	0.457364
14	45.5	70	0.449541
15	32.5	70	0.555556
16	35.5	65.5	0.465116
17	40	67.5	0.458333
18	55	70	0.333333
19	32.5	72.5	0.592593
20	45.5	70	0.449541
21	55	70	0.333333
22	52.5	72.5	0.4210
23	25	60	0.466667
24	25.5	50	0.328859
25	42.5	70	0.478261
26	46.5	70	0.439252
27	42.5	67.5	0.434783
28	27.5	70	0.586207
29	52.5	72.5	0.408602
30	55	72.5	0.388889
\bar{x}	40.55	67.68333	0.456406
Minimum	25	50	0.333333
Maksimum	55	72.5	0.388889



Gambar 1
Pengenalan Produk Kepada Mahasiswa



Gambar 2
Uji Coba Produk Mahasiswa



Gambar 3
Mahasiswa Mengisi Angket



Gambar 4
Pembagian Kelompok Mahasiswa



Gambar 5

Kegiatan pembelajaran menggunakan *e-modul*



Gambar 6

Mahasiswa Mengerjakan Soal Tes Matematika



Gambar 7

Setelah Pembelajaran Selesai menggunakan *e-modul*

