

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR ELEKTRONIK INTERAKTIF (BAEI)
BERBANTUAN *GOOGLE SLIDE* DAN *QUIZZ* PADA MATERI Matriks**

Skripsi

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

Oleh

**Arum Oktaliana Sari
NPM 1511050025**



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

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR ELEKTRONIK INTERAKTIF (BAEI)
BERBANTUAN *GOOGLE SLIDE* DAN *QUIZIZZ* PADA MATERI MARIKS**

Skripsi

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

Oleh

**Arum Oktaliana Sari
NPM 1511050025**



Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Guntur Cahaya Kesuma, MA

Pembimbing II : Dian Anggraini, M. Sc

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

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya peralatan teknologi, tetapi juga bisa menyediakan buku dalam bentuk buku elektronik. Penyediaan buku ajar di SMAN 2 Pringsewu dan MAN 1 Pringsewu diketahui belum pernah menggunakan buku ajar elektronik interaktif. Oleh karena itu diperlukannya pembaharuan berupa pengembangan buku ajar elektronik interaktif (BAEI) untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan rumusan masalah bagaimana pengembangan buku ajar, bagaimana kelayakan, respon peserta didik dan bagaimana keefektifan dari buku ajar elektronik interaktif (BAEI) berbantuan *google slide* dan *quizizz* pada materi matriks.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengembangan buku ajar elektronik interaktif (BAEI) serta untuk mengetahui kelayakan, kemenarikan dan efektifitas pembelajaran yang diterapkan dengan menggunakan buku ajar elektronik interaktif (BAEI) berbantuan *google drive* dan *quizizz* pada materi matriks. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan *Borg and Gall*. Ada 10 tahap dalam pengembangan ini yaitu 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi desain, 5) Revisi desain, 6) Uji coba produk, 7) Revisi produk, 8) Uji coba pemakaian, 9) Revisi produk, 10) Produksi massal. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan produk, dan diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui kemenarikan produk yang telah dikembangkan serta instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui keefektifan buku ajar yang dikembangkan.

Hasil penelitian menunjukkan pengembangan dalam aspek materi dan kelengkapan materi lebih terinci dan jelas yang dikemas menggunakan *google slide*, aspek desain buku ajar elektronik interaktif dikembangkan dengan perpaduan warna, video, dan penyajian soal dikemas dengan *quizizz*. Pengembangan buku ajar elektronik interaktif (BAEI) dinyatakan valid oleh tim ahli materi dengan rerata skor 3,76 dan ahli media dengan rerata skor 3,48. Respon peserta didik menyatakan sangat menarik dengan uji kelompok kecil memperoleh rerata skor 3,43 dan uji kelompok besar (lapangan) sebesar 3,25. Hasil *effect size* sebesar 0,72 dengan kategori efektif sedang.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku ajar elektronik interaktif (BAEI) penyajian materi disajikan dengan *google slide* dari segi desain memadukan warna, video dan penyajian soal dengan *quizizz*. Buku ajar elektronik interaktif (BAEI) dinyatakan layak dengan rerata skor ahli materi dan media sebesar 3,62. Respon peserta didik berdasarkan uji kelompok kecil dan kelompok besar mendapatkan kriteria sangat menarik dengan rerata skor 3,34 serta hasil uji keefektifan memperoleh hasil sedang dengan skor 0,72 yang berarti penggunaan buku ajar elektronik interaktif (BAEI) cukup efektif.

Kata Kunci: BAEI, *Google Slide*, *Quizizz*



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

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

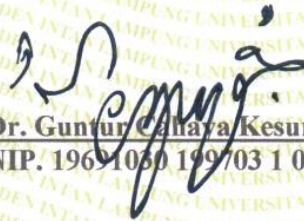
PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN BUKU AJAR ELEKTRONIK
INTERAKTIF (BAEI) BERBANTUAN *GOOGLE*
SLIDE DAN *QUIZIZZ* PADA MATERI Matriks**
Nama : ARUM OKTALIANA SARI
NPM : 1511050025
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN

MENYETUJUI

**Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I



Dr. Guntur Cahaya Kesuma, MA
NIP. 19691060 199703 1 003

Pembimbing II



Dian Anggraini, M.Sc
NIP.-

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc
NIP. 19791128 200501 1 005



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

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

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN BUKU AJAR ELEKTRONIK INTERAKTIF (BAED) BERBANTUAN GOOGLE SLIDE DAN QUIZZ** PADA MATERI MATRIKS disusun oleh: **ARUM OKTALIANA SARI**, NPM. 1511050025, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah pada hari/tanggal: Selasa/17 Desember 2019.

TIM PENGUJI

Ketua : **Dr. H. Subandi, MM** (.....)

Sekretaris : **Dona Dinda Pratiwi, M.Pd** (.....)

Penguji Utama : **Dr. Nanang Supriadi, M.Sc** (.....)

Penguji Pendamping I : **Dr. Guntur Cahaya Kesuma, MA** (.....)

Penguji Pendamping II : **Dian Anggraini, M.Sc** (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



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

MOTTO

أَذْهَبَ بِكِتَابِي هَذَا فَأَلْقَاهُ إِلَيْهِمْ ثُمَّ تَوَلَّى عَنْهُمْ فَانظُرْ مَاذَا يَرْجِعُونَ ﴿٢٨﴾ قَالَتْ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ إِنَّي
أُلْقِي إِلَيْكَ كِتَابًا كَرِيمًا ﴿٢٩﴾ إِنَّهُ مِنْ سُلَيْمَانَ وَإِنَّهُ بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ﴿٣٠﴾

“Pergilah dengan (membawa) suratku ini, lalu jatuhkan kepada mereka, kemudian berpalinglah dari mereka, lalu perhatikanlah apa yang mereka bicarakan (28) Berkata ia (Balqis): "Hai pembesar-pembesar, Sesungguhnya telah dijatuhkan kepadaku sebuah surat yang mulia (29) Sesungguhnya surat itu, dari Sulaiman dan Sesungguhnya (isi)nya: "Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang (30)”¹



¹ Departemen Agama RI, *Al- Qur'an Terjemahan* (Bandung: Madina Raihan Makmur, 2014) h. 596

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobil'alamin...

Sujud dan syukur kusembahkan kepada Allah SWT, atas takdir-Nya telah menjadikan aku manusia yang senantiasa menuntut ilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Sholawat beriringkan salam semoga selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabat-sahabatnya. Kupersembahkan sebuah skripsi ini sebagai tanda cinta dan kasihku yang tulus kepada:

1. Ayahanda M. Nasa'i dan Ibundaku Tri Indah Yunila Wati yang tercinta, yang tiada hentinya memberiku kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kata cinta dan persembahan. Semoga dengan karya skripsi yang telah terselesaikan ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat yang lebih untuk ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik lagi.
2. Kepada adik- adikku Nur Bintang Farhansani dan Muhammad Hafidz Azka Raffasya, tiada waktu yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan, terimakasih atas motivasi dan doa kalian selama ini. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan selalu menjadi kakak terbaik bagi kalian semua.

3. Kepada Kakekku Bapak Supartin dan Alm. Nenek Ibu Nani Sukarni terimakasih telah merawatku sedari kecil hingga beranjak remaja dan untuk alm nenek terimakasih atas limpahan kasih sayang semasa hidupnya dan memberikan rasa rindu yang berarti.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Arum Oktaliana Sari, lahir di Pringsewu pada hari selasa tanggal 07 Oktober 1997 dari pasangan Bapak M. Nasa'i dan Ibu Tri Indah Yunila Wati. Penulis merupakan putri sulung dari tiga bersaudara. Penulis mempunyai dua adik laki- laki yang bernama Nur Bintang Farhansani dan Muhammad Hafidz Azka Raffasya.

Penulis mengawali pendidikan di TK Dharma Wanita PT Wahyuni Mandira Sumatra Selatan dan lulus pada tahun 2003 kemudian dilanjutkan di MI Al- Fajar Pringsewu dan lulus pada tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan di Mts Negeri 1 Pringsewu dan lulus pada tahun 2012 dan melanjutkan ke SMA Negeri 2 Pringsewu pada tahun 2015. Setelah penulis selesai menempuh pendidikan di SMA, penulis melanjutkan ke jenjang Starta Satu (S1) di UIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika di mulai dari semester 1 pada tahun 2015.

Penulis pada bulan Agustus 2018 mengikuti kuliah kerja nyata (KKN) di desa Sukoharum Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu. Bulan Oktober 2018 penulis melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MIAN Sinar Banten .

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengembangan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Berbantuan *Google Slide Dan Quizziz* Pada Materi Matriks**” persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika di UIN Raden Intan Lampung.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak sebagai berikut:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Nanang Supriadi, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Dr. Guntur Cahaya Kesuma, MA selaku Pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dian Anggraini, M.Sc. selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Achi Rinaldi, M. Sc, Rizki Wahyu Yunian Putra, M. Pd, M. Sc, Indah Resti Ayuni Suri, M. Si, dan Hermi Ismanto, S. Pd selaku validator angket.

6. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Pendidikan Matematika yang tak hentinya memberikan banyak ilmu.
7. Aris Setiawan, S.Pd dan Sri Lasmiati, S.Pd selaku pamong semasa penelitianku di SMAN 2 Pringsewu dan MAN 1 Pringsewu atas masukan- masukannya.
8. Sahabat- sahabatku GG (*Gold Generation*): Aida, Asti, Pio, Juju, Elis, Deni, Epril dan Desti terimakasih atas suka cita dan solidaritas yang luar biasa semoga persahabatan kita akan terus terjalin dan kita menjadi generasi emas penerus bangsa.
9. Keluarga *N- Triku* Mbak Duway, Epa, Dwita dan adik Putri, Amoy, Listi, Mita serta Feni terimakasih untuk suka dan duka di kosan semoga kita menjadi orang- orang sukses dimasa depan.
10. Kepada kawan seperjuangan seperbimbingan Asyifa Rahmawati dan Fitri Mulianda yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini, kuucapkan beribu- ribu terimakasih atas kebaikan kalian.
11. Seluruh member EXO dengan seluruh karya- karyanya yang telah menemaniku dikala siang dan malam dalam mengerjakan skripsi seluruh member yang telah mengajarku untuk selalu bekerja keras, tidak pernah putus semangat dan harapan dalam meraih kesuksesan.
12. Keluarga KKN 219 Desa Sukoharum Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu dan keluarga PPL 98 MIAN Sinar Banten terimakasih atas kerjasamanya selama KKN dan PPL.

13. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Teman- teman kelas A Jurusan Pendidikn Matematika UIN Raden Intan Lampung angkatan 2015 terimakasih atas kebersamaannya.

Semoga segala kebaikan yang diberikan semua pihak mendapat balasan dari Allah SWT. Harapan penulis smoga apa yang terkandung dalam penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung, September 2019



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	13
C. Batasan Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah	14
E. Tujuan Penelitian.....	14
F. Manfaat Penelitian.....	14
G. Definisi Oprasional	15
BAB II LANDASAN TEORI	16
A. Bahan Ajar.....	16
B. Buku Ajar Elektronik Interaktif	25
C. <i>Google Slide</i> dan <i>Quizziz</i>	29
D. Matriks	30
E. Kerangka Berfikir.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	38

A.	Metode Penelitian.....	38
B.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan	40
1.	Potensidan Masalah	40
2.	Pengumpulan Data.....	40
3.	Desain Produk.....	41
4.	Validasi Desain.....	41
5.	Revisi Desain	42
6.	Uji Coba Produk	42
7.	Revisi Produk.....	44
8.	Uji Coba Pemakaian	44
9.	Revisi Produk.....	44
10.	Produksi Masal	44
C.	Jenis Data	44
1.	Data Kuantitatif.....	45
2.	Data Kualitatif.....	45
D.	Teknik Pengumpulan Data	45
1.	Wawancara.....	45
2.	Angket (Kuisisioner)	45
E.	Instrumen Pengumpulan Data	46
1.	Istrumen Studi Pendahuluan	46
2.	Instrumen Validasi Ahli.....	46
3.	Instrumen Uji Coba Produk.....	47
F.	Teknik Analisis Data	47
1.	Analisis Data Validasi Ahli	48
2.	Analisis Data Uji Coba Produk.....	49
G.	Teknik Analisis Keefektifan.....	50

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 53

A.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan	53
1.	Potensidan Masalah	53
2.	Pengumpulan Data.....	55

3.	Desain Produk.....	56
4.	Validasi Desain.....	57
5.	Revisi Desain	63
6.	Uji Coba Produk	66
7.	Revisi Produk.....	68
8.	Uji Coba Pemakaian	68
9.	Revisi Produk.....	70
10.	Produksi Masal	70
B.	Pembahasan.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		78
A.	Kesimpulan.....	78
B.	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN- LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram hasil wawancara dengan peserta didik.....	6
Gambar 2.1 Kerangka Brpikir Pengembangan BAEI.....	36
Gambar 3.1 Langkah- langkah model pengembangan R&D.....	39
Gambar 4.5 Grafik hasil validasi ahli materi tahap 1.....	59
Gambar 4.6 Grafik hasil validasi ahli materi tahap 2.....	60
Gambar 4.7 Grafik hasil validasi ahli media tahap 1.....	61
Gambar 4.8 Grafik hasil validasi ahli media tahap 2.....	62



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli (Dimodifikasi).....	48
Tabel 3.2 Kriteria Validasi (Dimodifikasi)	49
Tabel 3.3 Skor Penilaian Uji Coba (Dimodifikasi).....	49
Tabel 3.4 Kriteria Untuk Uji Kemenarikan (Dimodifikasi).....	50
Tabel 3.5 Model Desain Keefektifan	50
Tabel 3.6 Kategori <i>Effect Size</i>	52
Tabel 4.1 Desain Buku Yang Digunakan Disekolah	54
Tabel 4.2 Kompetensi Dasar Dan Indikator (Dimodifikasi).....	55
Tabel 4.3 Bahan Ajar di Sekolah dengan Produk yang Dikembangkan	57
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1	58
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2	60
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1.....	61
Tabel 4.7 Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2.....	62
Tabel 4.8 Hasil Revisi Desain Produk Ahli Materi	64
Tabel 4.9 Hasil Revisi Desain Produk Ahli Media	66
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	69
Tabel 4.11 Analisis <i>SWOT</i> (<i>Strengths, Weakness, Opportunities, Threats</i>).....	76

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Bahan Ajar Yang Digunakan Disekolah
- Lampiran 2 Buku Ajar Sebelum Revisi
- Lampiran 3 Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI)
- Lampiran 4 Lembar Keterangan Validasi Ahli Materi
- Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Ahli Materi
- Lampiran 6 Lembar Keterangan Validasi Ahli Mesia
- Lampiran 7 Lembar Hasil Validasi Ahli Media
- Lampiran 8 Lembar Hasil Uji Coba Skala Besar
- Lampiran 9 Lembar Hasil Uji Coba Skala Kecil
- Lampiran 10 Lembar Hasil Uji *Effect Size*
- Lampiran 11 Lembar Hasil *Quizizz*
- Lampiran 12 Dokumentasi



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

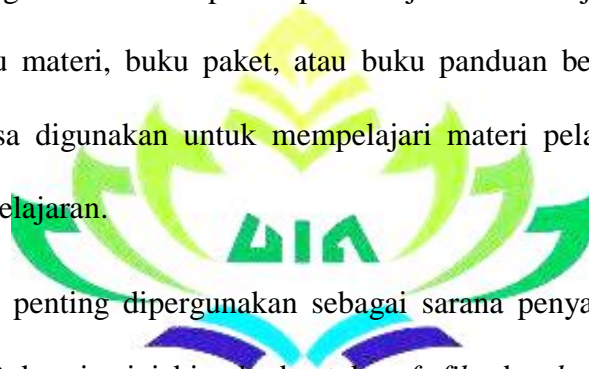
Bahan ajar adalah bagian penting dari penerapan pembelajaran yang menentukan keberhasilan sehingga tujuan pembelajaran tercapai serta menentukan kegiatan- kegiatan pembelajaran. Melalui bahan ajar, pendidik akan lebih mudah untuk memaparkan materi pembelajaran dan peserta didik akan merasa terbantu dan mudah untuk belajar. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang dirancang secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis untuk menciptakan lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.² Berdasarkan jenisnya, bahan ajar dibagi menjadi 4 yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), bahan ajar dengar (*audio*), dan bahan ajar interaktif. Sejalan dengan perkembangan teknologi penggunaan bahan ajar interaktif telah banyak digunakan. Bahan ajar interaktif sering disebut sebagai multimedia interaktif.

Multimedia interaktif yakni multimedia yang difasilitasi dengan alat pengontrol yang bisa dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang mereka inginkan untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah aplikasi *game* ,pembelajaran interaktif, dan lainnya. Aplikasi multimedia dalam proses pembelajaran dimaksudkan untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) dan merangsang pilihan, perasaan, perhatian, dan keinginan

²Daryanto Aris Dwicahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP PHP, Bahan Ajar)* (Yogyakarta: Grava Media, 2014).h. 171

peserta didik sehingga proses belajar bertujuan dan terkendali.³Salah satu penggunaan multimedia interaktif yang digunakan yaitu buku ajar elektronik.

Buku ajar ialah buku yang dipakai sebagai buku pelajaran di bidang studi tertentu, yang merupakan buku standar yang disiapkan oleh para ahli di bidangnya bertujuan sebagai pengajaran, yang dilengkapi dengan fasilitas pengajaran yang harmonis dan mudah dimengerti oleh pengguna di sekolah- sekolah dan perguruan tinggi sehingga mereka mampu menegakkan program pengajaran.⁴ Buku ajar adalah buku yang dipergunakan dalam proses pembelajaran. Buku ajar juga dikenal sebagai buku teks, buku materi, buku paket, atau buku panduan belajar. Pada prinsipnya, semua buku bisa digunakan untuk mempelajari materi pelajaran, asalkan relevan dengan materi pelajaran.



Buku ajar penting dipergunakan sebagai sarana penyampaian materi kepada peserta didik. Buku ajar ini bisa berbentuk *soft file* dan *hard file*. Seiring dengan berkembangnya peralatan teknologi, penyediaan buku sebagai sumber belajar tidak sekedar buku cetak tapi juga bisa didapatkan dari internet ataupun sumber lain seperti jurnal, artikel, modul elektronik (e- modul) serta buku elektronik (*e- book*) sehingga membuat mudah peserta didik untuk mengakses berbagai materi yang hendak dipelajari.⁵ Banyak sumber belajar buku saat ini yang awalnya berbentuk *text book* berkembang menjadi *elektronik book (e-book)*. *E-book* dapat dipakai sebagai sumber belajar yang merupakan buku dalam format elektronik berisi informasi yang

³Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011) .h. 191

⁴Henry Guntur Tarigan dan Djogo Tarigan, *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. (Bandung: Angkasa, 2009) .h. 13

⁵Reza Ardiansyah, Aloysius Duran Corebima, and Fatchur Rohman, “Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik Pada Mata Kuliah Genetika Di Universitas Negeri Malang”,2016.

dapat berupa teks atau gambar.⁶ Buku elektronik inilah yang merupakan buku ajar berbentuk *soft file*. Pemakaian buku ajar elektronik ini mampu meningkatkan interaksi antara pendidik dengan pembelajaran jarak jauh serta peserta didik lebih tertarik memakai buku ajar elektronik dalam pembelajaran.

Perkembangan teknologi seperti buku ajar elektronik dan yang lainnya sesungguhnya telah dijelaskan dalam Al- Qur'an surah Al- Anbiya ayat 80 sebagai berikut:

وَعَلَّمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِيُحِصِنَكُمْ مِّنْ بَأْسِكُمْ ۗ فَهَلْ أَنتُمْ شَاكِرُونَ ﴿٨٠﴾

“Dan telah Kami ajarkan kepada Daud membuat baju besi untuk kamu, guna memelihara kamu dalam peperanganmu; Maka hendaklah kamu bersyukur (kepada Allah).”



Ayat diatas menerangkan bahwa manusia diharuskan melakukakn sesuatu dengan teknologi. Sehingga kita mampu mengembangkan ilmu-ilmu dengan memanfaatkan teknologi yang ada saat ini, sama halnya dalam mengembangkan Buka Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang ketika proses pengembangannya memanfaatkan teknologi yang ada.

Proses pembelajaran menggunakan buku ajar elektronik interaktif termasuk sebagai kegiatan komunikasi interaktif dimana komunikasi yang terjadi mengarah pada aliran informasi dua arah, yaitu adalah dengan munculnya umpan balik

⁶Yuli Eskawati Dan Siti Yuli, “‘Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Sifat Koligatif Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII Ipa’ (‘The Development Of Interactive E Book On The Subject Of Coligative Properties As Learning Resource For Student Of Science Class XII’),” *Unesa Journal Of Chemical Education* 1, No. 2 (9 Januari 2012)

penerima pesan.⁷ Pendidik adalah pihak yang paling bertanggung jawab atas komunikasi yang sedang berlangsung dalam pembelajaran. Penggunaan buku ajar elektronik interaktif merupakan salah satu contoh komunikasi yang disediakan oleh pendidik dalam pembelajaran sebagai alat komunikasi yang menggunakan teknologi. Sebagaimana yang telah Allah jelaskan dalam surah Al- Mulq ayat 19 sebagai berikut:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَفَّتْ وَيَقْبِضْنَ ۚ مَا يَمْسُكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ ۚ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ

“Dan Apakah mereka tidak memperhatikan burung-burung yang mengembangkan dan mengatupkan sayapnya di atas mereka? tidak ada yang menahannya (di udara) selain yang Maha Pemurah. Sesungguhnya Dia Maha melihat segala sesuatu.”

Ayat diatas dapat menjadikan Al- Qur'an sebagai sumber motivasi dalam rangka mengembangkan ilmu pengetahuan, termasuk dalam mengembangkan buku ajar elektronik interaktif yang dalam proses pengembangannya menggunakan alat-alat teknologi.

Keuntungan dari pemakaian buku ajar elektronik adalah menghemat pemakaian kertas hingga lebih ramah lingkungan. Namun, untuk menggenakannya dibutuhkan perangkat komputer untuk membukanya. Pembelajaran yang mempergunakan buku ajar elektronik interaktif memiliki nilai lebih dari buku cetak. Dimana dalam pemakaian buku elektronik interaktif pemakaian harus memakai alat

⁷S Subandi, C Choiruddin, M Mahmudi, H Hermanita, “Building Interactive Communication with Google Classroom,” *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (2.13) (2018): 460.

bantu seperti komputer (PC), tablet, *e-book reader smartphone*, dan *e-book reader*.⁸ Dengan adanya alat bantu buku ajar elektronik interaktif mampu memberikan karakteristik berupa penambahan video, suara, animasi ataupun gambar. Buku ajar ini bisa disebut sebagai Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI).

Penulis pertama kali melakukan wawancara dengan guru dari dua sekolah menengah atas yaitu SMAN 2 Pringsewu dan MAN 1 Pringsewu. Menurut hasil wawancara yang dilakukan oleh guru matematika SMAN 2 Pringsewu Bapak Aris Setiawan “Ketika proses pembelajaran matematika bahan ajar yang digunakan di sekolah masih berupa buku cetak dan bahan ajar tambahan seperti lks serta belum pernah mengembangkan dan menggunakan buku ajar elektronik interaktif.⁹ Menurut hasil wawancara yang dilakukan dengan Ibu Sri Lasmiati selaku guru Matematika di MAN 1 Pringsewu menyatakan “Untuk pelajaran matematika ini saya sendiri menggunakan buku cetak berupa buku yang didistribusikan dari dinas pendidikan dan belum pernah menggunakan media elektronik dalam proses pembelajaran.¹⁰

Hasil wawancara yang dari kedua guru diatas memperlihatkan bahwa kedua sekolah masih belum mempergunakan buku ajar elektronik interaktif dalam proses pembelajaran sehingganya peserta didik masih banyak yang kesulitan ketika mempelajari matematika dan sangat disarankan untuk membuat bukuajar elektronik yang bersifat interaktif untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi matematika dan agar lebih efektif dalam pembelajarannya.

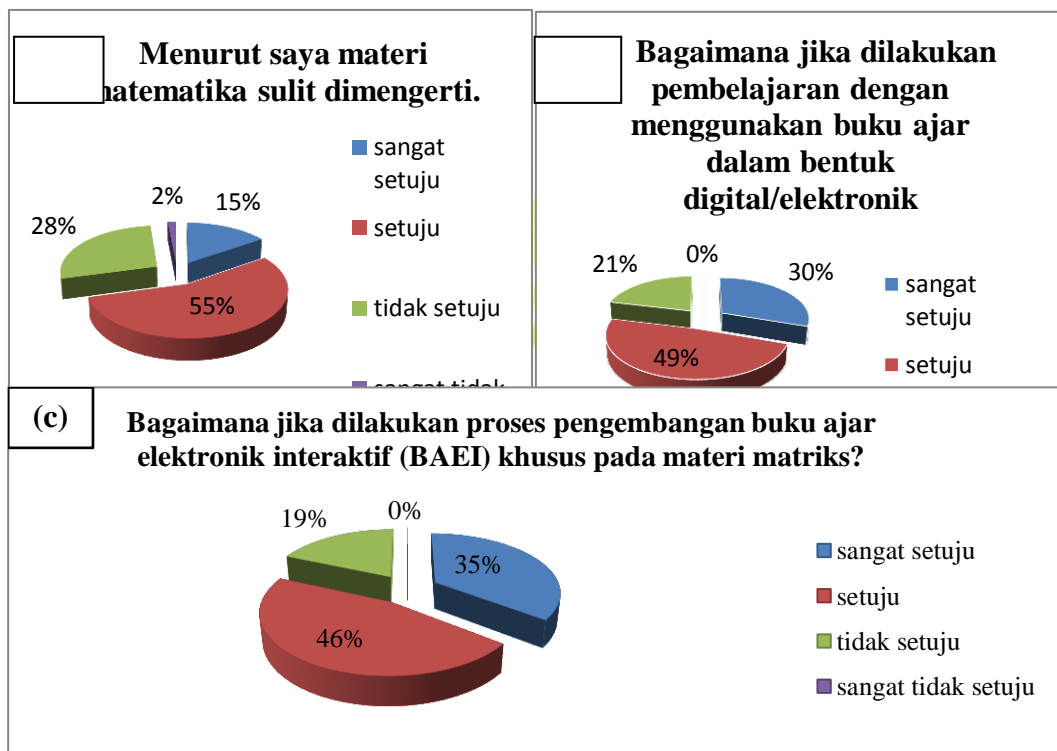
⁸Nanang Supriadi, “Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (Baei) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman,”*Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (18 Juni 2015): 63–74

⁹Aris Setiawan, Wawancara Guru Matematika Kelas XI, SMA Negeri 2 Pringsewu, 18 Juli 2018.

¹⁰Sri Lasmiati, Wawancara Guru Matematika Kelas XI, MAN 1 Pringsewu, 20 Juli 2018.

Selain melakukan wawancara terhadap guru, penulis melaksanakan penyebaran kuesioner kepada peserta didik yang terdiri dari tiga pertanyaan. Angket tersebut disebar untuk 63 objek penelitian kelas XI Semester I di SMAN 2 Pringsewu dan MAN 1 Pringsewu dan diperoleh sebaran sebagai berikut:

Gambar 1.1 Diagram hasil wawancara

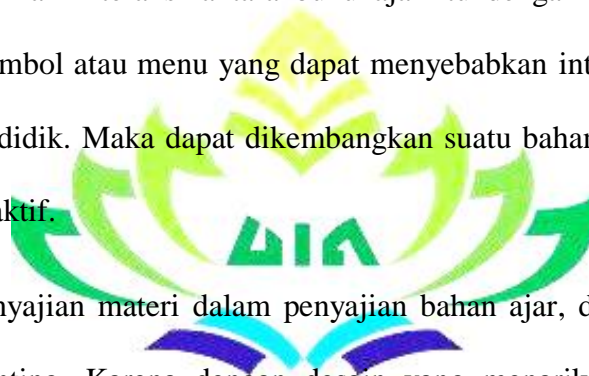


dengan peserta didik.

Hasil dari **Gambar1.1** menyatakan bahwa peserta didik masih merasa kesulitan dalam mempelajari matematika, ukurannya terlihat pada gambar (a) sekitar 55% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika. Keinginan siswa dalam upaya pembelajaran dengan menggunakan buku ajar elektronik sebesar 49% dari gambar (b).Keinginan untuk pengembangan buku ajar elektronik khususnya pada materi matriks sebesar 46% dari gambar (c). Peserta didik sangat

tertarik untuk dikembangkannya sebuah buku ajar elektronik interaktif (BAEI) sebagai bahan pembelajaran mereka.

Hasil dari wawancara terhadap guru dan penyebaran kuesioner kepada peserta didik memperlihatkan bahwa dari kedua sekolah diatas rata- rata bahan ajar yang digunakan masih berupa buku cetak. Buku ajar yang digunakan guru di kelas, dalam penyajian materi masih kurang jelas dan terinci. Maka untuk mencapai tujuan pembelajaran penyajian materi dalam buku ajar harus diberi inofasi- inofasi baru dengan memberikan interaksi antara buku ajar itu dengan siswamisalnya dengan menyediakan tombol atau menu yang dapat menyebabkan interaksi antara buku ajar dengan peserta didik. Maka dapat dikembangkan suatu bahan ajar berupa buku ajar elektronik interaktif.



Selain penyajian materi dalam penyajian bahan ajar, desain suatu bahan ajar juga sangat penting. Karena dengan desain yang menarik bisa menjadi pemicu motivasi belajar mandiri peserta didik. Tampilan buku ajar yang digunakan saat ini masih sederhana dan belum menampilkan gambar ataupun ilustrasi yang menarik perhatian peserta didik serta campuran warna yang digunakan dalam buku ajar yang digunakan saat ini masih monoton. Maka dalam pengembangan buku ajar perlu untuk menambahkan gambar yang mengandung sesuatu yang dapat dilihat dan penuh dengan informasi atau data serta kombinasi warna yang menarik sehingga peserta didik tertarik menggunakan buku ajar. Pengembangan buku ajar juga bisa ditambahkan video simulasi pengerjaan soal untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi sehingga peserta didik lebih tertarik dan termotivasi dalam penggunaan buku ajar elektronik interaktif.

Buku cetak bila tidak dirawat dengan baik akan mudah rusak karena pada dasarnya sifat kertas yang mudah lapuk dan buku cetak kurang praktis dan efisien untuk dibawa berpergian karena memerlukan banyak ruang untuk membawa buku cetak terutama pada buku cetak yang memiliki ketebalan yang lebih.

Berdasarkan dari pengamatan dan pengalaman penulis, bahan ajar yang digunakan oleh sekolah khususnya SMA/MA masih banyak yang belum menggunakan buku ajar elektronik interaktif. Penelitian BAEI oleh Nanang Supriadi tentang Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) menunjukkan hasil penelitian bahwa siswa yang belajar matematika dengan bahan ajar elektronik interaktif mengalami peningkatan komunikasi matematis sebesar 64%, hal tersebut menunjukkan bahwa setelah belajar dengan menggunakan bahan ajar elektronik interaktif meningkat jauh lebih tinggi dibanding sebelum menggunakan bahan ajar elektronik interaktif.¹¹ Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Nanang Supriadi dengan penelitian yang akan penulis teliti adalah dalam penelitian yang dilakukan oleh Nanang Supriadi memfokuskan komunikasi matematis dan mengembangkan buku ajar dengan menggunakan aplikasi *adobe reader* sedangkan pada penelitian ini mengembangkan media dengan menggunakan aplikasi *google slide* dan *quizizz*.

Penelitian tentang buku ajar elektronik juga telah dilaksanakan oleh Ana Puspitasari dan Lusia Rakhmawati dan hasil penelitian menunjukkan bahwa *e- book* interaktif yang dikembangkan telah memenuhi syarat valid sebagai media pembelajaran dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran, berdasarkan hasil validasi kriteria kevalidan isi memperoleh rata- rata skor penilaian sebesar 73,33%;

¹¹Nanang Supriadi, *Op. Cit.*

kriteria kevalidan tampilan memperoleh rata- rata skor penilaian sebesar 62,86%; dan kriteria kevalidan bahasa memperoleh rata- rata skor dengan nilai 73,33%. Peserta didik merespon positif *e- book* interaktif yang dikembangkan dengan nilai prosentase sebesar 93,19%.¹² Perbedaan penelitian oleh Ana Puspitasari dan Lusia Rakhmawati dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada penelitian ini mengembangkan modul pada mata kuliah elektronik digital sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan mengembangkan buku ajar dengan menggunakan materi matematika pada pokok bahasan matriks.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ana Puspitasari dan Lusia Rakhmawati, penelitian tentang bahan ajar interaktif juga sudah dilaksanakan oleh Illa Restiyowati dan I Gusti Made Sanjaya. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa *e-book* interaktif pada materi kimia semester genap kelas XI SMA layak dipergunakan sebagai sumber belajar siswa didasarkan pada persentase kelayakan *e-book* interaktif yang meliputi kriteria isi sebesar 84,06%, kriteria bahasa sebesar 83,42%, dan kriteria penyajian sebesar 85,73% yang dinilai oleh dua dosen kimia dan tiga guru kimia, minat siswa dengan persentase sebesar 81,66% yang didapat dari hasil observasi siswa serta respon siswa sebesar 88,91%.¹³ Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Illa Restiyowati dan I Gusti Made Sanjaya adalah pada penelitian ini menggunakan materi kimia sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan menggunakan materi matematika. Selanjutnya, penelitian tentang bahan

¹²Ana Puspitasari dan Lusia Rakhmawati, "Pengembangan E-Book Interaktif Pada Mata Kuliah Elektronika Digital," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 2, no. 2 (5 Januari 2013)

¹³illa Restiyowati, "Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Kimia Semester Genap Kelas Xi Sma (Ebook The Matter Of Interactive Even Semester Chemical Class Xi High School)," *UNESA Journal of Chemical Education* 1, no. 1 (31 Mei 2012)

ajar interaktif pernah dilakukan oleh Muhammad Yusuf tentang peningkatan hasil belajar matematika siswa melalui lembar kerja siswa (lks) interaktif berbasis komputer dengan hasil akhir yang didapatkan adalah nilai rata-rata pada uji kompetensi 6,90 persen dengan ketuntasan hasil belajar secara klasikal sebesar 76,67%. Respon penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) interaktif berbasis computer adalaah baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil skor rata-rata pada kuesioner 4,01%.¹⁴ Perbedaan penelitian yang dilakukan ole Muhammad Yusuf dengan peneliti adalah pada penelitian Muhammad Yusuf mengembangkan sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) interaktif sedangkan yang akan penulis lakukan akan mengembangkan buku ajar elektronik interaktif (BAEI).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rikma Fitrialeni Darlen, Sjarkawi, dan Aprizal Lukman memeberikan hasil penelitian dengan memperlihatkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ketika pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar.¹⁵ Perbedaan pada penelitian yang dilakukan oleh Rikma Fitrialeni Darlen, Sjarkawi dan Aprizal Lukman adalah pada penelitian ini menggunakan materi fisika SMP sedangkan yang akan penulis lakukakan menggunakan materi matematika SMA/MA.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya bahan- bahan ajar interaktif yang diteliti masih dalam pemindahan dari bentuk *text book* ke *electronic book*. Sementara kebutuhan akan sumber belajar yang dibutuhkan dalam bentuk buku interaktif

¹⁴Muhamad Yusuf, "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Lembar Kerja Siswa (LKS) Interaktif Berbasis Komputer di SMA Muhammadiyah 1 Palembang," *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (t.t.).

¹⁵Rikma Fitrialeni Darlen, Sjarkawi, Aprizal Lukman, "Pengembangan E-Book Interaktif Untuk Pembelajaran Fisika Smp" *Jurnal Tekno- Pedagogi*5, No. 1 (Maret 2015),

semakin luas. Oleh karena itu pada penelitian ini penulis akan mengembangkan buku ajar yang bersifat interaktif dan tidak hanya berbentuk *text book* akan tetapi dilengkapi pula dengan teks, suara, video dan soal- soal yang semuanya dikemas dalam bentuk visualisasi animasi yang dilengkapi dengan suara, warna dan video. Soal- soal interaktif akan peneliti kemas dengan menggunakan aplikasi *Quizizz*.

Quizizz merupakan aplikasi *online* dimana kuis berupa soal pilihan ganda dapat dikembangkan atau disajikan dalam bentuk permainan. Pada soal maupun pilihan jawaban bisa diberikan gambar. Pertanyaan yang sudah dibuat menggunakan aplikasi *Quizizz*, kuis tersebut bisa disebarluaskan kepada peserta didik dengan menggunakan enam *digit* kode yang diberikan. Dengan menggunakan aplikasi *Quizizz* data dan statistik yang dikerjakan siswa dapat diperoleh dengan mengunduh secara langsung dan dalam bentuk *Microsoft Office Excel*. Aplikasi ini tidak hanya bisa dikerjakan di kelas atau pada saat mata pelajaran sedang berlangsung, tetapi kita juga bisa menjadikan soal- soal yang telah kita buat dengan menjadikannya pekerjaan rumah (PR) dengan batasan waktu untuk mengerjakannya.

Penyajian materi pada buku ajar elektronik interaktif akan dikemas dengan menggunakan aplikasi *Google Slide*. *Google Slide* adalah satu dari banyaknya aplikasi yang dimiliki oleh *Google*. *Google Slide* adalah aplikasi presentasi *online* dengan menggunakan *google slide* kita juga dapat membuat, menyimpan dan menyebar dokumen dengan pengguna lainnya. Penggunaan buku ajar dengan aplikasi *google slide* mencegah pengguna untuk kerusakan atau kehilangan buku ajar yang dimiliki. Dengan aplikasi *google slide* ini penulis akan membuat buku ajar elektronik interaktif dan menghubungkannya dengan *Quizizz*.

Pemilihan pengembangan media menggunakan aplikasi *google slide* dan *quizizz* ini dikarenakan penggunaan aplikasi yang memudahkan pendidik dan peserta didik untuk mengakses aplikasi baik menggunakan komputer maupun *smartphone* dan penyajian soal pada *quizizz* yang menarik peserta didik serta didik, membuat peserta didik mampu mengerjakan secara mandiri dikarenakan penyajian soal *quizizz* yang dapat diacak sehingganya peserta didik tidak dapat melihat jawaban diantara satu dan yang lainnya serta memudahkan pendidik dalam mendapatkan hasil pengerjaan peserta didik. Penggunaan aplikasi *google slide* dan *quizizz* sebelumnya belum pernah dikembangkan dan digunakan di sekolah yang peneliti lakukan sehingganya menarik perhatian peneliti untuk mengembangkan buku ajar elektronik interaktif (BAEI) menggunakan aplikasi ini.

Sekolah yang penulis tuju adalah tingkat SMA/MA kelas XI Semester I yang terlebih dahulu dalam proses mengembangkan buku ajar dengan melaksanakan analisis kebutuhan. Melakukan wawancara dengan guru (pendidik) dan menyebar kuesioner kepada siswa (peserta didik). Setelah melaksanakan analisis kebutuhan, penulis melakukan pengembangan berupa buku ajar elektronik interaktif sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan.

Berlandaskan uraian yang sudah dipaparkan diatas, peneliti hendak melaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) berbantuan *Google Slide* dan *Quizziz* pada Materi Matriks”. Harapan penulis dengan dikembangkannya buku ajar interaktif ini peserta didik dapat belajar dengan aktif, peserta didik lebih mudah memahami materi dan materi dapat tersimpan dengan baik dalam memori siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika khususnya pada materi matriks.
2. Buku ajar yang digunakan disekolah masih berupa buku cetak dan tidak bersifat interaktif.
3. Pendidik belum pernah mengembangkan dan menerapkan pembelajaran dengan menggunakan buku ajar elektronik interaktif (BAEI).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah, maka penulis membatasi masalah pada penelitian dan pengembangan ini bahwa pengembangan buku ajar elektronik interaktif dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *google slide* dan *quizizz* pada materi matriks untuk SMA/MA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas, maka perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Berbantuan *Google Slide* Dan *Quizizz* Pada Materi Matriks?
2. Bagaimana kelayakan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) pada materi matriks?

3. Bagaimanakah respon peserta didik dan keefektifan Buku Ajar Elektronik Interaktif dalam proses belajar mengajar dikelas?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari uraian rumusan masalah diatas, penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Berbantuan *Google Slide* dan *Quizizz* Pada Materi Matriks.
2. Untuk mengetahui kelayakan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) pada materi matriks.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik dan keefektifan penggunaan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) dalam proses belajar mengajar dikelas.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitiannya ialah membuat pendidik lebih mudah dalam menjelaskan materi matematika terutama pada materi matriks dan bisa menambah wawasan pendidik untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih memberdayakan terhadap kemajuan teknologi dan memperhatikan kebutuhan belajar peserta didik. Sebagai bahan pertimbangan dalam mengelola dan mengembangkan bahan ajar.

Produk yang dihasilkan diharapkan menjadi bahan ajar yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi matriks dalam mengembangkan kemampuan potensial mereka.

G. Definisi Operasional

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Pengembangan adalah proses mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah bahan ajar berupa Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI).
2. Buku Ajar Elektronik Interaktif adalah suatu bahan ajar yang mampu memberikan karakteristik berupa penambahan gambar, animasi, suara maupun video untuk menarik respon siswa.
3. Materi yang dibahas dalam pengembangan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) meliputi materi matriks.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar yang kadang kala kita kenakan sebagaimana sesuatu yang dibuat dan dikembangkan berlandaskan prinsip pembelajaran yang baik mampu menunjang peserta didik selama proses belajar dan menunjang pendidik untuk mempersingkat waktu penyajian materi dan juga mampu meningkatkan waktu bimbingan pendidik kepada peserta didik.

Allah SWT berfirman dalam surah An- Nahl ayat 89 sebagai berikut:



وَيَوْمَ نَبْعَثُ فِي كُلِّ أُمَّةٍ شَهِيدًا عَلَيْهِمْ مِنْ أَنْفُسِهِمْ وَجِئْنَا بِكَ شَهِيدًا عَلَىٰ هَٰؤُلَاءِ ۗ وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ
الْكِتَابَ تَبَيِّنًا لِكُلِّ شَيْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً وَبُشْرَىٰ لِلْمُسْلِمِينَ

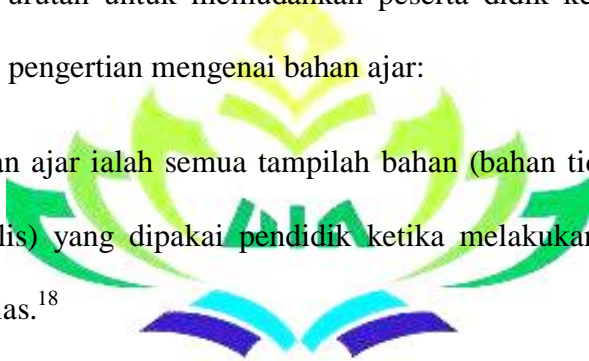
“Dan ingatlah akan hari (ketika) Kami bangkitkan pada tiap-tiap umat seorang saksi atas mereka dari mereka sendiri dan Kami datangkan kamu (Muhammad) menjadi saksi atas seluruh umat manusia. dan Kami turunkan kepadamu Al kitab (Al Quran) untuk menjelaskan segala sesuatu dan petunjuk serta rahmat dan kabar gembira bagi orang-orang yang berserah diri.”

Surah diatas menjelaskan secara tidak langsung Allah mengajarkan kepada manusia untuk menggunakan sebuah alat/benda sebagai suatu media dalam menjelaskan segala sesuatu. Sebagaimana Allah SWT menurunkan Al- Qur'an kepada Nabi Muhammad SAW untuk menjelaskan sesuatu, maka sudah sepatutnya jika seseorang menggunakan suatu media tertentu dalam menjelaskan segala hal

termasuknya dalam penggunaan bahan ajar sebagai alat untuk menjelaskan suatu pelajaran tertentu.

Bahan ajar adalah bermacam tampilan materi yang akan dipakai untuk menunjang guru/pengajar/instruktur ketika melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang dipakai dapat berupa bahan tertulis maupun bahan yang tidak tertulis.¹⁶

Bahan ajar mempunyai sifat sistematis, yang artinya bahan ajar tersebut disusun dengan urutan untuk memudahkan peserta didik ketika belajar.¹⁷ Berikut yang merupakan pengertian mengenai bahan ajar:

- 
- a. Bahan ajar ialah semua tampilan bahan (bahan tidak tertulis atau bahan tertulis) yang dipakai pendidik ketika melakukan proses pembelajaran dikelas.¹⁸
 - b. Bahan ajar yakni berita, instrumen atau bacaan yang dibutuhkan bakal persiapan dan pengkajian mengaplikasikan pembelajaran.¹⁹
 - c. Bahan ajar yaitu satuan intisari pembelajaran yang dirancang secara terstruktur menampakkan figur dari kompetensi yang hendak dikuasai peserta didik ketika proses pembelajaran.²⁰

Secara menyeluruh bisa diambil kesimpulan deskripsi bahan ajar yakni satuan materi, baik yang tertulis ataupun tidak tertulis yang dirangkai secara terstruktur dan

¹⁶ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Jogjakarta: Diva Press, 2015), h. 16

¹⁷ *Ibid*

¹⁸ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Rosdakarya, 2016), h. 173

¹⁹ *Ibid*

²⁰ *Ibid*. h. 174

menunjukkan figur kompetensi yang hendak dikuasai peserta didik untuk menunjang guru dan peserta didik ketika melangsungkan kegiatan belajar. Andaikata guru mampu menggunakan bahan ajar dengan tepat, maka guru mampu berbagi fungsi dengan bahan ajar. begitulah, peran guru mampu lebih fokus sebagai pengelola pembelajaran.

Sebutkan bahan ajar sekiranya melingkupi unsur-unsur berikut:

- a. pedoman belajar (petunjuk peserta didik / guru);
- b. kompetensi yang kelak dicapai;
- c. informasi tambahan;
- d. latihan- latihan;
- e. pedoman kerja;
- f. evaluasi.²¹

Supaya bahan ajar menjelma bermakna, kiranya guru didesak untuk berupaya kreatif merancang sebutuk bahan ajar yang membuat peserta didik dapat secara lancar menangkap materi dan secara kontan bisa menggunakan sumber belajar yang tersaji, andaikan dengan menciptakan bahan ajar yang lebih inovtif dan kreatif, supaya guru bisa lebih dahulu mengerti permasalahan yang dialami peserta didik dan menyelaraskan dengan bahan ajar yang nantinya dibuat. Fungsi bahan ajar dikatakan sebagai berikut:

- a. Pedoman untuk guru yang akan memandu keseluruhan aktifitasnya dalam prosedur pembelajaran dan juga merupakan subtansi yang sebaiknya diajarkan kepada peserta didik.
- b. Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktifitas dalam prosedur pembelajaran, sekaligus merupakan subtansi kompetensi yang selayaknya dipelajari dan dikuasai.

²¹ *Ibid*

c. Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.²²

2. Bentuk Bahan Ajar

Bahan ajar ialah selengkap materi yang dirancang secara tertata sehingga terbentuk lingkungan atau situasi yang mengharuskan siswa belajar dengan baik.

Abdul Majid mengatakan, bentuk bahan ajar ada empat macam, yaitu:

a. Bahan ajar cetak (*printed*)

Bahan ajar cetak yaitu perangkat bahan yang menampung materi atau isi pelajarannya untuk menggapai tujuan pembelajaran yang dicetak dengan teknologi cetak.

b. Bahan ajar dengar (*audio*)

Bahan ajar dengar ialah salah bahan ajar bukan cetak yang di dalamnya memuat satuan tatanan yang mengenakan sinyal audio secara langsung, yang bisa diperkenankan oleh pendidik kepada peserta didik untuk membantu menguasai kompetensi tertentu. Al- Qur'an telah menjelaskan tentang pembelajaran yang menggunakan bahan ajar dengan (*audio*) dalam surah Al-Isra ayat 14 sebagai berikut:

أَقْرَأْ كِتَابَكَ كَفَىٰ بِنَفْسِكَ الْيَوْمَ عَلَيْكَ حَسِيبًا ﴿١٤﴾

"Bacalah kitabmu, cukuplah dirimu sendiri pada waktu ini sebagai penghisab terhadapmu".

Dari kata kerja “bacalah” menjelaskan sesuatu yang menimbulkan bunyi atau suara sehingga dapat memahami apa isi yang disampaikan dan

²² Ali Mudlofir, *Aplikasi Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar Dalam Pendidikan Agama* (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2011). h. 136

menimbulkan suatu bahan ajar dengan mendengarkan suara yang ditimbulkan tersebut.

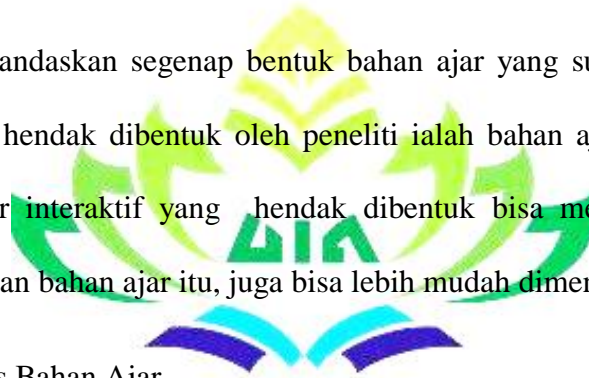
c. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*)

Bahan ajar pandang dengar yakni bahan ajar yang mengkolaborasikan dua materi, yaitu *audio* dan *visual*.

d. Bahan ajar interaktif

Media interaktif yakni kolaborasi dari dua ataupun lebih media (teks, audio, gambar, grafik, video, dan animasi).

Berlandaskan segenap bentuk bahan ajar yang sudah dituturkan, bahan ajar yang hendak dibentuk oleh peneliti ialah bahan ajar interaktif. Lantaran bahan ajar interaktif yang hendak dibentuk bisa menarik perhatian untuk mengenakan bahan ajar itu, juga bisa lebih mudah dimengerti.



3. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Jenis bahan ajar berkaitan erat dengan sumber bahan ajar, sumber bahan ajar yakni letak dimana bahan ajar bisa didapatkan peserta didik. Beragam sumber belajar bisa didapatkan peserta didik sebagai bahan ajar untuk memperoleh materi pembelajaran dari per standar kompetensi dan kompetensi dasar. Contoh aneka bahan ajar dikemukakan Abdul Majid antara lain:

a. Handout

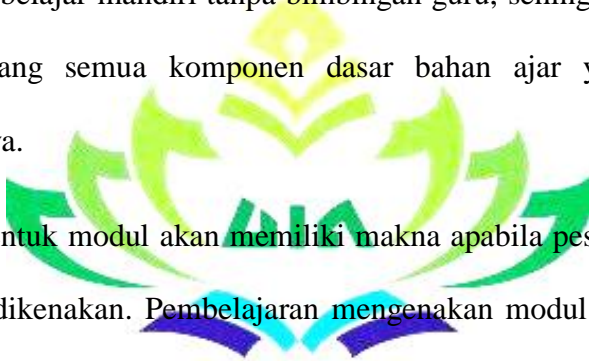
Handout yakni bahan tertulis yang disediakan guru untuk memperbanyak ilmu peserta didik. Lazimya dikutip dari sebagian referensi yang mempunyai kaitan dengan materi yang dibimbingkan atau kompetensi dasar dan materi pokok patut dikuasai oleh peserta didik.

b. Buku

Buku yakni bahasa tertulis yang menyediakan ilmu pengetahuan. Kandungannya diperoleh dari bermacam cara, misalnya : hasil pengamatan, hasil penelitian, otobiografi, aktualisasi pengalaman, atau hasil imajinasi seorang yang dikatakan sebagai fiksi

c. Modul

Modul ialah sebetuk buku yang tertulis yang bertujuan supaya peserta didik bisa belajar mandiri tanpa bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang semua komponen dasar bahan ajar yang sudah diujarkan sebelumnya.



Sebetuk modul akan memiliki makna apabila peserta didik bisa dengan gampang dikenakan. Pembelajaran mengenakan modul mengizinkan individu peserta didik yang mempunyai kecepatan tinggi ketika belajar jadi lebih cepat menuntaskan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik yang lain. Dengan begitu modul wajib menggambarkan kompetensi dasar yang hendak digapai oleh peserta didik, ditampilkan dengan mempergunakan bahasa yang baik, menarik, diperlengkapi dengan ilustrasi.

d. Radio

Radio boardcasting ialah media dengar yang bisa diperalat sebagai bahan ajar, dengan radio peserta didik dapat mempelajari sesuatu. Seringkali program radio dirancang sebagai bahan ajar, dijam tertentu guru memikirkan sebuah program pembelajaran melalui radio.

e. Video atau Film

Video atau film ialah bahan ajar yang membentuk audio visual sehingga bisa memperlihatkan materi yang dipelajari secara utuh, hingganya diakhir penyajian video, peserta didik bisa menguasai kompetensi dasar.

f. Multimedia interaktif

Multimedia interaktif ialah perpaduan dua atau lebih media (audio, teks, animasi dan video) oleh pemakainya diakali untuk menjalankan perintah dan atau tingkahlaku alami dari suatu presentasi. Disisi lain, bisa mempermudah bagi pemakainya saat mempelajari materi tertentu.²³ Suatu multimedia dinyatakan interaktif karena peserta didik bisa secara langsung melakukan interaksi dengan komputer, memilih menu yang sudah disediakan dalam media sesuai dengan keinginan sendiri. Selain itu interaktif juga bisa dilihat dari gaya penulisan seolah- olah mengajak pembaca berdialog.²⁴

Berlandaskan pemaparan diatas pada penelitian ini yang hendak penulis gunakan sebagai bahan ajar ialah multimedia interaktif, lantaran pembelajaran mempergunakan bahan ajar multimedia interaktif mengizinkan peserta didik bisa belajar mandiri tanpa bimbingan guru sesuai dengan kemampuan belajarnya, dan bisa memukau peserta didik untuk meningkatkan belajarnya lantaran mempunyai nilai- nilai lebih dibandingkan media buku biasa. Nilai- nilai tersebut ada lantaran penggunaan media interaktif membutuhkan penggunaan alat bantu berupa computer (PC), e- book reader, tablet maupun smartphone untuk memakainya.

4. Prinsip-prinsip Bahan Ajar

²³ Abdul Majid, *Op. Cit.* h. 181

²⁴ Astrini Widyanita, "Pengembangan Media E-Book Interaktif Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Organ Tumbuhan," *Bioedu* 1, No. 3 (31 Desember 2012)

Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah memaparkan cirri- ciri bahan ajar mesti terjadi dari beberapa hal berikut:

- a. Prinsip relevansi artinya keterkaitan. Materi pembelajaran seharusnya relevan atau berkaitan atau berhubungan dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Misalnya, andaikan kompetensi yang diharapkan dikuasai peserta didik berupa menghafal fakta, berarti materi pembelajaran yang diajarkan mesti berupa fakta, atau bahan hafalan.
- b. Prinsip konsisten artinya keajegan. Andaikata kompetensi dasar yang mesti dikuasai peserta didik empat macam, maka bahan ajar yang mesti diajarkanpun meliputi empat macam.
- c. Prinsip kecakupan artinya materi yang diajarkan haruslah cukup cukup dalam menunjang peserta didik menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh sangat sedikit dan tidak boleh sangat banyak. Apabila sangat sedikit kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Kebalikannya, bila sangat banyak mampu menghabiskan waktu dan tenaga yang tidak perlukan.²⁵

5. Peta Bahan Ajar

Tindakan- tindakan ketika pemetaan bahan ajar, yaitu:

- a. Memastikan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Sebelum memastikan materi, terlebih dulu perlu diidentifikasi aspek- aspek standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dipelajari atau

²⁵ Ali Mudlofir, *Op.Cit.* h. 130

dikuasai peserta didik. Aspek tersebut mesti ditentukan lantaran setiap aspek standar kompetensi dan kompetensi dasar membutuhkan jenis materi yang berbeda selagi kegiatan pembelajaran.

b. Menentukan Materi Pokok

Semua aspek standar kompetensi tersebut membutuhkan materi pembelajaran atau bahan ajar yang berbeda guna membantu pencapaiannya. Selaras dengan bermacam aspek standar kompetensi, materi pembelajaran juga bisa dibedakan sebagai jenis materi aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik. Materi pembelajaran aspek kognitif terdiri dari: konsep, fakta, prinsip, dan prosedur. Materi pembelajaran aspek afektif yakni : pemberian respons, penerimaan (apresiasi), internalisasi dan penelitian. Dan materi pembelajaran aspek motorik meliputi : gerakan awal, semi rutin dan rutin.²⁶

6. Standar Kelayakan Bahan Ajar

Didalam bahan ajar haruslah tersuguh konsep- konsep menarik dan interaktif sehingganya berupaya membuat peserta didiik berfikir kreatif dan kritis.²⁷

B. Buku Ajar Elektronik Interaktif

1. Buku Ajar

Buku ajar ialah buku yang dipakai sebagai buku pelajaran pada bidang studi tertentu, yang merupakan buku standar yang ditata oleh pakar dibidangnya bermaksud dan bertujuan intruksional, yang difasilitasi dengan sarana pengajaran yang selaras dan mudah dimengerti oleh para penggunanya disekolah dan perguruan

²⁶ *Ibid*, h. 140

²⁷ Syamsul Arifin, Adi Kusrianto, *Sukses Menulis Buku Bahan Ajar* (Jakarta: PT Grasindo, 2009).h. 31

tinggi sehinggalanya bisa menjunjung sebuah program pengajaran.²⁸ Buku ajar merupakan buku yang dipergunakan dalam proses kegiatan belajar. Buku ajar dikatakan pula dengan sebutan buku paket, buku teks, buku materi, atau buku panduan belajar. Pada prinsipnya, semua buku dapat digunakan untuk bahan kajian pembelajaran, asalkan relevan dengan pokok bahasan pelajaran.

Pannen dan Purwanto menyatakan dalam penulisan buku ajar yang dikutip oleh Putu Sukerni buku ajar adalah bahan- bahan atau materi pembelajaran yang ditata secara terstruktur yang dipakai pendidik dan pesertadidik dalam proses pembelajaran.²⁹ Buku ajar memiliki struktur dan urutan yang sistematis, menjelaskan tujuan intruksional yang hendak dicapai, memotivasi peserta didik untuk belajar, mengantisipasi kesusahan belajar siswa dalam figur penyediaan bimbingan bagi siswa untuk mempelajari buku tersebut, mempersembahkan latihan yang banyak bagi siswa dan secara umum berorientasi kepada siswa secara individual.

Sesuai dengan petunjuk penulisan buku ajar Degeng (2001) dinyatakan prinsip pembentukan buku ajar, yaitu:

a. Prinsip relevansi (keterkaitan)

Materi buku ajar seharusnya berkaitan dengan pencapaian kompetensi pendidik, andaikan kompetensi yang diangankan dikuasai kemampuan mendesain kegiatan pembelajaran (RPP), maka isi buku hendaklah berupa hal-hal yang berhubungan dengan perancangan kegiatan pembelajaran.

b. Prinsip konsistensi

²⁸ Henry Guntur Tarigan dan Djogo Tarigan, *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. (Bandung: Angkasa, 2009) .h. 13

²⁹ Putu Sukerni, "Pengembangan Buku Ajar Pendidikan Ipa Kelas Iv Semester I Sd No. 4 Kaliuntu Dengan Model Dick And Carey," *Jpi (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 3, No. 1 (6 Mei 2014)

Materi buku ajar harusnya berisi bahan/ pembahasan yang linear dari awal sampai akhir.

c. Prinsip kecukupan

Materi yang ditulis di buku ajar mencukupi (tidak amat sedikit dan tidak berlebihan) untuk menerangkan hal- hal yang saling terhubung dengan kompetensi atau subkompetensi yang dipilih sebagai tema, baik komponen maupun uraiannya. Hal ini berhubungan dengan keluasan materi yang diidentifikasi melalui peta konsep.

d. Sistematika

Buku ajar stidaknyanya merupakan kesatuan informasi yang lengkap, yang terdiri dari komponen yang saling terhubung dan ditata selaras sesuai dengan kaidah penulisan buku ajar.

Adapun anatomi dari buku ajar itu sendiri seperti yang dikatakan oleh Rachmawati (2004) yang dikutip oleh Hera Deswita dan Batdak Niati³⁰ adalah sebagai berikut:

- a. Halaman pendahuluan terdiri dari halam judul, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, kata pengantar dan perkata.
- b. Halaman inti terdiri atas uraian rincian setiap bab, subbab disertai dengan contoh latihan dan soal- soal yang harus diselesaikan peserta didik.
- c. Halaman penutup terdiri dari lampiran, pustaka, kunci jawaban, dan takarir (*glossary*).

³⁰ Hera Deswita Batdal Niati, "Analisis Kebutuhan Buku Ajar Bahasa Inggris Matematika Berbasis Collaborative Learning Untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika" 1, no. 1 (2018): 507.

2. Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI)

Sejalan dengan kemajuan teknologi di era ini. Penyediaan buku sebagai sumber belajar tidak sekedar buku yang berbentuk cetak akan tetapi kini telah ada buku digital yang terkenal dengan sebutan buku elektronik atau *electronic book (e-book)*. Keuntungan penggunaan *e-book* yakni hemat menggunakan kertas hingnganya lebih ramah lingkungan dan juga praktis dalam pemakaian. Namun, untuk mempergunakannya membutuhkan perangkat komputer untuk membukanya.³¹ *E-book* yang dikenal juga sebagai *electronic book* ialah buku teks yang ditransformasi menjadi format digital, *e-book* juga mempunyai pengertian sebagai lingkungan belajar yang mempunyai aplikasi yang memuat *database* multimedia sumber intruksional yang menyimpan persentasi multimedia tentang topik dalam sebuah buku.³² Salah satu *e-book* yang bisa di pakai ketika belajar di sekolah adalah Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI).

Rob Philips dalam Nugroho (2008) menjelaskan definisi interaktif sebagai suatu proses pemberdayaan siswa untuk menjalankan lingkungan belajar. Dalam konteks ini lingkungan belajar yang dimaksud adalah belajar dengan memakai komputer. Klasifikasi interaktif dalam lingkup multimedia pembelajarn bukan terletak pada system *hardware*, tapi lebih menjurus pada karakteristik belajar siswa dalam merespon stimulasi yang ditampilkan layar monitor komputer. Kualitas interaksi siswa dengan komputer sangat dipengaruhi oleh kecanggihan program

³¹ Rikma Fitriani Darlen, Sjarkawi, Aprizal Lukman, "Pengembangan E-Book Interaktif Untuk Pembelajaran Fisika Smp | Jurnal Tekno-Pedagogi," *Jurnal Tekno- Pedagogi* 5, No. 1 (Maret 2015)

³² Illa Restiyowati, "Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Kimia Semester Genap Kelas XI Sma (Ebook The Matter Of Interactive Even Semester Chemical Class XI High School)," *Unesa Journal Of Chemical Education* 1, No. 1 (31 Mei 2012)

komputer. Scwheir dan Misanchuk mengatakan sedikitnya ada tiga tingkatan interaksi berlandaskan pada kualitas interaksi pembelajaran, yaitu Reaktif, Proaktif dan Mutual.³³

Perkembangan dan pemanfaatan terkhusus ICT saat pemakaian teknologi komputer, pembentukan bahan ajar bisa dibentuk menjadi program interaktif lantaran pesan dan gambar bisa dipaparkan via tombol komputer.³⁴ Prawiradilaga dkk menyatakan keunggulan pembelajaran berdasar komputer ialah bisa berupa bimbingan dimana pembelajaran bisa disediakan latihan dan pengulangan, permainan dan simulasi.³⁵ Bersandarkan penjelasan diatas bisa dimengerti bahwa bahan ajar cetak bisa dikembangkan menjadi program interaktif termasuk membentuk buku ajar elektronik interaktif. Dinyatakan interaktif lantaran pemakaian akan melalui interaksi dan bersikap aktif misal aktif mencermati gambar, mencermati video. Membentuk buku ajar interaktif dapat dibuat dengan mempergunakan salah satu program *software* atau kombinasi beberapa *software* komputer seperti *Microsoft power point*, *authorware*, *micromedia captive*, *micromedia flash*, *cool audition*, *photo shop*, *google slide* dan lain- lain. Buku ajar yang diciptakan berupa teks, gambar, suara dan bahkan bisa digabungkan dengan video, film dan dilengkapi tombol- tombol interaktif, dan evaluasi interaktif.

Sesuai dengan pernyataan diatas maka buku ajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah buku ajar elektronik interaktif dengan berbantuan *Google Slide*. Buku ajar ini bisa diakses dengan mudah melalui situs *google* dan pemakai bisa

³³ Muhammad Ali, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik," *Jurnal Edukasi Elektro* 5, no. 1 (Maret 2009): 11–18.

³⁴ Yusufhadi Miarso. *Menyemai Benih Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2009).h. 490

³⁵ Prawiradilaga. *Mozaik Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2008).h. 42

memakainya secara *online* maupun *offline*. Buku ajar elektronik interaktif ini akan membantu pembelajaran menjadi lebih aktif, mudah, dan menyenangkan. Pembelajaran bisa dilaksanakan dimana saja tidak hanya di sekolah saja. Dengan begitu buku ajar elektronik interaktif bisa menjadi ekonomis dan praktis.

C. *Google Slide dan Quizizz*

Google Slide merupakan salah satu aplikasi yang terkandung pada *Google*. *Google Slide* pun dikenal sebagai *Google Drive Slides*. *Google Slide* merupakan *tool* presentasi yang bisa jadi untuk membuat presentasi *online* maupun *offline*. Hasil dari pembuatan *Google Slide* bisa kita unduh dan disimpan dalam bentuk PDF. Tidak hanya sebagai alat presentasi, tapi melalui *Google Slide* kita juga bisa membentuk, menyimpan dan menyebarkan dokumen dengan pengguna lainnya. Penggunaan buku ajar dengan aplikasi *Google Slide* menghindari pengguna untuk kerusakan atau kehilangan buku ajar yang dipunyai. Dengan aplikasi *Google Slide* ini penulis akan membuat buku ajar elektronik interaktif dan menghubungkannya dengan *Quizizz*.

Quizizz merupakan sebuah *web tool* untuk membuat permainan kuis interaktif yang dipergunakan ketika pembelajaran di kelas. Kuis interaktif yang dibentuk memiliki hingga 4 atau lebih pilihan jawaban termasuk jawaban yang benar dan bisa ditambahkan gambar ke latar belakang pertanyaan. Bila pembentukan kuis sudah jadi, kita bisa membagikan kode ke siswa agar siswa bisa *login* ke kuis tersebut.

Pemakai aplikasi *Quizizz* data dan statistik yang dikerjakan siswa bisa diperoleh dengan mengunduh secara langsung dan dalam bentuk *Microsoft Office Excel*. Aplikasi ini tidak sekedar bisa dikerjakan di kelas atau pada saat mata pelajaran sedang berlangsung, tapi kita juga bisa menjadikan soal- soal yang telah

kita buat dengan menjadikannya pekerjaan rumah (PR) dengan batasan waktu untuk mengerjakannya.

D. Matriks

Materi matriks merupakan salah satu kompetensi yang harus dipelajari oleh peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI semester I. Matriks merupakan penemuan dalam matematika yang mempermudah seseorang dalam mengolah data. Dengan mempelajari matriks, peserta didik bakal memperoleh keterampilan mencari dan mengolah data secara runtut melalui operasi-operasi matriks hingga diperoleh suatu penyelesaian.

1. Pengertian Matriks

Matriks adalah kelompok bilangan yang disusun dalam suatu jajaran berbentuk persegi atau persegi panjang yang terdiri dari baris-baris dan kolom-kolom dan dituliskan dalam dua tanda kurung []. Matriks biasa dinyatakan dengan huruf kapital seperti A, B, C dan lainnya. Bentuk umum suatu matriks adalah sebagai berikut:³⁶

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1i} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{2i} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{j1} & a_{j2} & \dots & a_{ij} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

a_{ij} adalah elemen matriks yang terletak pada baris ke- i dan kolom ke- j .

Ordo suatu matriks diikuti oleh banyaknya matriks dan banyaknya kolom. Misalnya matriks A memiliki 3 baris dan 2 kolom maka ordo dari matriks A adalah 3×2 atau dapat dituliskan $A_{3 \times 2}$.

³⁶ Steven J. Leon, *Aljabar Linier Dan Aplikasinya* (Jakarta: Erlangga, 2001).h.7

2. Kesamaan Dua Matriks

Dua buah matriks dikatakan sama jika kedua matriks itu berordo sama dan semua elemen yang seletak bernilai sama.³⁷ Perhatikan matriks- matriks dibawah ini:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$$

- Matriks A dan B berordo sama, akan tetapi elemen-elemen yang terletak tidak sama. Jadi, A tidak sama dengan B , ditulis $A \neq B$.
- Matriks A dan C berordo sama dengan elemen-elemen yang seletak juga sama. Jadi, A sama dengan C , ditulis $A = C$.
- Matriks A dan C berordo sama, tetapi elemen-elemen seletak tidak sama. Jadi, A tidak sama dengan C , ditulis $A \neq C$.

3. Penjumlahan dan Pengurangan Antarmatriks

a. Transpose matriks

Pengertian transpos matriks masih berkaitan dengan ordo, baris, kolom, dan elemen-elemen dalam suatu matriks. Transpose matriks A adalah matriks yang berisi perpindahan posisi elemen-elemen pada baris matriks A menjadi posisi pada elemen-elemen pada kolom matriks A . Transpos matriks A ditulis dengan A^t , A^T atau A' . Jika ordo matriks A adalah $m \times n$, maka ordo matriks A^t adalah $n \times m$.³⁸

Misal matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 7 & 8 & 0 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$, jika elemen-elemen pada baris pertama

matriks A dijadikan elemen-elemen pada kolom pertama matriks yang baru,

³⁷ Sukino, *Matematika Untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1* (Jakarta: Erlangga, 2016). h. 98

³⁸ *Ibid.* h. 103.

elemen-elemen pada baris kedua dijadikan elemen-elemen pada kolom kedua matriks yang baru, dan elemen-elemen pada baris ketiga dijadikan elemen-elemen pada kolom ketiga matriks yang baru, maka diperoleh matriks baru

$$\text{yaitu } A^t = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 2 \\ 5 & 8 & 4 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

b. Penjumlahan dan pengurangan antarmatriks

Allah SWT berfirman dalam surah Adz- Dzariyat ayat 49:

وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٤٩﴾

“Dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang-pasangan supaya kamu mengingat kebesaran Allah.”

Ayat diatas menjelaskan bahwa segala sesuatu diciptakan berpasang-pasangan, begitupun dengan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dalam matematika. Berikut penjabarannya.

1) Penjumlahan matriks

Jika A dan B adalah matriks-matriks dengan ukuran sama, maka yang dimaksud dengan A dan B , dinotasikan dengan $A + B$, adalah suatu matriks yang elemen-elemennya diperoleh dengan menjumlahkan setiap elemen matriks A dengan entri matriks B yang seletak. Dengan kata lain, jika $A = [a_{ij}]$ dan $B = [b_{ij}]$, maka A ditambah B adalah:

$$A + B = [a_{ij} + b_{ij}] \quad (2.1)$$

2) Pengurangan matriks

Jika A dan B adalah dua matriks berordo sama, maka $A - B$ adalah

$$A - B = [a_{ij}] - [b_{ij}] = [a_{ij} - b_{ij}] \quad (2.1)$$

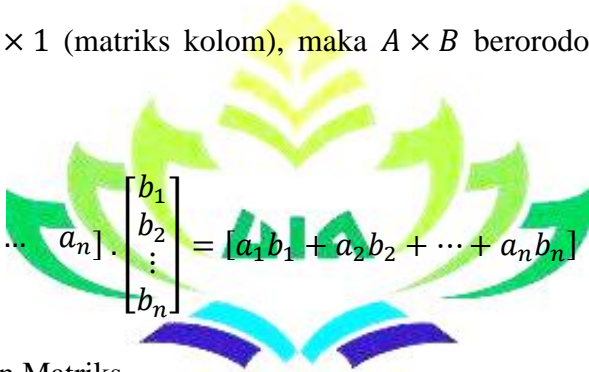
4. Perkalian Matriks dengan Skalar dan Perkalian Antarmatriks

a. Perkalian matriks dengan skalar

Perkalian matriks A dengan skalar k ditulis dengan $k.A$ adalah sebuah matriks yang dibentuk dengan mengalikan masing- masing elemen dari matriks A dengan k .³⁹

b. Perkalian antarmatriks

Misalkan matriks A berordo $1 \times n$ (matriks baris) dan matriks B berordo $n \times 1$ (matriks kolom), maka $A \times B$ berordo 1×1 dan ditentukan oleh :


$$[a_1 \quad a_2 \quad \dots \quad a_n] \cdot \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix} = [a_1 b_1 + a_2 b_2 + \dots + a_n b_n] \quad (2.1)$$

5. Determinan Matriks

Jika A adalah matriks berordo 2×2 , yaitu $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$, maka determinan dari matriks A adalah⁴⁰

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} \quad (2.1)$$

$$a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} \quad (2.2)$$

6. Invers Matriks

Jika A suatu matriks persegi, maka matriks B disebut invers matriks A jika memenuhi $AB = BA = I$. Invers dari matriks A disimbolkan dengan A^{-1} .

³⁹ *Ibid. h. 110.*

⁴⁰ Marsigit dkk, *Matematika SMA Kelas XII*, (Jakarta: Quadra, 2010). h. 119- 121

Invers matriks $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ adalah $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ dengan $ad - bc \neq$

0.

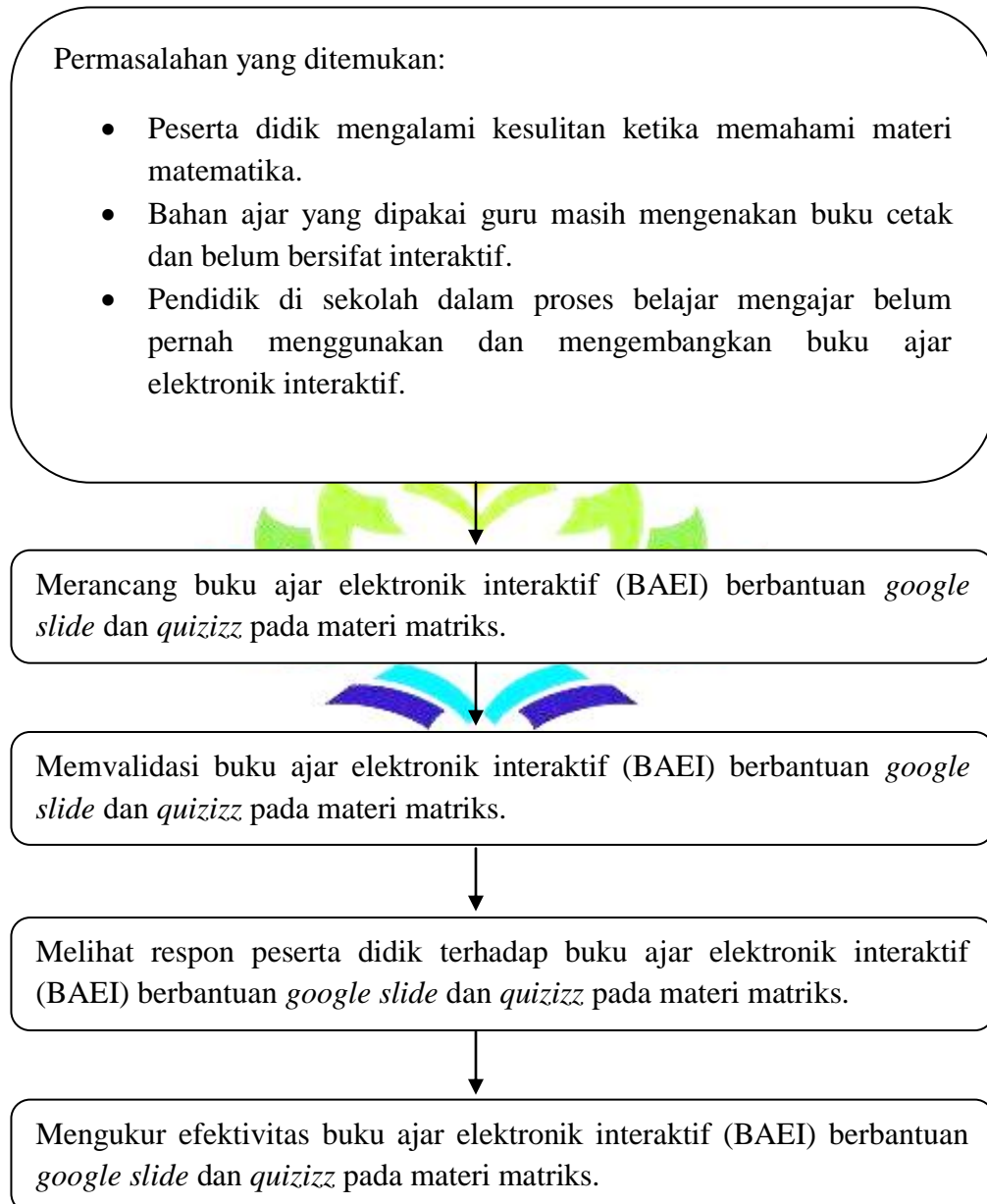
E. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir penelitian dan pengembangan ini bermula dari permasalahan yang didapatkan di sekolah. Pemikiran untuk mengembangkan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) bermula dari masalah yang ditemukan di sekolah yaitu peserta didik masih merasa sulit ketika belajar matematika, bahan ajar yang kurang menarik lantaran masih berupa buku cetak biasa, sehingga pembelajaran yang dilaksanakan sedikit membosankan dan peserta didik kurang termotivas. Akibatnya siswa tidak terlampau aktif ketika proses belajar mengajar. Siswa pun kesulitan ketika memahami materi, dan kerap lupa rumus jika diberi soal yang angkanya beda.

Dari masalah yang terpaparkan, peneliti mempunyai solusi yakni mengembangkan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang diharapkan bisa mengurangi masalah yang dirasakan oleh peserta didik sehingganya mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi matriks, kemudian mampu memikat siswa lebih berfikir kritis dan aktif saat mencermati dan mempelajari matematika supaya siswa tidak berfikir mata pelajaran matematika membosankan, susah dan menjadikan pelajaran matematika sebagai salah satu pelajaran yang disukai.

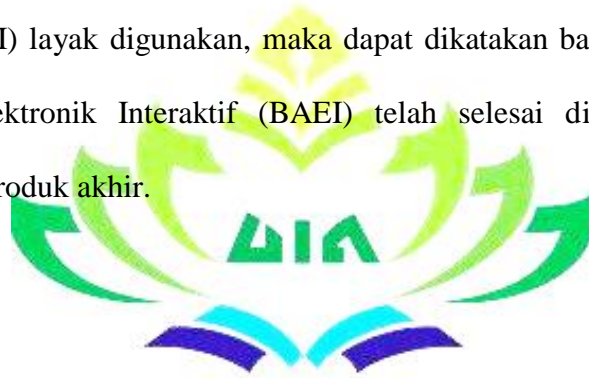
Berasaskan kajian teori dan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, sesudahnya bisa disusun kerangka berpikir untuk memperoleh jawaban sementara

atas permasalahan yang akan diteliti. Berikut alur kerangka pikir pengembangan Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) bisa terlihat dari Gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Pengembangan Buku Ajara Elektronik Interaktif (BAEI) Berbantuan Google Slide Dan Quizizz Pada Materi Matriks

Sesudah bahan ajar berupa Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) finis dikerjakan, setelahnya uji validasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan dan bisa mengetahui kekurangan bahan ajar berupa Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang dikembangkan. Bahan ajar berupa Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) dengan karakteristik tidak layak tersebut kemudian direvisi berdasarkan saran yang diperoleh untuk menghasilkan produk yang layak dipakai dan yang lebih baik lagi. Setelahnya di uji cobakan. Apabila uji coba tersebut menyatakan bahan ajar berupa Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) layak digunakan, maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar berupa Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya, 2008.
- Adi Kusrianto, Syamsul Arifin. *Sukses Menulis Buku Bahan Ajar*. Jakarta: Pt Grasindo, 2009.
- Ali Mudlofir. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dan Bahan Ajar Dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Ana Puspitasari, Dan Lusia Rakhmawati. “Pengembangan E-Book Interaktif Pada Mata Kuliah Elektronika Digital.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 2, No. 2 (5 Januari 2013).
- Andi Prastowo. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Perss, 2015.
- Ardiansyah, Reza, Aloysius Duran Corebima, Dan Fatchur Rohman. “Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik Pada Matakuliah Genetika Di Universitas Negeri Malang,” 21 Mei 2016.
- Batdal Niati, Hera Deswita. “Analisis Kebutuhan Buku Ajar Bahasa Inggris Matematika Berbasis Collaborative Learning Untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika” 1, No. 1 (2018): 507.
- Djogo Tarigan, Henry Guntur Tarigan. *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa, 2009.
- Dwicahyono, Daryanto. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, Rpp, Phb, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Grava Media, 2014.
- Eskawati, Yuli, Dan Siti Yuli. ““Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Sifat Koligatif Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas Xii Ipa’ (‘The Development Of Interactive E Book On The Subject Of Coligative Properties As Learning Resource For Student Of Science Class Xii’).” *Unesa Journal Of Chemical Education* 1, No. 2 (9 Januari 2012).

Setiana Wulandari, Edi Tandililing, Dan Syukran Mursyid. “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Smk Menggunakan Lembar Kerja Kumon Pada Materi Hukum II Newton.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 3, No. 6 (12 Juni 2014).

Hake, Richard R. “Relationship Of Individual Student Normalized Learning Gains In Mechanics With Gender , High-School Physics , And Pretest Scores On Mathematics And Spatial Visualization,” 2002.

Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Pustaka Setia, 2011.

Jusmawati, Hamzah Upu. “Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah Setting Kooperatif Dengan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas X Sma Negeri 11 Makassar.” *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 3, No. 1 (7 Maret 2015).

Kusuma, Rahmat Diyanto Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, Dan Bambang Sri Anggoro. “Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer.” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, No. 2 (31 Mei 2018).

Leon, Steven J. *Aljabar Linier Dan Aplikasinya*. Jakarta: Erlangga, 2001.

Marsigit Dkk. *Matematika Sma Kelas Xii*. Jakarta: Quadra, 2010.

Masykur, Rubhan, Nofrizal Nofrizal, Dan Muhamad Syazali. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash.” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, No. 2 (21 Desember 2017).

M.Ed, Prof Dr H. Punaji Setyosari. *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Prenada Media, 2016.

Muhammad Ali. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik.” *Jurnal Edukasi Elektro* 5, No. 1 (Maret 2009).

Nusa Putra. *Research And Development: An Introduction*. Jakarta: Pt. Rajagrafindo Persada, 2012.

“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive | Sohibun | Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah.” Diakses 13 September 2019.

Prawiradilaga. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2008.

Purnamawati, Dian, Chandra Ertikanto, Dan Agus Suyatna. "Keefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6, No. 2 (28 Oktober 2017).

Putra, Rizki Wahyu Yunian, Dan Rully Anggraini. "Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software Imindmap Pada Siswa Sma." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, No. 1 (16 Juni 2016).

Putra, Rizki Wahyu Yunian, Dan Neni Setiawati. "Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus." *Jppm (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)* 11, No. 1 (19 Februari 2018).

Restiyowati, Illa. "Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Kimia Semester Genap Kelas Xi Sma (Ebook The Matter Of Interactive Even Semester Chemical Class Xi High School)." *Unesa Journal Of Chemical Education* 1, No. 1 (31 Mei 2012).

Rikma Fitriani, Darlen, Sjarkawi, Aprizal Lukman. "Pengembangan E-Book Interaktif Untuk Pembelajaran Fisika Smp | Jurnal Tekno-Pedagogi." *Jurnal Tekno- Pedagogi* 5, No. 1 (Maret 2015).

Sari, Ana Kurnia, Chandra Ertikanto, Dan Wayan Suana. "Pengembangan Lks Memanfaatkan Laboratorium Virtual Pada Materi Optik Fisis Dengan Pendekatan Saintifik." *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, No. 2 (7 April 2015).

Sari, Fiska Komala, Farida Farida, Dan Muhamad Syazali. "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, No. 2 (20 Desember 2016).

Selvia, Selvia, Dede Suratman, Dan Agung Hartoyo. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Flipbook Dikaitkan Dengan Kemampuan Komunikasimatematis Siswa Sma." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 7, No. 1 (15 Januari 2018).

S Subandi, C Choiruddin, M Mahmudi, Dan H Hermanita, "Buliding Interactive Communication with Google Classroom," *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (2.13) (2018).

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2017.

Sukerni, Putu. "Pengembangan Buku Ajar Pendidikan Ipa Kelas Iv Semester I Sd No. 4 Kaliuntu Dengan Model Dick And Carey." *Jpi (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 3, No. 1 (6 Mei 2014).

Sukino. *Matematika Untuk Sma/Ma Kelas Xi Semester I*. Jakarta: Erlangga, 2016.

Supriadi, Nanang. "Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (Baei) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 1 (18 Juni 2015).

Widyanita, Astrini. "Pengembangan Media E-Book Interaktif Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Organ Tumbuhan." *Bioedu* 1, No. 3 (31 Desember 2012).

Yusuf, Muhamad. "Peningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Lembar Kerja Siswa (Lks) Interaktif Berbasis Komputer Di Sma Muhammadiyah 1 Palembang." *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (2010): 34–44.

Yusufhadi Miarso. *Menyemai Benih Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2009.

