

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERUPA BUKU
ELEKTRONIK BERBASIS ANDROID PADA MATERI GERAK
MELINGKAR**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika**

Oleh

Neni Apriani

NPM. 1311090136

Jurusan: Pendidikan Fisika



**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/ 2018 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERUPA BUKU
ELEKTRONIK BERBASIS ANDROID PADA MATERI GERAK
MELINGKAR**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh

Neni Apriani

NPM. 1311090136

Jurusan: Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd
Penbimbing II : Sodikin, M.Pd



**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/ 2018 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk; 1) mengetahui cara pengembangan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar; 2) mengetahui kelayakan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar, dengan rumusan masalah; 1) bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar?; 2) apakah media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar layak digunakan dalam pembelajaran?.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model dari *Borg & Gall* yang diadaptasi dari model pengembangan Sugiono. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Al-Huda Jatiagung, MAN 2 Bandar Lampung, dan SMK Negeri 6 Bandar Lampung. Data penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara, angket respon pendidik dan peserta didik, angket validasi ahli materi, ahli informatika dan ahli media. Jenis data yang dihasilkan adalah data kualitatif yang dianalisis dengan pedoman kriteria kategori penilaian untuk menentukan kualitas produk.

Hasil penelitian ini adalah; telah dikembangkan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar; kualitas media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan penilaian persentase rata-rata 96,07% dalam kategori sangat layak, penilaian ahli media mendapatkan penilaian persentase rata-rata 86,45 % dan penilaian ahli informatika mendapatkan persentase rata-rata 80,00% dalam kategori layak dan penilaian guru SMA/SMK/MAN mendapatkan penilaian persentase rata-rata sebesar 83,92% dengan kategori sangat layak, sedangkan respon peserta didik ketiga sekolah tersebut memperoleh nilai presentase rata-rata sebesar 87,77% dalam kategori sangat layak. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media dan ahli informatika, pendidik dan respon peserta didik maka dapat disimpulkan bahwa buku elektronik fisika berbasis android layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci : Buku elektronik, Android, Gerak Melingkar



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

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

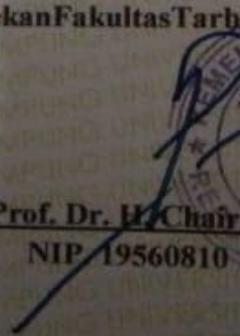
PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERUPA BUKU ELEKTRONIK BERBASIS ANDROID PADA MATERI GERAK MELINGKAR**.
Disusun Oleh **Neni Apriani**, NPM. 1311090136, Jurusan **Pendidikan Fisika** telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari / Tanggal : Selasa / 4 Desember 2018

TIM MUNAQOSYAH

- | | | |
|------------------------|--------------------------|---------|
| Ketua | : Drs. H. Amirudin, M.Ag | (.....) |
| Sekretaris | : Irwandani, M.Pd. | (.....) |
| Pembahas Utama | : Indra Gunawan, M.T. | (.....) |
| Pembahas Pendamping I | : Dr. Yuberti, M.Pd. | (.....) |
| Pembahas Pendamping II | : Sodikin, M.Pd. | (.....) |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.
NIP. 19560810-198703-1-00-1



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

Alamat : Jl. Let.Kol.H. Endro Suratmin Bandar Lampung Telp: (0721) 703260

HALAMAN PERSETUJUAN

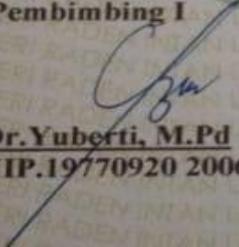
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
FISIKA BERUPA BUKU ELEKTRONIK BERBASIS
ANDROID PADA MATERI GERAK MELINGKAR**

Nama : **NeniApriani**
Npm : **1311090136**
Jurusan : **Pendidikan Fisika**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

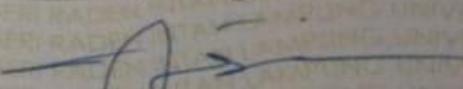
MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN)Raden Intan Lampung

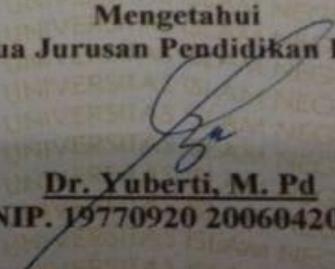
Pembimbing I


Dr. Yuberti, M.Pd
NIP.19770920 2006042011

PembimbingII


Sodikin, M.Pd
NIP.

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika


Dr. Yuberti, M. Pd
NIP. 19770920 2006042011

MOTTO

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ
وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ٧٨

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”.

(Q.SAn-Nahl: 78)

PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala dan doa dari orang-orang tercinta, untuk itu karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku, AyahandaGunawan dan Ibunda Nurjanah tercintayang telah memberikan sejuta doa, semangat, dorongan, nasihat, bimbingan serta kasih sayang yang tiada duanya hingga aku selalu kuat dan sabar dalam menghadapi setiap rintangan untuk dapat terus berjuang menggapai cita-citaku yang mulia. Ini adalah sebuah kado kecil untuk kalian yang tidak seberapa besar pengorbanan kalian kepadaku.
2. Adik tercintakuyang pertamaNia SMdan Adikku yang ke dua Riski Feri Sandria yang telah memberikan dukungan , waktu, serta semangat agar cepat menyelesaikan studiku diperguruan tinggi.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan pada tanggal 19 April 1995, di Kota Baru, Bandar Lampung. Peneliti merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Buah cinta dari pasangan Bapak Gunawan dan ibu Nurjanah. Adik yang pertama Nia Sumiyati, dan adik yang kedua bernama Riski Feri Sandria, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Peneliti memulai jenjang pendidikan dasar di SD Negeri 1 Tanjung Gading pada tahun 2001-2007, MTS Negeri 1 Pahoman pada tahun 2007-2010, dan MAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2010-2013 dan di tahun 2013 peneliti melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Raden Intan Lampung.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan dan Hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: "Pengembangan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar", Shalawat dan Salam semoga Allah selalu memberikan Rahmat-Nya kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan kepada kita semua selaku umatnya hingga akhir zaman nanti.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Dalam upaya penyelesaian skripsi ini, peneliti telah banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak serta tidak mengurangi rasa terimakasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus peneliti menyebutkan beberapa, sebagai berikut:

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yang senantiasa tanggap dan kritis terhadap kesulitan-kesulitan mahasiswanya.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan dan ibu Sri Latifah, M.Sc Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Dosen dan Asisten serta staf TU di Lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah membantu dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat luas kepada peneliti.
4. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd dan Bapak Sodikin, M.Pd selaku Pembimbing I dan II, yang telah menyediakan waktu dan dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ajo D Yusandika, M.Sc, Ibu Sri Latifah, M.Sc, selaku ahli materi, Ibu Happy Komikesari, M.Si selaku ahli media dan Ibu Sherly Amalia, M.kom Ahli Informatika yang telah memberikan penilaian, saran dan masukan terhadap perbaikan media pembelajaran berupa buku elektronik berbasis android yang dikembangkan.
6. Pendidik Fisika kelas X Bapak Farid, S.Pd, Ibu Luthfi Himawati, S.Pd dan Ibu Tuti Widyawati, S.Pd, dan Peserta Didik kelas X SMA Al-Huda Jatiagung, MAN 2 Bandar Lampung, dan SMK Negeri 6 Bandar Lampung yang telah membantu peneliti dalam menilai dan merespon produk yang telah dikembangkan.
7. Seluruh keluarga, kerabat dekatku yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan, serta materi untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Terimakasih kepada Fefri Angga sahabat dibalik layar yang telah membantu dan menyempatkan waktu untuk membantu dan memotifasi dalam menyelesaikan pendidikan ini.
9. Sahabat-sahabatku tercinta Rika Septiani, Regita Anesia, Almira Eka Damayanti yang selalu siap memberikan bantuan berupa do'a dan dukungan kepada peneliti.
10. Sahabat-sahabatku seperjuangan 6 butir Siska Fajar Wati, Rizky Marstianti W, Anis Kurnia, Siti Anisa, Evania Lestari.
11. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang ku banggakan
Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya, amin.

Bandar Lampung, 2018
Peneliti

Neni Apriani
NPM. 1311090136

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah.....	7
E. Kegunaan Hasil Penelitian.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Konsep Pengembangan Media.....	9
B. Acuan Teoritik	13
1. Media Pembelajaran.....	13
2. Buku Digital (<i>e-book</i>)	17
a. Pengertian Buku Digital (<i>e-book</i>)	17

b. Fungsi Buku Digital	17
c. Tujuan Buku Digital.....	18
d. Manfaat <i>e-book</i>	19
3. Buku Elektronik Berbasis Android	23
4. Materi Gerak Melingkar.....	24
a. Frekuensi dan Periode.....	25
b. Kecepatan dan Percepatan Gerak Melingkar	26
c. Gerak Melingkar Beraturan (GMB)	29
d. Gerak Melingkar Tidak Beraturan.....	30
C. Penelitian yang Relevan	31
D. Desain Media	32

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
1. Tempat Penelitian	34
2. Waktu Penelitian.....	34
C. Karakteristik Sasaran Penelitian	34
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	35
E. Langkah-langkah Pengembangan Model	38
1. Penelitian Pendahuluan.....	38
a. Analisis Kebutuhan	38
b. Survey Lapangan.....	38
c. Kajian Pustaka	39
2. Perencanaan Pengembangan Media	39
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Media	41
a. Validasi Media	41
b. Validasi Materi.....	42
c. Validasi Ahli Informatika	42
c. Evaluasi	42

4. Implementasi Media	43
a. Pengumpulan Data	44
b. Analisis Data.....	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media	49
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	49
a. Hasil Tahapan Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data	50
b. Hasil Desain Produk.....	51
B. Kelayakan Media	53
1. Validasi Ahli Materi	54
2. Validasi Ahli Media.....	56
3. Validasi Ahli Informatika	59
C. Hasil Revisi Desain (Produk Awal)	60
1. Hasil Validasi Ahli Materi.....	61
2. Hasil Validasi Ahli Media	62
D. Efektivitas Media (Uji Coba Produk).....	64
1. Uji Lapangan	64
E. Pembahasan	71

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan	73
B. Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor	46
Tabel 3.2 Kriteria Validasi Analisis Rata-rata Per Indikator	47
Tabel 3.3 Skor Respon Pendidik dan Peserta Didik	48
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I.....	54
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II.....	55
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media I.....	56
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media II.....	58
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Informatika	59
Tabel 4.6 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Materi.....	61
Tabel 4.7 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Media	63
Tabel 4.8 Hasil Ujicoba Lapangan Disekolah SMA Al-Huda Jati Agung	65
Tabel 4.9 Hasil Ujicoba Lapangan Disekolah MAN 2 Bandar Lampung Bandar Lampung.....	66
Tabel 4.10 Hasil Ujicoba Lapangan Disekolah SMK Negeri 6 Bandar Lampung.....	67
Tabel 4.11 Hasil Rata-Rata Tanggapan Uji Coba Lapangan ditiga Sekolah	68
Tabel 4.12 Hasil Tanggapan Pendidik dari Ketiga Sekolah.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-langkah penggunaan metode <i>R&D</i>	10
Gambar 2.3 Kecepatan dan Percepatan Gerak Melingkar	26
Gambar 2.4 Percepatan sentripetal	27
Gambar 2.4 Gaya Sentripetal menggunakan objek	28
Gambar 2.5 Benda yang digerakan secara vertical.....	28
Gambar 3.1 Prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti.....	37
Gambar 4.1. Halaman beranda buku elektronik	52
Gambar 4.2 Tampilan menu buku elektronik.....	53
Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I	55
Gambar 4.4 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II	56
Gambar 4.5 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap I.....	57
Gambar 4.6 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap II	58
Gambar 4.7 Grafik Hasil Validasi Ahli Informatika	60
Gambar 4.8 Susunan Materi Sebelum Direvisi	61
Gambar 4.9 Susunan Materi Sesudah Direvisi	62
Gambar 4.10 Tombol Pada Halaman Menu Sebelum dan Sesudah Direvisi.....	63
Gambar 4.12 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan Sekolah SMA Al-Huda Jati Agung	65

Gambar 4.13 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan MAN 2	
Bandar Lampung	67
Gambar 4.14 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan Sekolah SMK Negeri 6	
Bandar Lampung	68
Gambar 4.15 Grafik Hasil Rata-Rata Tanggapan Uji Coba	
Lapangan Ditiga Sekolah.....	69
Gambar 4.16 Grafik Hasil Tanggapan Penilaian Pendidik	
dari Ketiga Sekolah	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I

Lampiran 1.1 Angket Pra Penelitian Untuk Guru	47
Lampiran 1.2 Angket Pra Penelitian Untuk Peserta Didik	53
Lampiran 1.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Materi	55
Lampiran 1.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Media	57
Lampiran 1.5 Kisi-kisi Instrumen Untuk Guru SMA/SMK	59
Lampiran 1.6 Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik	61
Lampiran 1.7 Instrumen Untuk Ahli Materi	63
Lampiran 1.8 Instrumen Untuk Ahli Media	66
Lampiran 1.9 Instrumen Untuk Guru SMA/SMK	69
Lampiran 1.10 Instrumen Untuk Respon Peserta Didik	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang terpenting dalam kehidupan. Pendidikan juga merupakan suatu tolak ukur kualitas dalam kemajuan bangsa, karena suatu pendidikan dalam negara maju akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang sedang meningkatkan mutu pendidikan guna menghasilkan sumberdaya manusia yang berkualitas.

Didalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional, sebagai pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 tercantum pengertian pendidikan sebagai berikut:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsadan negara.¹

Dalam melaksanakan isi UU No. 20 Tahun 2003 tersebut pemerintah memanfaatkan kemajuan Teknologi Informasi dalam dunia pendidikan.

¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, ayat 1.

Penerapan teknologi informasi tersebut agar dapat menciptakan pendidikan yang bermutu bagi setiap warga negara.²

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah membawa perubahan yang sangat besar dalam setiap aspek kehidupan manusia. Salah satunya ialah dalam bidang pendidikan. Perkembangan IPTEK dalam proses pembelajaran diperkaya dengan sumber dan media belajar. Metode pembelajaran juga banyak mengalami perkembangan, begitu pula dengan media dan proses pembelajaran.³

Di dalam islam belajar merupakan suatu keharusan atau kewajiban bagi umatnya. Pentingnya suatu pendidikan terkandung dalam wahyu pertama-Nya surat Al-Alaq ayat 1-5 berisi tentang prinsip dasar ilmu pengetahuan

وَرَبُّكَ أَقْرَأُ ﴿٢﴾ عَلَّمَ مِمَّا الْإِنْسَانُ عَلَّمَ ﴿٤﴾ بِالْقَلَمِ عَلَّمَ الَّذِي الْأَكْرَمُ ﴿٥﴾
 وَرَبُّكَ أَقْرَأُ ﴿٢﴾ عَلَّمَ مِمَّا الْإِنْسَانُ عَلَّمَ ﴿٤﴾ بِالْقَلَمِ عَلَّمَ الَّذِي الْأَكْرَمُ ﴿٥﴾

Artinya :

²Abdul Haris, “Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Pendidikan (Kajian Pada Mata Kuliah Kewarganegaraan)”. *Jurnal Angkasa*, Vol. VII No.1 (Mei 2015), h.47

³Putu Mardiyasa, I Made Agus, I Ketut, “Film Animasi Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia pada Kelas VIII SMP Negeri 3 Banjar Tahun Ajaran 2015/2016”. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika(KARMAPATI)*, Vol.5 No.2 (2016), h.2

(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, (2) Dia Telah menciptakan manusia dari segumpal darah.(3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,(4) Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya(QS. al-alaaq (96) ayat 1-5).⁴

Islam memotivasi pemeluknya untuk selalu belajar dengan membaca, menelaah dan meneliti segala sesuatu yang menjadi fenomena dan gejala yang terjadi di jagad raya ini untuk memperoleh ilmu pengetahuan, bukan hanya pengetahuan yang terkait urusan surgawisaja tetapi juga urusan duniawi. Salah satu ilmu yang dipelajari tentang fenomena dan gejala yang terjadi di jagad raya ini adalah fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep mengenai alam. Banyak kajian yang telah dilakukan menemukan kenyataan bahwa banyak pelajar mengalami kesukaran dalam mempelajari konsep, prinsip, teori dan hukum-hukum fisika. Menurut Mundilarto sebagian besar guru mata pelajaran fisika di Indonesia miskin kreativitas, wawasan, pengetahuan, serta kurangnya penyampaian dalam komunikasi.⁵ Penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan keadaan suatu sekolah akan berdampak pada

⁴Departemen Agama RI, Al-Quran dan Terjemahannya. CV Penerbit Diponegoro, Bandung, 2005, h.479

⁵Muhammad Nasir. "Pembelajaran Fisika yang Menyenangkan Interaktif dan Komunikatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) di Sekolah Menengah Atas (SMA)". *Proceeding: 7th International Seminar on Regional Education*, Vol. 2 (2015)

keberhasilan.⁶ Fisika umumnya selalu berkaitan dengan rumus–rumus, perhitungan, pemikiran, dan abstrak sehingga dianggap membosankan.⁷ Hal ini menyebabkan adanya pandangan-pandangan yang sulit terhadap mata pelajaran fisika serta menyebabkan motivasi belajar fisika menjadi rendah. Salah satu alat bantu yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran ialah media pembelajaran.

Media merupakan salah satu teknologi yang paling berkembang dalam dunia pendidikan. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan membuat metode bervariasi.⁸

Dalam Al-Qur'an Allah telah menjelaskan berbagai sarana yang dapat dijadikan alat mendapatkan ilmu pengetahuan. Dengan melihat berbagai macam objek ilmu atau fenomena, Allah memberikan berbagai macam tata cara dan sarana yang harus digunakan untuk meraih pengetahuan. Dalam Q.S An- Nahl 78 :

السَّمْعَ لَكُمْ وَجَعَلَ شَيْئًا تَعْلَمُونَ. لَا أُمَّهَاتِكُمْ بَطُونَ مِنْ أُمَّهَاتِكُمْ وَاللَّهُ

⁶Nelfi Erlinda. "Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa melalui model Kooperatif Tipe Team game Tournament pada mata pelajaran fisika kelas X di SMK Dharma Bakti Lubuk Alung." *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah 'Tadris'*. Vol.2.No.1. Th.2017

⁷ Sri Latifah, "Implementasi Pembelajaran Bervisi SETS di sekolah," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'*, Vol 05, No 1, (2016) h.2

⁸Septiana vicky, Supurwoko, Sri Budiawati. "Pengembangan media pembelajaran fisika dalam bentuk pocket book pada materi dan pembelajaran fisika (JMPF). Vol. 3 No. 1 (2013)

تَشْكُرُونَ لَعَلَّكُمْ وَالْأَفْئِدَةَ وَالْأَبْصَرَ

Artinya : Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui dan dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati agar kamu bersyukur. (Q.S An-Nahl 78)⁹

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, media pembelajaran juga ikut berkembang. Salah satu media yang berbasis teknologi adalah *M-learning* (*mobile learning*). *Mobile learning* berkembang akibat dari perkembangan teknologi komunikasi yaitu *smartphone*. Android merupakan operasi sistem *smartphone* yang sekarang sedang populer. *Smartphone* memiliki berbagai fungsi berbasis internet. Selain panggilan suara, kita dapat menggunakan layanan *messenger*, media sosial, *game* dan sejenisnya untuk berkomunikasi dengan teman-teman, nyaman dan cepat mencari informasi.¹⁰

Saat ini pengguna *smartphone* di Indonesia terus meningkat. Sebuah lembaga riset menyebutkan bahwa Indonesia berada di peringkat kelima daftar pengguna *smart-phone* terbesar di dunia. Data tersebut dilansir oleh Horace H. Dediu melalui webnya, asymco.com. Pada laman detik.com

⁹ Ayat Al-Qur'an dalam surat An-Nahl 78

¹⁰ Wonjae Choi, et. al. "The Effects of Laughter Therapy Interventions for Smartphone Addicts." *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*. Vol.8 (4), 2016

tertulis jika populasi Android telah mrncapai lebih dari 1 miliar, sedangkan iOS mencapai 700 juta.¹¹

Dengan banyaknya fasilitas aplikasi pada *smartphone*, menjadikan *smartphone* multifungsi. Namun, peserta didik kebanyakan tidak memanfaatkan *smartphone* dengan baik, hanya sebatas untuk permainan dan media sosial saja. Sedangkan aplikasi-aplikasi edukasi masih jarang digunakan peserta didik, serta media pembelajaran yang berbasis android masih sedikit.¹²

Buku merupakan sumber ilmu pengetahuan yang tiada batas dan salah satu sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran. Seiring dengan perkembangan peralatan teknologi saat ini. Pengadaan buku sebagai sumber belajar tidak hanya sebatas buku yang berbentuk cetak tetapi juga sudah ada buku dalam bentuk digital yang dikenal buku elektronik.¹³

Kelebihan dari Buku Elektronik sangat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif, lebih menarik, lebih memotivasi siswa serta dapat memberikan pengalaman yang berkualitas bagi siswa.¹⁴

¹¹Sharen Gifary, Iis Kurnia N, "Intensitas Penggunaan *Smartphone* Terhadap Perilaku Komunikasi." *Jurnal Sositologi*, Vol. 14No. 2, Agustus 2015, h.170

¹²Jules Nurhatmi, Muhammad Rusdi, Kamid," Pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Berbasis *Contextual Teaching Learning* (CTL), Vol 4 No. 1 Januari 2015

¹³Rikma Fitri Aleni Darlen, Sjarkawi, Aprizal Lukman " pengembangan E-book interaktif untuk pembelajaran FISIKA SMP" Vol. 5, no 1 hal 13-23 maret 2015

¹⁴Ika wulandari, mardiyana, tri atmojo kuma yadi "pengembangan buku elektronik trigonometri dengan mengintegrasikan penalaran Matematis, Teknologi, Sejarah, dan Aplikasi Trigonometri" vol. 3, no. 4, hal 359-369 juni 2015

Berdasarkan wawancara dengan pendidik mata pelajaran fisika di SMA Al- Huda Jati Agung, MAN 2 Bandar Lampung, dan SMK Negeri 6 Bandar Lampung, didapatkan hasil bahwa proses pembelajaran fisika yang berlangsung selama ini masih sering menggunakan metode ceramah. Hal ini dikarenakan pembelajaran fisika dalam seminggu hanya terjadi dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 3 X 45 menit, sedangkan materi yang diajarkan cukup banyak. Media yang digunakan oleh guru hanya berupa *power point* dan buku cetak fisika. Untuk memaksimalkan waktu guru memberikan *softcopy power point* tersebut sebagai belajar mandiri peserta didik. Untuk pelaksanaan praktikum dilakukan hanya pada materi tertentu saja. Dikarenakan keterbatasan waktu yang ada.

Berdasarkan hasil penyebaran angket yang dilakukan peneliti dari beberapa sekolah yaitu SMA Al-Huda Jati Agung, SMK Negeri 6 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Diperoleh data-data sehingga dapat disimpulkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum memiliki buku pegangan berupa buku-buku panduan selain itu media yang digunakan pendidik masih sederhana seperti papan tulis, buku cetak, LCD, dan lain sebagainya.

Berdasarkan observasi serta wawancara dengan peserta didik memiliki *smartphone* dengan *system operasi android*, yang digunakan penunjang belajar namun sebatas mengakses internet untuk mengumpulkan informasi dan selebihnya digunakan untuk komunikasi dan hiburan. Banyaknya

jumlah kepemilikan smartphone dikalangan peserta didik saat ini dapat dijadikan sebagai peluang pengembangan media pembelajaran pada smartphone berbasis android. Untuk saat ini belum ada aplikasi android yang digunakan pendidik dan peserta didik sebagai media pembelajaran fisika dikelas maupun luar kelas.

Hal ini akan mendukung strategi belajar mandiri yang diterapkan oleh guru. Sebelumnya telah dikembangkan pula penelitian yang relevan dengan melakukan penelitian berupa media pembelajaran yang dikembangkan dibuat seramah mungkin yang didalamnya menampilkan video, audio dan narasi selain itu juga tidak dilengkapi dengan contoh-contoh untuk memudahkan serta memahami materi yang disampaikan saat proses pembelajaran. Penelitian lainya melakukan penelitian berupa buku elektronik trigonometri yang dikembangkan mencakup 9 pokok bahasan yaitu : pendahuluan, aplikasi trigonometri, kronologi sejarah trigonometri, aplikasi trigonometri, sejarah singkat trigonometri, dasar-dasar geometri, fungsi trigonometri, soal-soal dan pembahasan, contoh RPP aplikasi trigonometri. Buku elektronik trigonometri ini menyajikan penalaran matematis. Hasil penelitian relevan yang lainya ialah melalui e-book interaktif fisika dapat berinteraksi langsung dengan buku berupa bentuk digital yang berisikan materi, gambar berwarna, animasi, simulasi dan video. Pada e-book interaktif dan cocok digunakan oleh siswa SMP. Beda penelitian yang peneliti lakukan terhadap peneliti sebelumnya adalah buku

elektronik yang dikembangkan ini diterapkan pada pembelajaran fisika khususnya materi gerak melingkar. Selain itu buku elektronik dikembangkan menggunakan pendekatan saintifik dalam penyusunan materinya, sehingga materi dapat disusun secara sistematis dan pada setiap materi terdapat contoh dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu pada evaluasi diberikan sepuluh soal beserta penyelesaiannya, sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi yang diberikan.

Berdasarkan pemaparan masalah-masalah di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERUPA BUKU ELEKTRONIK BERBASIS ANDROID PADA MATERI GERAK MELINGKAR”** dengan sajian yang lebih menarik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pendidik masih kurang dalam memanfaatkan suatu media
2. Kurangnya motivasi terhadap siswa
3. Keterbatasannya waktu dalam proses pembelajaran di sekolah.
4. Peserta didik masih jarang menggunakan aplikasi-aplikasi edukasi.
5. Peserta didik sebagian besar masih belum memiliki buku pegangan fisika

6. Minimnya penggunaan media pembelajaran yang menarik dalam proses pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian dan pengembangan yang dibatasi oleh peneliti adalah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran yang digunakan berupa buku elektronik berbasis android
2. Materi yang disajikan hanya pokok bahasan Gerak Melingkar
3. Subjek penelitian ialah siswa-siswi SMA/SMK kelas X
4. Pengujian produk dibuat hanya meliputi penilaian kualitas buku elektronik berbasis android dan tidak diujicobakan pengaruhnya terhadap prestasi siswa.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan fokus permasalahan yang telah dikemukakan di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghasilkan produk melalui pengembangan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar ?
2. Bagaimana pendapat para validator terhadap media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar ?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini bermanfaat sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut, dengan tema yang sama akan tetapi menggunakan metode dan teknik analisa yang berbeda, demi kemajuan ilmu pengetahuan.

2. Manfaat Praktis

A. Bagi Peneliti

Bagi Peneliti, diharapkan hasil peneliti ini menjadi salah rujukan yang relevan untuk peneliti selanjutnya. Selain itu sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kegemaran siswa dalam belajar fisika.

B. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber belajar yang bervariasi bagi peserta didik sehingga dapat menjadikan suplemen pembelajaran sehingga membantu dan mempermudah pemahaman serta memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri dan kreatif dalam proses pembelajaran untuk mencapai penguasaan kompetensi.

C. Bagi Pendidik

Memberikan alternatif pengalaman belajar menggunakan media baru sehingga dapat digunakan sebagai pemecahan masalah dalam proses pembelajaran fisika yang menyenangkan sehingga mampu menunjang keberhasilan pembelajaran serta mampu menarik perhatian siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Konsep Pengembangan Model

1. Pengertian

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut.¹

Borg & Gall (2003) menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan dalam pendidikan adalah model pengembangan berbasis industri yang melalui beberapa tahapan dengan tujuan menghasilkan suatu produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien dan berkualitas.²

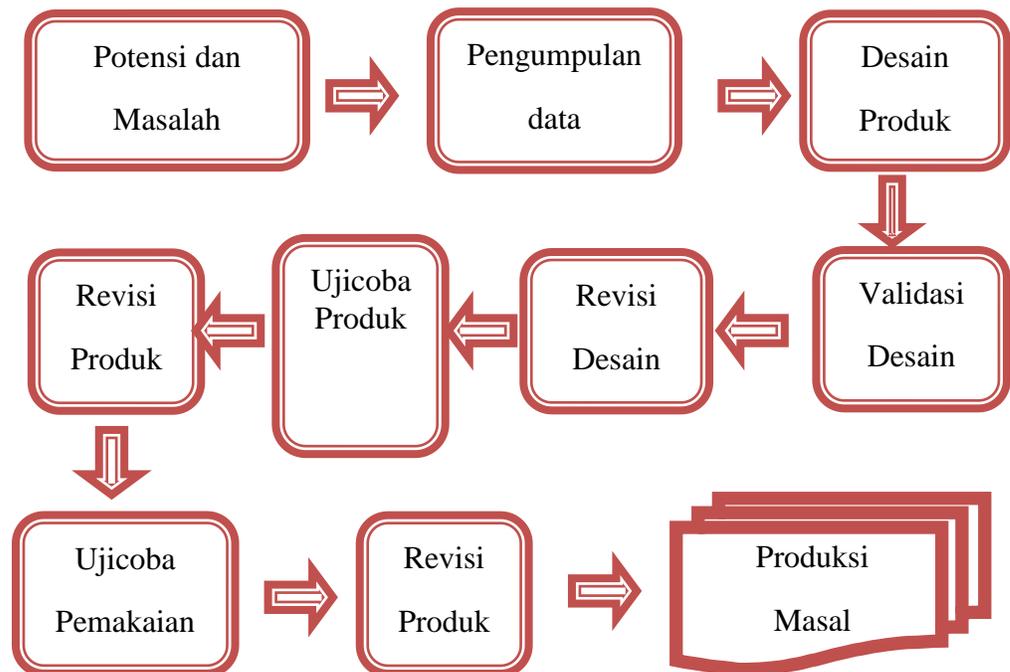
2. Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini peneliti mengembangkan suatu media belajar fisika berupa buku elektronik berbasis android pada mata pelajaran gerak melingkar. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan ialah

¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015). Cet 21, h.407

²Borg & Gall Dr. Yuberti, M.Pd, "Penelitian Dan pengembangan Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya", *Kompilasi Artikel 30 April 2016*, h. 13

Borg & Gall yang dikemukakan oleh Sugiyono. Dalam penelitian dan pengembangan dibutuhkan sepuluh langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang dapat diterapkan dalam lembaga pendidikan, seperti ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Langkah-langkah penggunaan Metode *Research and Development* (R&D)

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini dibutuhkan studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dikaji, pengukuran kebutuhan, penelitia dalam skala kecil, dan persiapan untuk merumuskan kerangkakerja penelitian.

2. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah telah diketahui, maka diperlukan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

3. Desain Produk

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar yang sudah berpengalaman untuk menilai produk yang dirancang. Validasi ini dapat dilakukan dengan forum diskusi

5. Perbaikan Desain

Setelah desain produk divalidasi oleh pakar dan para ahli lainnya, maka akan diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya diperbaiki oleh peneliti.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji

coba produk di maksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat efektifitas, efisiensi dan daya tarik dari produk yang dihasilkan.

7. Revisi Produk

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi, ahli agama dan ahli desain, maka dapat diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi.

8. Ujicoba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, maka selanjutnya produk tersebut dapat diterapkan dalam lingkungan lembaga pendidikan. Produk tersebut tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul untuk perbaikan lebih lanjut.

9. Revisi Produk

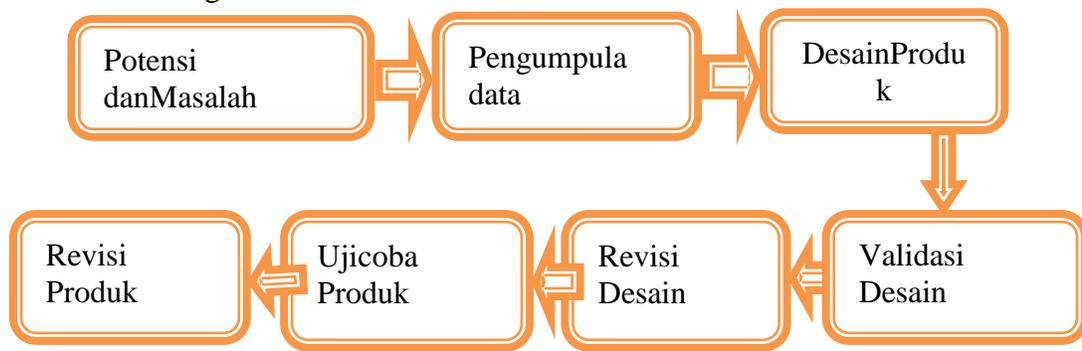
Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam pemakaian dalam lembaga pendidikan yang lebih luas terdapat kekurangan dan kelemahan.

10. Pembuatan Produk Masal

Bila produk tersebut telah dinyatakan efektif dalam beberapa kali pengujian, maka produk tersebut dapat diterapkan pada setiap lembaga pendidikan. Pembuatan produk masal dapat dilakukan apabila produk

yang telah diujicoba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi masal.³

Tetapi, penulis membatasi langkah-langkah penelitian pengembangan dari sepuluh langkah menjadi tujuh langkah dikarenakan mengingat waktu yang tersedia dan kesempatan yang terbatas. Tujuh langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Tujuh Langkah-langkah Penelitian Metode *Research and Development* (R&D)

B. Acuan Teoritik

1. Media Pembelajaran

Media merupakan bentuk jamak dari medium, secara harfiah berarti perantara atau pengantar. *Association for Education and Communication Technology* (AECT), mendefinisikan media sebagai segala bentuk dan saluran untuk proses transmisi informasi.⁴ Berbeda dengan pendapat *National Education Association* (NEA), mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau

³ Sugiono, *op. cit.*, hh.408-427

⁴ Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta : Kencana, 2004), h. 392

dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut.⁵

Dalam proses pengajaran, unsur proses belajar berperan sangat penting, dimana belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan.⁶ Sedangkan menurut Slameto, belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri didalam lingkungannya.⁷ Hamalik mengemukakan belajar adalah suatu perkembangan diri seseorang yang dinyatakan dalam cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan.⁸ Jadi, dapat disimpulkan pengertian belajar merupakan suatu proses untuk merubah tingkah laku serta pengalaman yang lebih baik dari sebelumnya.

Pembelajaran adalah suatu hal yang tersusun dari unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁹ Proses pembelajaran juga dapat diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.¹⁰ Pada

⁵ Tejo Nurseto, "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik." *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol. 8 (1), April 2011, h. 20

⁶ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h.36

⁷ Tutik Rachmawati dan Daryanto, *Teori Pembelajaran dan Proses pembelajaran yang Mendidik* (Jakarta : Gava Media, 2015), h.35

⁸ *Ibid.*

⁹ Oemar Hamalik, *op. cit.*, h.57

¹⁰ Tutik Rachmawati dan Daryanto, *op. cit.*, h.38

proses pembelajaran, media pembelajaran merupakan suatu penyalur pesan dari guru kepada siswa.

Schramm, Akhmad Sudrajat dalam makalah pendidikannya mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Sementara itu, Briggs berpendapat bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti: buku, film, video dan sebagainya.¹¹

Gerlach & Ely mengungkapkan tiga kelebihan kemampuan media adalah sebagai berikut:

- 1) Kemampuan *fiksatif*, dengan kemampuan ini obyek atau kejadian dapat digambar, dipotret, direkam, difilmkan, kemudian disimpan dan jika diperlukan dapat diputar kembali.
- 2) Kemampuan *manipulatif*, media dapat menampilkan suatu objek dengan berbagai perubahan.
- 3) Kemampuan *distributif*, media dapat menjangkau *audiens* yang jumlahnya besar dalam satu kali penyajian secara serempak.¹²

Ely dalam Danim menyebutkan manfaat media dalam pengajaran adalah sebagai berikut:

¹¹Umar, "MEDIA PENDIDIKAN: Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran," *Jurnal Tarbawiyah*, Vol.10 (2), Juli-Desember 2013, h. 129

¹²Daryanto, *Media Pembelajaran* (Bandung : Satu Nusa, 2010), h.8

- (1) Meningkatkan mutu pendidikan dengan cara meningkatkan kecepatan belajar (rate of learning),
- (2) Memberi kemungkinan pendidikan yang sifatnya lebih individual,
- (3) Memberi dasar pengajaran yang lebih ilmiah,
- (4) Pengajaran dapat dilakukan secara mantap,
- (5) Meningkatkan terwujudnya kedekatan belajar (immediacy learning), dan
- (6) Memberikan penyajian pendidikan lebih luas.¹³

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan ialah multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol dan dapat dioperasikan oleh para pengguna sehingga dapat memilih apa yang dikehendaki. Sedangkan multimedia pembelajaran merupakan aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran.¹⁴

Sebagai salah satu komponen pembelajaran, multimedia pembelajaran memiliki beberapa karakteristik yaitu sebagai berikut.

- a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- b. Bersifat interaktif, yaitu memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.

¹³ Nunu Mahnun, "MEDIA PEMBELAJARAN (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)," *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol.37 (1), Januari-Juni 2012, h. 27

¹⁴ Daryanto, op. cit., h. 53

- c. Bersifat mandiri, yaitu memberi kemudahan dan kelengkapan isi sehingga pengguna dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain.¹⁵

2. Buku Digital (*e-book*)

a. Pengertian Buku Digital (*e-book*)

Buku digital atau buku elektronik, disingkat *e-book*, atau *e-book*, adalah bentuk digital dari buku cetak. Buku cetak pada umumnya terdiri atas setumpuk kertas dijilid yang berisi teks atau teks dan atau gambar, maka buku elektronik berisikan informasi digital yang dapat berisi teks, gambar, audio, video. *E-book* ini berupa file dengan format bermacam-macam, ada yang berupa pdf (portable document format) yang dapat dibuka dengan program Acrobat Reader atau sejenisnya. Ada juga yang dengan bentuk format htm, yang dapat dibuka dengan browsing atau internet explorer secara offline. Ada juga yang berbentuk format exe. Pada kebanyakan *e-book* menggunakan bentuk format pdf. Karena lebih mudah dalam mempergunakannya dan mudah dalam mengolah security.¹⁶

b. Fungsi Buku Digital

Buku digital atau buku elektronik memiliki fungsi yaitu :

- 1) Sebagai salah satu alternatif media belajar.

¹⁵ *Ibid.*, h. 54

¹⁶ Rikma Fitri Aleni Darlen, Sjarkawi, Aprizal Lukman “ pengembangan E-book interaktif untuk pembelajaran FISIKA SMP” Vol. 5, no 1 hal 13-23 maret 2015

- 2) Berbeda dengan buku cetak, buku digital dapat memuat konten multimedia didalamnya sehingga dapat menyajikan bahan ajar yang lebih menarik dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.
- 3) Sebagai media berbagi informasi.
- 4) Dibandingkan dengan buku cetak, buku digital dapat diperluas secara lebih mudah, baik melalui media digital yang lain.
- 5) Seseorang dengan mudah dapat menjadi pengarang serta penerbit dari buku yang dibuatnya sendiri.¹⁷

c. Tujuan Buku Digital

Ada beberapa tujuan pengembangan buku digital adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan kesempatan bagi pembuat konten untuk lebih mudah berbagi informasi, dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Dengan membuat konten dalam bentuk digital, pengarang tidak perlu mendatangi penerbit untuk menerbitkan bukunya. Ia cukup berkunjung ke salah satu laman toko buku dan mendistribusikan bukunya secara mandiri.
- b. Melindungi informasi yang disampaikan.

¹⁷ Ika wulandari, mardiyana, tri atmojo kusma yadi “ elektronik pembelajaran matematika” vol. 3, no. 4, hal 359-369 juni 2015

- c. Berbeda dengan buku fisik yang dapat rusak, basah, ataupun hilang, buku digital yang berupa data dikomputer terlindungi dari masalah-masalah tersebut.
- d. Mempermudah proses memahami materi pelajaran.
- e. Dalam perangkat lunak buku digital, guru dapat memberikan catatan tertentu dalam materi mencari kata atau kalimat tertentu dalam materi, menampilkan file multimedia (audio dan video) yang dapat diputar untuk memperkaya konten buku. Hal tersebut sangat membantu siswa memahami materi ajar dengan lebih baik dan lebih cepat.

d. Manfaat *E-Book*

- 1) Ukuran fisik kecil, Karena *e-book* memiliki format digital, dia dapat disimpan dalam penyimpanan data (harddisk, CD-ROM, DVD) dalam format yang kompak. Puluhan, bahkan ratusan, buku dapat disimpan dalam sebuah DVD sehingga tidak mengambil banyak tempat (ruangan yang besar).
- 2) Mudah dibawa, Beberapa buku dalam format *e-book* dapat dibawa dengan mudah, sementara itu membawa buku dalam format cetak sangat berat.

- 3) Tidak lapuk, *e-book* tidak menjadi lapuk layaknya buku biasa. Format digital dari *e-book* dapat bertahan sepanjang masa dengan kualitas yang tidak berubah.
- 4) Mudah diproses, Isi dari *e-book* dapat dilacak, di-search dengan mudah dan cepat. Hal ini sangat bermanfaat bagi orang yang melakukan studi literatur.
- 5) Dapat dimanfaatkan oleh orang yang tidak dapat membaca, Karena format *e-book* dapat diproses oleh komputer, maka isi dari *e-book* dapat dibacakan oleh sebuah komputer dengan menggunakan text to speech synthesizer. Tentunya riset masih dibutuhkan untuk membuat teknologi pembacaan yang bagus. Selain untuk orang buta, pembacaan ini juga dapat digunakan oleh orang yang buta huruf. Selain itu peragaan juga dapat diset dengan menggunakan huruf (font) yang besar bagi orang yang sulit membaca dengan huruf kecil.
- 6) Penggandaan (duplikasi, copying), *e-book* sangat mudah dan murah. Untuk membuat ribuan copy dari *e-book* dapat dilakukan dengan murah, sementara untuk mencetak ribuan buku membutuhkan biaya yang sangat mahal. (Tentunya kemudahan penggandaan ini memiliki efek ganda, yaitu mudah dibajak. Tapi ini cerita lain.)

7) Mudah didistribusikan, Pendistribusian dapat menggunakan media elektronik seperti Internet. Pengiriman *e-book* dari Amerika ke Indonesia dapat dilakukan dalam orde waktu menit dan murah. Buku langsung dapat dibaca sekarang juga. Pengiriman buku secara fisik membutuhkan waktu yang lama (harian & bahkan mingguan) dan mahal. Belum lagi ada masalah buku yang hilang diperjalanan. Proses distribusi secara elektronik ini memungkinkan adanya perpustakaan elektronik dimana seseorang dapat meminjam buku melalui Internet (check out counter di Internet) dan buku akan dikembalikan setelah masa peminjaman berlalu. Perusahaan Adobe tengah percobaan ini.¹⁸

e. Kelebihan buku elektronik dari buku biasa

Tentu, setiap alat yang baru itu akan membawa banyak kelebihan dibanding alat yang lama. Sama halnya dengan *e-book* yang juga membawa beberapa kelebihan dibanding buku biasa. Kelebihannya yaitu

1. Untuk mendapatkannya sangat mudah

¹⁸Akbar Gani, linda marlinda, "Aplikasi Pembelajaran Trigonometri Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle," Vol.3 No.2 Th.2017

E-book, untuk mendapatkannya lebih mudah dibanding Anda mendapatkan buku biasa. Dengan duduk di depan komputer atau gadget secara online, dalam waktu yang tidak terlalu lama pun bisa mendapatkan *e-book* yang diinginkan. Sebab *e-book* bisa juga download secara gratis di internet. Namun bagi *e-book* yang dijual, tentunya masih akan ada proses pembayaran lagi yang harus dilakukan. Dan ini terkadang memerlukan waktu lagi.

2. Untuk membuatnya sangat mudah dan tidak terlalu banyak biaya

Berbeda dengan pembuatan buku biasa, *e-book* sangat mudah dibuat. Anda hanya perlu aplikasi yang bisa digunakan untuk membuat *e-book* seperti aplikasi pembuka pdf, dan lain-lain.

3. Mudah disimpan dan di bawa-bawa

Ukuran *e-book* yang kecil, memberi kelebihan tersendiri bagi penggunaannya. Tidak perlu lagi membuat ruangan khusus untuk menyimpan buku-buku. Sebab *ebook* bisa disimpan di dalam berbagai media penyimpanan seperti flashdisk, memory card, harddisk eksternal dll. Dan

mudah membawanya ke mana-mana. Jika mudah membawanya ke mana-mana, maka dengan menyimpannya di perangkat mobile seperti laptop dan gadget, berarti dengan mudah juga membacanya di mana pun. Meskipun tidak terkoneksi dengan internet.

4. Tidak perlu perawatan

E-book, tidak perlu Anda rawat layaknya buku yang harus disimpan dan dijaga dari kerusakan. *E-book* tidak akan kotor, jadi tidak perlu Anda bersihkan setiap saat. *E-book* tidak di makan rayap, tidak basah, tidak sobek dll. Sebab *e-book* dalam bentuk digital.

3. Buku Elektronik Berbasis Android

Buku elektronik buku digital dari buku dari buku cetak. Namun media cetak banyak kurang diminati siswa karena kurang menarik serta membosankan. Siswa cenderung memanfaatkan media elektronik serta internet. Karena perkembangan kemajuan teknologi, buku elektronik dapat dikembangkan dengan aplikasi elektronik *mobile learning*. Kelebihan buku elektronik berbasis Android ini adalah sajian materi yang ringkas. Buku elektronik ini dibuat semenarik mungkin dengan memuat beberapa konten dalam bentuk teks, gambar, suara animasi, video, dan lain-lain. Selain itu buku elektronik dapat digunakan

pada telepon seluler membuat buku ini praktis untuk dibawa kemana saja dan dibaca kapan saja melalui telepon seluler. Buku elektronik ini dapat dijadikan suplemen untuk siswa belajar mandiri. Selain itu materi yang disajikanpun sederhana tetapi tidak meninggalkan konsep yang harus dipahami.¹⁹

4. Materi Gerak Melingkar

1. Gerak Melingkar

Gerak melingkar adalah gerak suatu objek yang lintasannya berupa lingkaran mengelilingi suatu titik tetap. Contohnya dapat kamu lihat pada gerakan Bulan mengelilingi bumi dan gerakan berputar bola yang tergantung pada tali²⁰. Dalam Al-Qur'an Allah telah menjelaskan tentang konsep gerak dalam surat Yasin ayat 38-40 berikut

نَهْ وَالْقَمَرِ ﴿٣٨﴾ الْعَلِيمِ الْعَزِيزِ تَقْدِيرُ ذَلِكَ لَهَا الْمُسْتَقَرِّ تَجْرِي وَالشَّمْسُ
رَكَ أَنْ هَا يَنْبَغِي الشَّمْسُ لَا ﴿٣٩﴾ الْقَدِيمِ كَالْعُرْجُونِ عَادَ حَتَّىٰ مَنَازِلَ قَدَّرَ
﴿٤٠﴾ يَسْبَحُونَ فَلَا فِي كُلِّ نَهَارٍ سَابِقُ اللَّيْلِ وَلَا الْقَمَرُ تَدُ

¹⁹Eki Rifaldi, Pramuko Adi, Bayu Rima Aditya, " Aplikasi Android Untuk Berbagi *ebook* di Lingkungan Telkom University," Vol.3 No. 2 Th. 2017

²⁰Fisika (Giancoli) jakarta: Erlangga 2001

38. Dan matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan yang Maha Perkasa lagi Maha mengetahui. 39. Dan telah Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah Dia sampai ke manzilah yang terakhir) Kembalilah Dia sebagai bentuk tandan yang tua 40. Tidaklah mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang. dan masing-masing beredar pada garis edarnya.²¹(QS.Yasin ayat 38-40)

a. Frekuensi dan Periode

Pada gerak melingkar sering disebutkan istilah frekuensi dan periode. Frekuensi (f) adalah banyaknya putaran yang dilakukan objek dalam satu detik. Periode (T) adalah waktu yang dibutuhkan objek untuk menyelesaikan satu putaran penuh. Berikut rumus persamaannya

$$f = \frac{n}{t}$$

$$T = \frac{t}{n}$$

Dimana :

n : banyak putaran

t : waktu (s)

1 putaran = 2π rad

1 rpm (rotasi per menit) = $\pi/15$

Periode dan frekuensi dihubungkan dengan

²¹Ayat Al-Qur'an Surat An-Naml ayat ke 88

$$T = \frac{1}{f}$$

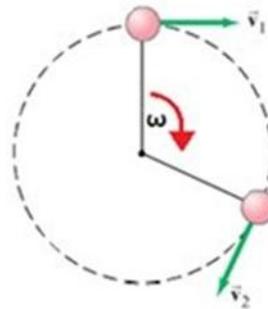
Dimana :

T : Periode (s)

f : frekuensi (Hz)

b. Kecepatan dan Percepatan Gerak Melingkar

Pada gerak melingkar terdapat hal penting yang harus diperhatikan yaitu semua persamaan kecepatan dan percepatan selalu menggunakan persamaan kecepatan sudut dan percepatan sudut perhatikan gambar lintasan dibawah ini



Gambar 2.3 kecepatan dan percepatan gerak melingkar

Kecepatan (v) merupakan kecepatan linier atau kecepatan yang bisa kamu jumpai dalam gerak lurus. Kecepatan sudut atau disebut omega (ω) dan kecepatan linier (v) dihubungkan dengan persamaan

$$\omega = \frac{v}{r}$$

dimana :

v : kecepatan linier (m/s)

r : jari-jari lintasan (m)

nilai kecepatan sudut dapat dicari jika diketahui frekuensi dan periodenya. Untuk mencari nilai kecepatan sudut (ω) dipakai rumus

$$\omega = \frac{2\pi}{f}$$

atau

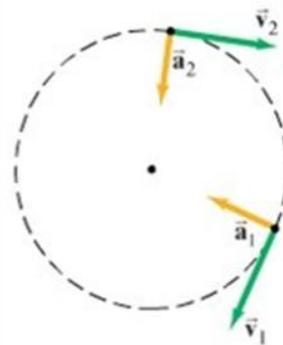
$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

Dimana :

ω : kecepatan sudut (rad/s)

π : 22/7 atau 3,14

pada gerak melingkar terdapat suatu percepatan pada objek yang mengarah ke pusat titik lintasan yang dinamakan percepatan sentripetal. Percepatan sentripetal arahnya tegak lurus dengan arah kecepatan linier. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar 2.4Percepatan Sentripetal

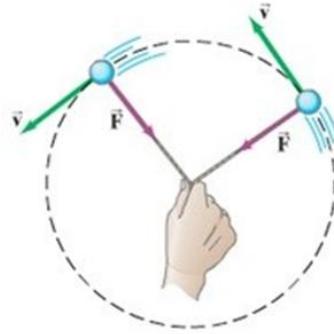
Persamaan percepatan sentripetal yaitu :

$$a_s = \omega^2 \cdot r = \frac{v^2}{r}$$

Dimana :

a_s : percepatan sudut (m/s^2)

percepatan sentripetal (a_s) menyebabkan timbulnya gaya sentripetal (F_s) yang juga mengarah kepusat titik lintasan. Gaya sentripetal harus ada agar objek tetap bergerak dalam lintasannya (lingkaran)



Gambar 2.5 gaya sentripetal menggunakan objek

Persamaan gaya sentripetal yakni

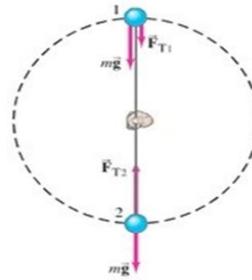
$$\sum_s F = m \cdot a_s = m \cdot \omega^2 \cdot r = m \frac{v^2}{r}$$

Dimana

F_s : gaya sentripetal (N)

M : massa benda (m)

Jika sebuah benda di gerakan secara vertical maka komponen gaya-gayanya yang dilihat pada gambar



Gambar 2.6 Benda yang di gerakan secara vertikal nilai kecepatan benda dengan persamaan

$$v = \sqrt{gr}$$

gerak melingkar beraturan adalah apabila dalam setiap selang waktu dengan panjang yang sama benda itu menempuh lintasan dengan panjang yang sama pula.

2. Gerak Melingkar Beraturan (GMB)

Gerak melingkar beraturan yaitu gerak benda yang menempuh lintasan melingkar dengan kelajuan (besar kecepatan) tetap. Pada gerak melingkar terdapat besaran-besaran yang dijelaskan pada uraian berikut.

Perpindahan Linear dan Perpindahan Sudut

Setiap partikel pada benda yang berpusat akan bergerak dalam suatu lingkaran yang berpusat pada porosnya. Hubungan antara perpindahan linear dengan perpindahan sudut dituliskan :

$$\Delta\theta = \frac{\Delta X}{R} \text{ atau } \Delta X = R\Delta\theta$$

Keterangan :

$\Delta\theta$ = perpindahan sudut (rad)

Δx = perpindahan linear (m)

R = Jari-jari (m)

3. Gerak Melingkar Tidak Beraturan

gerak melingkar berubah beraturan memiliki kecepatan sudut berubah beraturan, percepatan sudut tetap. Gerak ini mengalami dua percepatan, yaitu percepatan sentripetal dan percepatan tangensial.²²

$$a_t = R \alpha$$

$$a = \sqrt{a_s^2} + \sqrt{a_t^2}$$

Keterangan : a_t : percepatan tangensial

R: Jari-jari (m)

α : percepatan sudut (rad/s²)

a_s : percepatan sentripetal (m/s²)

a : percepatan total (m/s²)

Percepatan sentripetal berperan untuk mengubah arah gerak partikel. Percepatan tangensial berperan mengubah kecepatan (kelajuan) partikel. Persamaan-persamaan yang digunakan dalam gerak melingkar berubah beraturan sebagai berikut.

$$\omega_t = \omega_0 + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

²²Adip ma'arif sururi, Supardianingsih, Risdiyani Chasanah, Fisika (Jakarta : Intan Pariwara, 2015) h. 43

$$\Delta\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\theta_t = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\omega_{t^2} = \omega_0^2 + 2\alpha \Delta\theta$$

Keterangan :

ω_t = kecepatan sudut saat t (rad/s)

ω_0 = kecepatan sudut awal (rad/s)

α = percepatan sudut (rad/s²)

t = waktu (s)

$\Delta\theta$ = perpindahan sudut (rad)

θ_t = posisi sudut saat t (rad)

θ_0 = posisi sudut awal (rad)

C. Penelitian yang Relevan

Telah dilakukan Penelitian sebelumnya mengenai Buku Elektronik oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

- 1) Peneliti yang dilakukan oleh Ika Wulandari dkk. Berdasarkan hasil uji kelayakan pakar trigonometri dan media serta uji coba I dan II dari calon pengguna, maka buku elektronik ini dinyatakan layak untuk digunakan

sebagai sumber pegangan mahasiswa calon guru, guru, dan instruktur trigonometri.²³

- 2) Peneliti yang dilakukan oleh Akbar Gani dkk. Berdasarkan penelitian dan implementasi aplikasi pembelajaran trigometri berbasis android dapat berjalan dengan baik di smatrphone jelly bean sampai versi yang terbaru.²⁴
- 3) Peneliti yang dilakukan oleh Eki Rifaldi dkk. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan *Black Box Testing* jenis *functional testing* hasil pengujian yang telah dilakukan *Ebook* dapat mempermudah mahasiswa dalam membaca dan mengunduh buku secara langsung didalam aplikasi dan *ebook* memfasilitasi mahasiswa dalam membagikan buku kepada mahasiswa lain tanpa memerlukan teknis yang tinggi.²⁵

4) Desain Media

Setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya peneliti mendesain produk awal yang akan dikembangkan yaitu pengembangan media belajar fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar. Rancangan buku elektronik berbasis android ini

²³Ika wulandar, mardiyana, tri atmojo kusmayadi," pengembangan buku elektronik trigonometri dengan mengintegrasikan penalaran matematis, teknologi, sejarah, dan aplikasi trigonometri," vol.3 no.4 hal 359-369 th.2015

²⁴Akbar Gani, Linda Marlinda." Aplikasi Pembelajaran Trigonometri Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle," Vol .III. No.2. Th.2017

²⁵Eki Rifaldi, Pramuko Adi,S.T.,M.T, Bayu Rima Aditya,S.T.,M.T." Aplikasi Android untuk berbagi Ebook dilingkungan Telkom University,"Vol.3, No.2.Th.2017

menggunakan beberapa sumber buku dan sumber yang lain secara *online* sebagai panduan materi.

Pengembangan elektronik berbasis android ini menggunakan seperangkat komputer yang dilengkapi dengan *software* Adobe Flash Professional CS 6 dan Microsoft Word 2010, selain itu dibutuhkan telepon selular dengan sistem operasi berbasis android.

Langkah-langkah yang digunakan dalam pembuatan buku elektronik berbasis android ini terdiri dari 3 tahap, yaitu sebagai berikut :

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini menetapkan materi yang akan dibahas yaitu gerak melingkar. Selanjutnya materi disusun pada program *Microsoft Word* 2010 sesuai dengan pendekatan saintifik.

2. Tahap pembuatan

Pembuatan media elektronik ini dengan program *Adobe Flash Professional* CS 6. Pada media buku elektronik ini terdapat beberapa bagian, yaitu:Halaman beranda yang terdiri dari halaman biografi penulis,halaman tutorial, halaman menu (pendahuluan, materi, evaluasi dan daftar pustaka) dan tombol keluar. Sedangkan soal evaluasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan penyelesaiannya.

3. Tahap penyelesaian

Setelah selesai, media yang dihasilkan disimpan dalam file berektensi *.apk* yang dijalankan pada telepon selular berbasis android. Tahap penyelesaian dilakukan dengan penginstalan media buku elektronik pada telepon selular berbasis android.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah

1. mengetahui cara mengembangkan buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar.
2. mengetahui kelayakan buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan di SMA Al-Huda Jatiagung, MAN 2 Bandar Lampung, dan SMK N 6 Bandar Lampung

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tahap persiapan hingga selesai tahap pelaksanaan yaitu pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018

C. Karakteristik Sasaran Penelitian

karakteristik sasaran penelitian ini adalah peserta didik kelas XSMA Al-Huda Jatiagung dan MAN 2 Bandar Lampung, dan SMKN 6 Bandar Lampung Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti, dapat

diketahui bahwa selama pembelajaran berlangsung, media masih jarang digunakan dan masih kurang dimanfaatkan dengan baik yang mengakibatkan peserta didik kurang antusias dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan alternatif berupa media yang dapat memotivasi minat peserta didik dalam memahami materi fisika, dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, dan bersifat praktis (bisa digunakan kapanpun, dimanapun, dan oleh siapapun). Media yang dapat dikembangkan adalah buku elektronik berbasis android. Buku elektronik berbasis android ini bersifat praktis dapat menghemat penggunaan kertas, dengan penyajian dan terdapat video-video yang menarik mengenai materi fisika. Hal ini dapat membantu guru dalam menjelaskan suatu materi menjadi nyata, agar siswa lebih dapat termotivasi.

D. Pendekatan dan Metode Penelitian

1. Pendekatan Kualitatif

Pada penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan pendekatan kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada kondisi yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik

pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan).¹Jadi studi kasus yang dilakukan secara terbuka dimaksud untuk mengembangkan tema dari data.²Berikut ini adalah ilustrasi singkat strategi penelitian kualitatif menurut para ahli yaitu :

- a. Etnografis, proses penelitian ini bersifat fleksibel dan biasanya berkembang secara kontekstual dalam merespon realitas kehidupan yang dijumpai di lapangan.
- b. Grounded theory, dua karakteristik dari desain ini adalah perbandingan konstan dengan kategori yang muncul dan sampling teoretis dari kelompok berbeda untuk memperkecil kesamaan dan perbedaan informasi.
- c. Studi kasus, dalam penelitian ini peneliti menelusuri secara mendalam (*in-depth*) program, kejadian, aktifitas proses satu atau lebih individu. Dengan mengikuti kegiatan belajar mengajar pada kelas yang akan teliti.
- d. Penelitian fenomenologis, dalam penelitian ini peneliti mengidentifikasi “esensi” dari pengalaman manusia yang dipandang sebagai suatu fenomena sebagaimana dideskripsikan oleh para partisipan dalam suatu studi.

¹Sri Haryati, “*Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*,” *Jurnal UTM*, Vol.37 (1), September 2012, h.11

²Emzir. “*Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif edisi revisi*.” Tahun 2013. Hal 28

- e. Penelitian naratif, dalam penelitian ini peneliti melakukan studi tentang kehidupan individu. Kemudian informasinya diceritakan kembali oleh peneliti ke dalam suatu kronologi naratif.³ Berdasarkan pemaparan beberapa para ahli dapat diketahui bahwa tahapan-tahapan dalam pendekatan kualitatif diperlukan pra lapangan, pekerjaan lapangan dan analisis data hasil lapangan

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁴ Dengan menggunakan metode ini peneliti dapat mengembangkan produk pembelajaran sesuai dengan analisis kebutuhan dan survei di lapangan. Produk-produk yang dihasilkan oleh penelitian dan pengembangan mencakup: materi pelatihan guru, materi ajar, seperangkat tujuan perilaku, materi media dan sistem – sistem manajemen.⁵

Pada Model Borg & Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono dibutuhkan sepuluh langkah, peneliti hanya menggunakan tujuh langkah yang ada, karena sudah dapat menjawab dari rumusan masalah. Beberapa penelitian

³Ibid., H23-24

⁴Sugiyono, *op. cit.*, h.407

⁵Emzir, *op. cit.*, h.263

yang paling umum menggunakan metode-metode penelitian desain dan pengembangan terlihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.2 *Table of Common Methods Employed in Design in Development Research (richey dan klein, 2007:40)⁶*

Type of Research	Project Emphasis	Research Methods Employed
Product & tool research	Comprehensiv Design & Development Project	Case Study, Content Analysis, Evaluation, Field Observasion, In- Depth Iterview
Product & tool research	Phases of Design & Development	Case study, Content Analysis, Expert Review, Field Observasion in-Depth Interview, survey
Product & tool research	Tool Development & Use	Evaluation, Exspert Review, In- Depth Interview, Survey
Model research	Model Development	Case Study, Delphi, In-Depth Interview, Literature, Review, Survey, Think- Aloud Methods
Model Research	Model Validator	Experimental, Expert Review, In- Depth Interview
Model Research	Model Use	Case Study, Content Analysis, Field Observation, In- Depth Interview survey, Think- Aloud Methods

⁶Ibid., hal 270

E. Langkah-langkah Pengembangan Model

1. Penelitian Pendahuluan

pada tahap ini peneliti menetapkan masalah yang terdapat di sekolah tempat dilakukannya penelitian, untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi peneliti melakukan beberapa kegiatan dalam memperoleh data sebagai sumber untuk penelitian yaitu sebagai berikut :

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk memperoleh dan menetapkan dasar masalah yang sedang dihadapi dalam pembelajaran fisika yang dilakukan dengan cara penyebaran angket kepada seluruh siswa yang berada dikelas penelitian. Serta wawancara dengan guru yang terlibat dalam proses pembelajaran fisika sehingga memperoleh data wal penelitian yang digunakan sebagai penunjang penelitian selanjutnya bahwa sekolah membutuhkan pengembangan media pembelajaran fisika yang baru salah satunya berupa buku elektronik berbasis android. Angket yang disebarkan pada peserta didik digunakan untuk mengumpulkan informasi melalui jawaban yang diberikan peserta didik pada pertanyaan yang terkait dengan pelaksanaan pembelajaran fisika dikelas selama ini saat menggunakan media pembelajaran yang ada.

b. Survey Lapangan

Survei lapangan dilakukan di beberapa sekolah yaitu SMA Al-Huda Jatiagung dan MAN 2 Bandar Lampung, dan SMK N 6 Bandar Lampung. Pada tahap ini dilaksanakan observasi dengan guru mata pelajaran Fisika untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di sekolah, termasuk di dalamnya kurikulum yang digunakan, metode pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan guru. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi, fakta dan permasalahan tentang pembelajaran Fisika di lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis Android.

c. Kajian Pustaka

Setelah analisis kebutuhan sudah lengkap dan jelas maka tahap selanjutnya adalah mengumpulkan kajian pustaka yang menunjang pengembangan media buku elektronik fisika Berbasis Android Pada Materi Gerak Melingkar. Kajian pustaka ini didapat dari sumber yang relevan yaitu dengan menggunakan buku, jurnal, panduan dan internet.

2. Perencanaan Pengembangan Produk

Setelah melakukan analisis kebutuhan, survey lapangan dan kajian pustaka, penelitiselanjutnya melaksanakan perancangan pengembangan media pembelajaran buku elektronik berbasis android pada

materi gerak melingkar. Rancangan media ini menggunakan beberapa sumberjurnal yang relevan. Spesifikasi produk yang dikembangkan menurut kebutuhan di sekolah yang dilihat dari data angket serta wawancara untuk memperkuat produk yang dikembangkan.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan berbasis android ini adalah sebagai berikut:

- a. Memilih sumber materi dan menyusun materi gerak melingkar pada program *Microsoft Word 2010*
- b. Memilih program yang digunakan untuk membuat buku elektronik berbasis android, yaitu dengan menggunakan program Android studio merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sitem operasi yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Membuat sampul depan buku elektronik dengan tampilan-tampilan yang menarik dengan menggunakan software *adobe photoshop* untuk mengedit gambar.
- c. Membuat halaman beranda, yang berisi halaman biografi penulis, halaman tutorial dan halaman menu.
- d. Pada halaman biografi, berisi tentang biografi penulis serta alasan-alasan penulis membuat buku elektronik.
- e. Pada halaman tutorial, terdapat langkah-langkah atau petunjuk dalam menggunakan buku elektronik ini.

- f. Pada halaman menu, terdapat beberapa bagian yaitu pendahuluan, materi, evaluasi dan daftar pustaka. Pendahuluan berisi tentang standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator. Materi yang telah disusun dalam program *Microsoft Word 2010* di *copy* lalu *paste* ke program *Android Studio* pada halaman menu bagian materi. Pada bagian evaluasi, terdapat sepuluh soal pilihan ganda. Dan terakhir ialah daftar pustaka berisi sumber-sumber yang didalam dalam penyusunan buku elektronik.
- g. Menentukan warna dan gambar yang menarik sebagai pendukung pembelajaran
- h. Setelah selesai, media yang dihasilkan disimpan dalam file berektensi *.apk* yang dijalankan pada telepon selular berbasis android.
- i. Terakhir dilanjutkan dengan penginstalan aplikasi tersebut pada telepon selular berbasis android

3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Media

a. Validasi Media

Validasi media merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini metode mengajar baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.⁷ Setelah media pembelajaran telah selesai dibuat, selanjutnya mendiskusikan kepada

⁷ Sugiyono, *op. cit.*, h.414

tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli produk. Validasi produk ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan pada buku elektronik berbasis android ini. Ahli produk akan memvalidasi kelayakan buku elektronik berbasis android jika digunakan sebagai media pembelajaran.

b. Validasi Materi

Ahli materi yang dipilih berasal dari dosen Pendidikan Fisika yang berkompeten di bidangnya. Ahli materi mengkaji aspek sajian materi berupa kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi), kebenaran, kecukupan dan ketepatan isi produk.

c. Validasi Ahli IT

Ahli IT yang dipilih berasal dari dosen ICT UIN Raden Intan Lampung yang berkompeten di bidangnya. Ahli IT mengkaji desain, kemenarikan dan kualitas isi, tampilan (*lay out*), pewarnaan (*colour*), huruf (*font*), gambar (*image*) menu (*icon*), suara, dan aspek kemudahan pengguna Buku Elektronik.

d. Evaluasi

Setelah produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dan ahli informatika, akan diketahui mengenai kelemahan dari media pembelajaran tersebut. Kelemahan tersebut dapat dilihat dari angket yang merupakan saran dari validator sebagai acuan untuk merevisi produk. Setelah

melakukan perbaikan terhadap produk, produk yang telah selesai dapat diujicobakan

1. Uji Coba Skala Besar dan Produk Akhir

Hasil uji coba skala besar, yaitu kepada peserta didik kelas X SMK N 6 Bandar Lampung dan SMA Al-Huda Bandar Lampung serta diuji kembali oleh pakar untuk uji terakhir. Uji coba skala besar ini jika menghasilkan respon yang baik ataupun sangat baik, maka akan dihasilkan produk akhir. Akan tetapi, jika tidak memperoleh respon yang baik maka produk akan direvisi untuk menghasilkan produk akhir berupa buku elektronik berbasis android.

Dari hasil uji coba produk apabila respon peserta didik sangat baik dan menarik, maka dikatakan bahwa produk buku elektronik berbasis android ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir.

e. Revisi Produk

Dari hasil uji coba produk apabila respon peserta didik sangat baik/baik dan menarik, maka dikatakan bahwa produk berupa buku elektronik berbasis android ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir.

4. Implementasi Media

Dalam penelitian ini jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif. Data kualitatif yang diperoleh dari hasil penilaian validator, penilaian guru dan respon peserta didik. Kemudian data kualitatif dirubah ke dalam data kuantitatif, yang berupa data angka dari skor penilaian berkaitan dengan kelayakan atau kesesuaian atas produk pengembangan yang dibuat

5. Pengumpulan Data dan Analisis Data

a. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut :

1. Angket

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket (kuisisioner). Angket dalam bentuk kuisisioner adalah kumpulan sebuah pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur.⁸

a) Angket Kebutuhan

Angket kebutuhan digunakan untuk mengambil data mengenai kebutuhan pengembangan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar berisi 10 item pertanyaan dengan jawaban tertutup.

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 42

b) Angket Validasi

Tujuan dari angket validator yaitu untuk mengumpulkan data tentang karakteristik dan kelayakan buku elektronik berbasis android berdasarkan kesesuaian media dan isi materi gerak melingkar oleh ahli materi dan ahli media pada buku elektronik berbasis android yang dikembangkan. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan buku elektronik berbasis android yaitu lembar validasi terhadap buku elektronik berbasis android yang dikembangkan oleh validator dengan memberikan masukan terhadap media yang dikembangkan.

c) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar angket respon siswa terhadap buku elektronik berbasis android yang dikembangkan. Tujuan dari angket ini untuk mengetahui respon siswa terhadap hasil pengembangan buku elektronik berbasis android. Angket ini diberikan kepada responden kelas X SMA Al-Huda Jatiagung, SMK Negeri 6 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung.

2. Wawancara

Selain menggunakan angket, data diperoleh dengan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika yang dilakukan secara langsung. Wawancara ini bertujuan untuk memperkuat pendapat perlunya

dikembangkan media pembelajaran berupa buku elektronik berbasis android.

b. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis kualitatif. Data ini berupa masukan validator pada tahap validasi, masukan dari ahli media, ahli materi selain itu didapat melalui pengamatan, wawancara, serta respon siswa.

1. Angket validasi

Setelah angket tervalidasi oleh validator, kemudian angket tersebut dianalisis. Hasil analisis data digunakan untuk merevisi media yang dikembangkan. Data yang berupa tanggapan pada uji produk dari penilaian angket dianalisis dengan statistik dengan ketentuan penilaian menggunakan skala likert dengan 5 aturan pemberian skor seperti tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.1. Aturan Pemberian Skor⁹

Tabel 3.1. Aturan Pemberian Skor¹⁰

Kategori	Skor
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
CB (Cukup Baik)	3
K (Kurang)	2

⁹Sugiyono, *op. cit.*, h.135

¹⁰Sugiyono, *op. cit.*, h.135

SK (Sangat Kurang)	1
--------------------	---

Skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus :

Rumus Skala Likert¹¹

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} x 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah jawaban responden dalam 1

$\sum x_i$ = jumlah nilai ideal dalam item

Menghitung persentase rata-rata seluruh responden :

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

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata akhir

x_i = Nilai kelayakan angket tiap aspek

n = Banyaknya pernyataan

Tabel 3.2 Kriteria Validasi Analisis Rata-rata Per Indikator¹²

Rata-rata	Kriteria Validas
$4,21\bar{x} \leq 5,00$	Sangat Valid
$3,41\bar{x} \leq 4,20$	Valid/ Tidak Revisi
$2,61\bar{x} \leq 3,40$	Cukup valid
$1,80\bar{x} \leq 2,60$	Kurang Valid

¹¹Ardian Asyhari dan Helda Silvia. "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'*, Vol 05 No 1, 2016, h.7

¹²Yuberti pengembangan media pembelajaran Berbasis Kvisoft Flipbook Maker yang merujuk pada Nilai-nilai keislaman di Perguruan Tinggi Negeri Lampung (Lampung :LP2M 2015)

2. Analisis Data Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik diperoleh dari angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dianalisis dengan persentase. Untuk mencari persentasenya menggunakan rumus berikut :¹³

Rumus Skala Likert

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} x 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah jawaban responden dalam 1

$\sum xi$ = jumlah nilai ideal dalam item

Angket respon peserta didik juga dianalisis dengan skala likert yang menggunakan skala mulai dari skor 1 sampe 5. Adapun kategori kebutuhan media pemebelajaran buku elektronik yang digunakan dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Skor Respon Pendidik dan Peserta Didik¹⁴

Interval	Kriteria
0 - 20 %	Sangat Tidak layak
21- 40 %	Tidak layak
41- 60 %	Cukup layak
61- 80 %	Layak

¹³sri Latifah''Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi ayat-ayat Al- Qur'an pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan ''*Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*'' Al- Biruni (2015)

¹⁴Ardian Asyhari dan Helda Silvia, ''Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu'' *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*'' Al- Biruni (2015)

81- 100 %	Sangat layak
-----------	--------------

Hasil penelitian ini dinyatakan baik apabila $\geq 80\%$ (subjek uji coba)

Memberikan respon positif terhadap aspek yang ditanyakan.¹⁵

¹⁵Trianto (2015),dikutip oleh Atris Putri Ningrum.” Pengembangan Bahan Ajar Berupa Modul Berbasis Quantum *Teaching* pada Pembelajaran Fisika di SMA.” (Skripsi, Universitas Jember,2016),h.36.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media

1. Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti mendapatkan hasil utama yaitu media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar. Penelitian dan pengembangan dilakukan ditiga sekolah yaitu SMA Al Huda Jati Agung, SMK N 6 Bandar Lampung, dan MAN 2 Bandar Lampung. Responden dalam penelitian ini yaitu pendidik dan peserta didik kelas X yang telah mendapatkan materi gerak melingkar. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan dengan mengadaptasi metode R&D Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono dari tahap 1 sampai tahap 7. Dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android. Hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Hasil Tahapan Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data

Hasil pada tahap identifikasi masalah dan pengumpulan data dari kajian pustaka dan pra penelitian yang dilakukan pada saat analisis kebutuhan.

1) Hasil Landasan Teori

Pada landasan teori ditemukan teori-teori yang mendukung tentang kelayakan dan fungsi buku elektronik fisika berbasis android sebagai media pembelajaran. Penggunaan buku elektronik fisika berbasis android sebagai media pembelajaran dapat memperjelas bahan pembelajaran dengan sajian materi yang ringkas dan dapat digunakan pada telepon seluler sehingga buku ini praktis untuk dibawa kemana saja dan dibaca kapan saja melalui telepon seluler. Selain itu penggunaan buku elektronik fisika berbasis android juga dapat mendukung kegiatan pemahaman konsep dengan data yang nyata yang dihasilkan dari suatu uji coba dari kegiatan pembelajaran tersebut.

2) Hasil Pra Penelitian (Observasi Lapangan)

Pra penelitian atau observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pendidik dan peserta didik mengenai media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar. Observasi lapangan dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner dan wawancara kepada pendidik dan peserta didik. Kriteria pertanyaan observasi adalah mengenai keterampilan yang dimiliki oleh pendidik dalam menggunakan dan mengembangkan buku elektronik fisika di sekolah dan tanggapan peserta didik dalam menggunakan buku elektronik fisika.

Hasil dari pra penelitian atau observasi lapangan yang didapatkan yaitu, pemanfaatan media dalam pembelajaran fisika dikelas belum maksimal dan keterbatasan waktu dalam pembelajaran dikelas. Selain itu masih banyak peserta didik yang belum memiliki buku pegangan berupa buku-buku panduan. Berdasarkan observasi serta wawancara dengan peserta didik, hampir seluruh peserta didik memiliki *smartphone* dengan sistem operasi Android, yang digunakan sebagai penunjang belajar namun sebatas mengakses internet untuk mengumpulkan informasi dan selebihnya digunakan untuk komunikasi dan hiburan. Banyaknya jumlah kepemilikan *smartphone* di kalangan peserta didik saat ini dapat dijadikan sebagai peluang pengembangan media pembelajaran pada *smartphone* berbasis android. Untuk itu perlunya dilakukan pengembangan buku elektronik berbasis android sebagai media pembelajaran serta guna membantu peserta didik belajar mandiri.

b. Hasil Gambar Produk

Berdasarkan data hasil pra penelitian atau observasi lapangan, maka spesifikasi produk yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran yang dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran serta belajar mandiri peserta didik. Berikut adalah perencanaan pengembangan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar yang dikembangkan:

Proses pembuatan media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android ini menggunakan aplikasi Android Studio dan Microsoft Word 2010 untuk menyusun materi yang akan digunakan pada laman *software* Android Studio. Sehingga media pembelajaran siap di gunakan.



Gambar 4.1. Halaman Beranda Buku Elektronik

Gambar 4.1 merupakan halaman beranda buku elektronik yang terdiri dari beberapa bagian yaitu tombol menu, tombol tutorial dan tombol biografi. Pada tombol menu terdiri dari pendahuluan, materi, evaluasi, dan daftar pustaka. Pada tombol tutorial berisi tentang cara penggunaan buku elektronik berbasis android ini. Pada tombol biografi berisi tentang riwayat penulis. Beberapa bagian pada tombol menu seperti gambar berikut :



Gambar 4.2 Tampilan menu buku elektronik

Pada gambar di atas terlihat beberapa tombol yang apabila di klik akan masuk kedalam halaman yang diinginkan. Pada bagian pendahuluan berisi tentang standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator. Pada bagian materi terdiri dari beberapa bagian materi tentang gerak melingkar yaitu gerak melingkar, gerak melingkar beraturan, gerak melingkar berubah beraturan. Pada bagian evaluasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda beserta kunci dan pembahasannya. Dan pada bagian daftar pustaka terdiri beberapa sumber yang digunakan dalam penyusunan buku elektronik tersebut.

B. Kelayakan Media

Setelah produk telah berhasil dikembangkan langkah selanjutnya adalah melakukan uji kelayakan media dengan cara validasi produk. Validasi desain atau produk dilakukan setelah pembuatan produk awal. Validasi dilakukan dengan 3 macam, yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media validasi ahli infomartika. Sebelum melakukan validasi desain atau produk, terlebih dahulu melakukan validasi instrumen penelitian oleh dosen ahli. Lembar validasi diberikan kepada 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media dan 1 ahli informatika sebagai validator.

1. Validasi Ahli Materi

a) Validasi Ahli Materi Tahap I

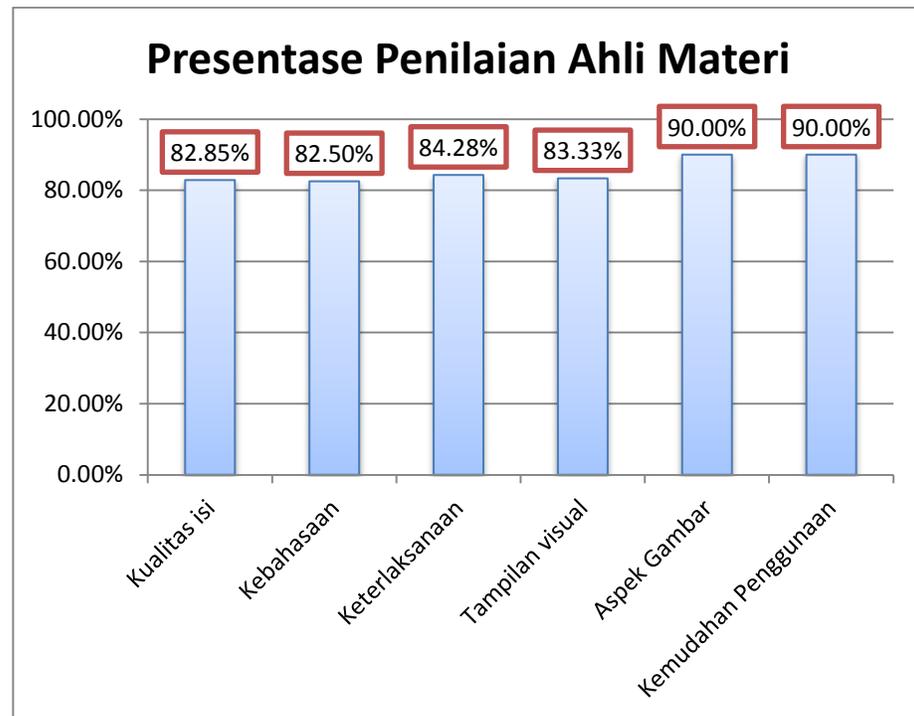
Validasi ahli materi dilakukan dengan menjelaskan bentuk isi pada media buku elektronik berbasis android dan selanjtnya mengisi lembar angket penilaian pada masing-masing aspek penilaian yang terdiri dari 5 aspek dan masing–masing aspek terdapat beberapa pernyataan dari 26 pernyataan seluruhnya yang di isi oleh 2 orang ahli materi yaitu, ibu Sri Latifah, M.Sc, dan bapak Ajo D. Yusandika, M.Sc. Data validasi oleh ahli materi tahap I disajikan dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I

Aspek	Presentase
Kualitas isi	82,85%
Kebahasaan	82,50%
Keterlaksanaan	84,28%
Tampilan visual	83,33%
Aspek Gambar	90,00%

Kemudahan Penggunaan	90,00%
Rata-rata	85,49%

Pada tabel di atas merupakan nilai yang diperoleh dari kedua ahli materi yang kemudian peneliti menghitung persentase skor kelayakan dari setiap aspek pada media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android dengan menggunakan rumus skala likert dengan hasil penilaian 82,85% untuk aspek kebahasaan, 84,28% untuk aspek keterlaksanaan, 83,33% untuk tampilan visual, 90,00% untuk aspek gambar, dan 90,00% untuk aspek kemudahan penggunaan. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android adalah 85,49%. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian oleh ahli materi terhadap media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android disajikan juga data dalam bentuk grafik berikut untuk melihat perbandingan hasil penilaian oleh ahli materi dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

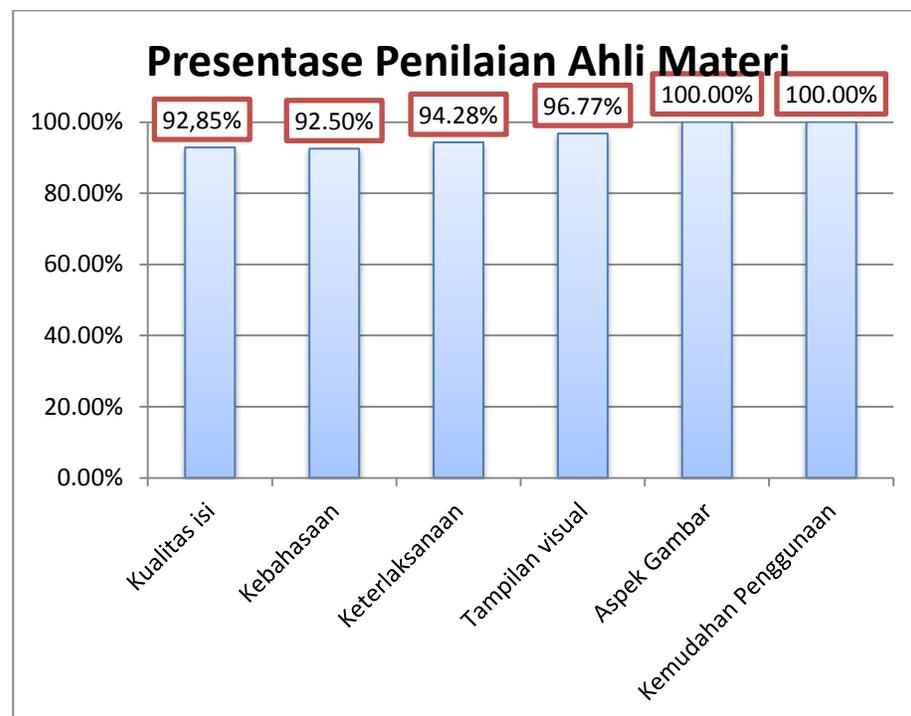
b) Validasi Ahli Materi Tahap II

Produk yang telah divalidasi tahap I kemudian dilakukan perbaikan-perbaikan untuk penyempurnaan produk. Data validasi oleh ahli materi tahap II disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II

Aspek	Persentase
Kualitas isi	92,85%
Kebahasaan	92,50%
Keterlaksanaan	94,28%
Tampilan visual	96,77%
Aspek Gambar	100,00%
Kemudahan Penggunaan	100,00%
Rata-rata	96,07%

Pada tabel diatas merupakan nilai yang diperoleh dari kedua ahli materi tahap II dengan hasil penilaian 92,85% untuk aspek kelayakan isi, 92,50% untuk aspek kebahasaan, 94,28% untuk aspek keterlaksanaan, 96,77% untuk tampilan visual, 100,00% untuk aspek gambar dan 100,00% untuk aspek kemudahan penggunaan. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android adalah 96,07%. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian oleh ahli materi tahap II terhadap media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android disajikan juga data dalam bentuk grafik berikut untuk melihat perbandingan hasil penilaian oleh ahli materi dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.4 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II

2. Validasi Ahli Media

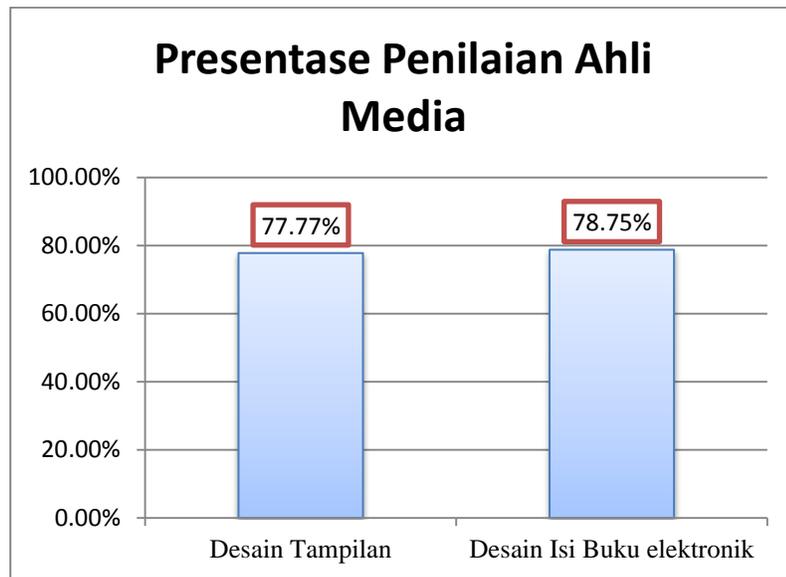
a) Validasi Ahli Media Tahap I

Validasi ahli media sama halnya dengan ahli materi, yaitu dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian yang terdiri dari 2 aspek yaitu aspek desain tampilan dan aspek desain isi buku elektronik dengan jumlah seluruh pernyataan dari semua aspek adalah 20 pernyataan, penilaian ini diberikan oleh 2 ahli media yaitu ibu Happy Komikesari, M, Si dan bapak Irwandani, M, Pd. Hasil validasi ahli media tahap I disajikan oleh tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I

Aspek Penilaian	Presentase
Desain Tampilan	77,77%
Desain Isi Buku Elektronik	78,75%
Rata-rata	78,26%

Pada tabel tersebut merupakan hasil penilaian dari kedua ahli media tahap I. Pada aspek desain tampilan persentase yang diperoleh 77,77% dengan kategori sangat layak dan 78,75% pada aspek desain isi buku elektronik dengan kategori layak. Sehingga diperoleh skor rata-rata dari kedua aspek tersebut yaitu 78,26% yang berarti media pembelajaran ini dalam kategori sangat layak dari penilaian ahli media. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian oleh ahli media tahap I terhadap media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android disajikan juga data dalam bentuk grafik berikut untuk melihat perbandingan hasil penilaian oleh ahli media dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.5 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap I

b) Validasi Ahli Media Tahap II

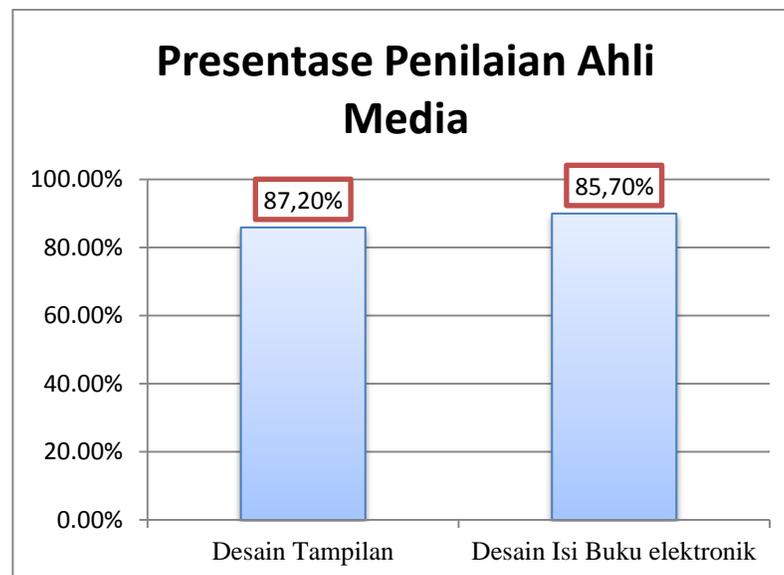
Produk yang telah divalidasi tahap I kemudian dilakukan perbaikan-perbaikan untuk penyempurnaan produk. Data validasi oleh ahli media tahap II disajikan dalam tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II

Aspek Penilaian	Persentase
Desain Tampilan	87,20%
Desain Isi Elektronik	85,70%
Rata-rata	86,45%

Pada tabel tersebut merupakan hasil penilaian dari ketiga ahli media tahap II. Pada aspek desain tampilan persentase yang diperoleh 87,20% dengan kategori sangat layak dan 85,70% pada aspek desain isi buku elektronik dengan kategori sangat layak. Sehingga diperoleh skor rata-rata

dari kedua aspek tersebut yaitu 86,45% yang berarti media pembelajaran ini dalam kategori sangat layak dari penilaian ahli media. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian oleh ahli media tahap II terhadap media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android disajikan juga data dalam bentuk grafik berikut untuk melihat perbandingan hasil penilaian oleh ahli media tahap II dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.6 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

3. Validasi Ahli Informatika (IT)

Validasi ahli Informatika dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian yang terdiri dari 8 aspek yaitu kualitas isi, tampilan, pewarnaan, huruf, gambar dan video, menu, aspek suara, kemudahan pengguna dengan jumlah seluruh pernyataan dari semua aspek adalah 25

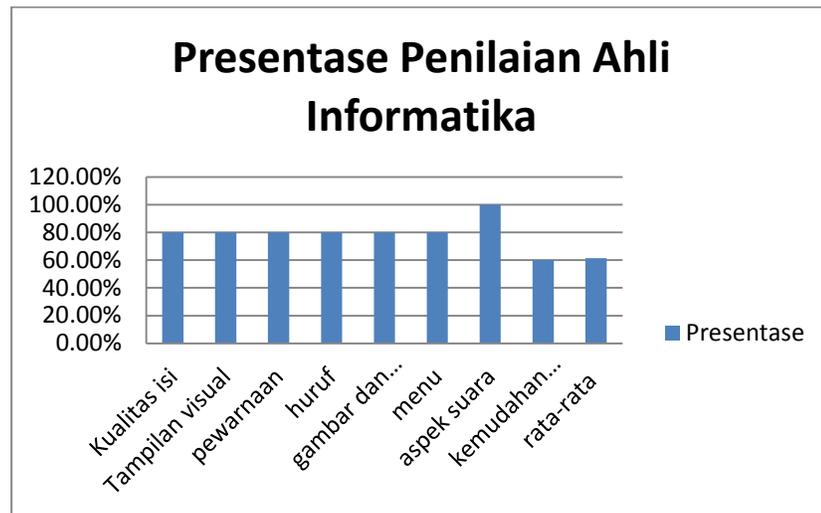
pernyataan, penilaian ini diberikan oleh 1 ahli informatika yaitu ibu Sherly Amelia,M.Kom. Hasil validasi ahli Informatika

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Informatika

Aspek	Presentase
Kualitas isi	80.00%
Tampilan visual	80.00%
pewarnaan	80.00%
huruf	80.00%
gambar dan video	80.00%
menu	80.00%
aspek suara	100.00%
kemudahan penggunaan	60.00%
Rata-rata	80.00%

Pada tabel tersebut merupakan hasil penilaian dari satu ahli informatika. Pada aspek kualitas isi persentase yang diperoleh 80,00% dengan kategori layak,pada aspek tampilan persentase yang diperoleh 80,00% dengan kategori layak,pada aspek pewarnaan yang diperoleh 80,00%,pada aspek huruf persentase yang diperoleh 80,00%,pada aspek gambar dan video diperoleh persentase 80,00%,pada aspek menu persentase yang diperoleh 80,00%, pada aspek suara persentase yang diperoleh 100% dan pada aspek kemudahan penggunaan persentase yang diperoleh adalah 60,00% Sehingga diperoleh skor rata-rata dari delapan aspek tersebut yaitu 80,00% yang berarti media pembelajaran ini dalam kategori layak dari penilaian ahli informatika. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian oleh ahli informatika terhadap media pembelajaran fisika

berupa buku elektronik berbasis android disajikan juga data dalam bentuk grafik berikut untuk melihat perbandingan hasil penilaian oleh ahli informatika dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.7 Grafik Hasil Validasi Ahli informatika

C. Hasil Revisi Gambar (Produk Awal)

Setelah validasi produk selesai dilakukan oleh validator ahli materi, ahli media dan ahli informatika maka didapat saran dari pada validator. Kemudian saran yang diberikan dijadikan masukan untuk merevisi desain produk awal. Hasil revisi desain dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil revisi ahli materi berupa perbaikan dari saran terhadap buku elektronik berbasis android sebagai media pembelajaran fisika menurut pada validator. Pada validator ahli materi terhadap buku elektronik berbasis android ini yaitu:

1) Bapak Ajo D Yusandika, M.Sc

2) Ibu Sri Latifah, M.Sc

Menurut para validator terdapat beberapa saran atau masukan dari hasil validasi ahli materi. Saran dari hasil validasi materi dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Materi

Nama Validator	Saran	Perbaikan
Ajo D Yusandika, M.Sc	Perbaiki penulisan materi gerak melingkar tidak beraturan seharusnya gerak melingkar berubah beraturan	Telah diperbaiki penulisan materi gerak melingkar berubah beraturan
Sri Latifah, M.Sc.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki penulisan pada persamaan. 2. Lengkapi materi gerak melingkar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telah diperbaiki penulisan pada persamaan. 2. Telah dilengkapi materi gerak melingkar.

Beberapa gambar produk setelah divalidasi ahli materi dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.8 Susunan Materi Sebelum Direvisi



Gambar 4.9 Susunan Materi Sesudah Direvisi

2. Hasil Validasi Ahli Media

Hasil revisi ahli media berupa perbaikan dari saran terhadap buku elektronik berbasis android sebagai media pembelajaran fisika menurut pada

validator. Pada validator ahli media terhadap buku elektronik berbasis android ini yaitu:

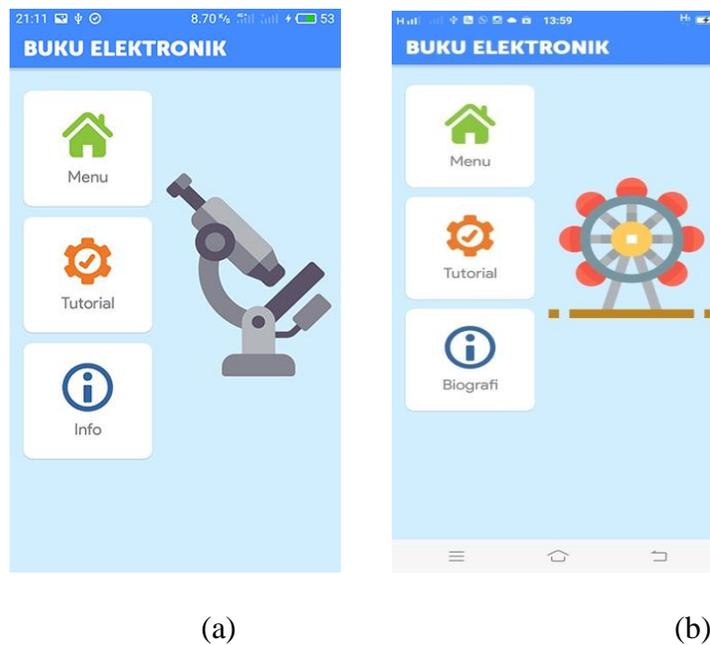
1. Ibu Happy Komikesari, M.Si
2. Bapak Irwandani, M.Pd

Menurut para validator terdapat beberapa saran atau masukan dari hasil validasi ahli media. Saran dari hasil validasi media dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Saran dan Hasil Revisi Validasi Ahli Media

Nama Validator	Saran	Perbaikan
Ibu Happy Komikesari, M.Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber video masukan ke daftar pustaka 2. Di biografi tambah pembimbing satu dan pembimbing dua 3. Tampilan awal sesuaikan dengan gerak melingkar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telah ditambahkan sumber video ke daftar pustaka 2. Di biografi telah di tambahkan pembimbing satu dan dua 3. Tampilan awal telah di sesuaikan dengan gerak melingkar
Bapak Irwandani, M.Pd	Ok	Tidak ada

Beberapa gambar produk setelah divalidasi ahli media dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.10 (a) Tombol pada halaman menu sebelum direvisi (b) Tombol pada halaman menu sesudah revisi

D. Efektivitas Media (Uji Coba Produk)

Uji coba media pembelajaran yang telah direvisi ini dilakukan di 3 sekolah. Uji coba meliputi uji coba lapangan. Uji coba dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung, setelah melakukan pembelajaran dengan media pembelajaran peserta didik diminta untuk mengisi angket tanggapan. Hasil yang didapat dari uji coba tersebut dijelaskan sebagai berikut:

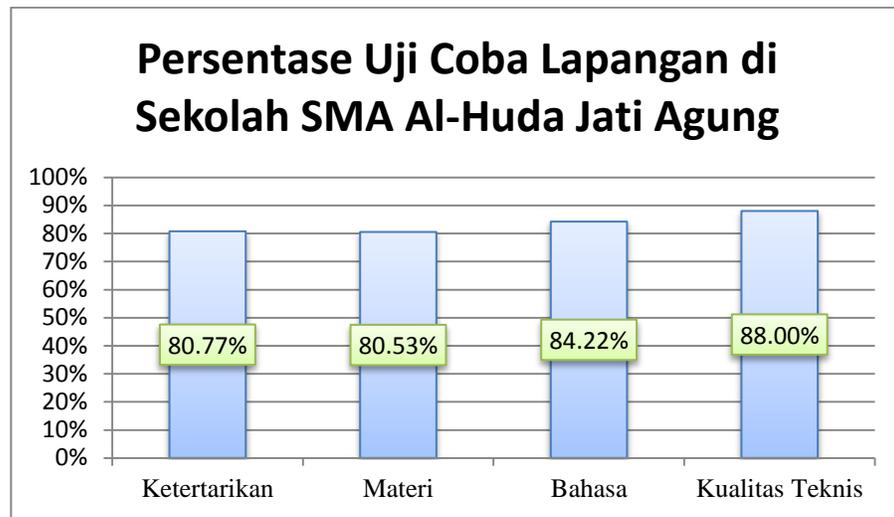
1. Uji Lapangan

Uji lapangan ini diberikan kepada sebuah kelas yang terdiri 30 peserta didik dari tiga sekolah SMA/SMK/MAN. Data hasil penyebaran angket disajikan dalam tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil Ujicoba Lapangan Disekolah SMA Al-Huda Jati Agung

Aspek Penilaian	Persentase
Ketertarikan	80,77%
Materi	80,53%
Bahasa	84,22%
Kualitas Teknis	88,00%
Rata-rata	83,38%

Dari tabel diatas menunjukkan persentase penilaian uji coba lapangan disekolah SMA Al-Huda Jati Agung. Penilaian aspek ketertarikan mendapat persentase kelayakan 80,77% dengan kategori baik. Penilaian aspek materi mendapat persentase kelayakan 80,53% dengan kategori baik. Aspek bahasa mendapat persentase kelayakan 84,22% dengan kategori sangat baik. Dan aspek kualitas teknis mendapatkan persentase kelayakan 88,00% dengan kategori sangat baik. Dari keempat aspek penilaian dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 83,38% dengan kategori sangat layak. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian uji coba lapangan disajikan juga data dalam bentuk grafik. Berikut merupakan data gambar hasil penilaian uji coba lapangan dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.11 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan Sekolah SMA Al-Huda Jati Agung

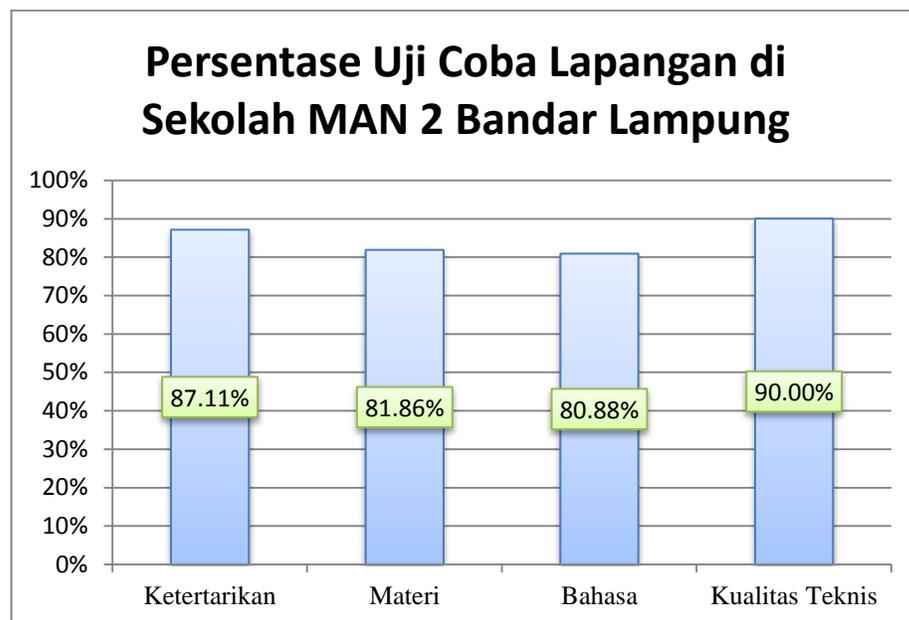
Untuk hasil uji coba lapangan pada sekolah MAN 2 Bandar Lampung dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Hasil Ujicoba Lapangan disekolah MAN 2 Bandar Lampung

Aspek Penilaian	Persentase
Ketertarikan	87,11%
Materi	81,86%
Bahasa	80,88%
Kualitas Teknis	90,00%
Rata-rata	84,82%

Dari tabel diatas menunjukkan persentase penilaian uji coba lapangan disekolah MAN 2 Bandar Lampung. Penilaian aspek ketertarikan mendapat persentase kelayakan 87,11% dengan kategori sangat layak. Penilaian aspek materi mendapat persentase kelayakan 81,86% dengan kategori sangat layak. Aspek bahasa mendapat persentase kelayakan 80,88% dengan kategori layak. Dan aspek kualitas teknis mendapatkan persentase kelayakan 90,00% dengan

kategori sangat layak. Dari keempat aspek penilaian dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 84,82% dengan kategori sangat layak. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian uji coba lapangan disajikan juga data dalam bentuk grafik. Berikut merupakan data gambar hasil penilaian uji coba lapangan dari masing-masing aspek penilaian.



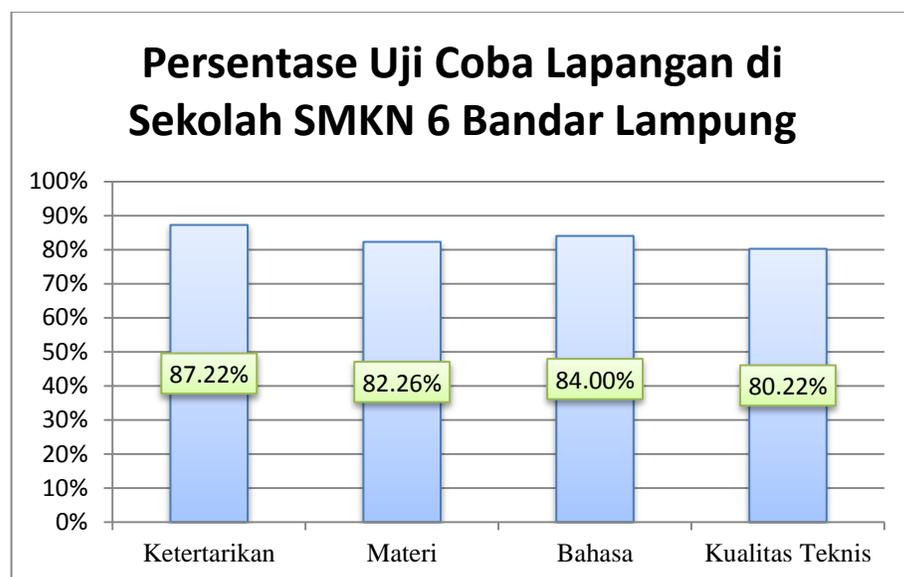
Gambar 4.12 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan Sekolah MAN 2 Bandar Lampung

Untuk hasil uji coba lapangan pada sekolah SMKN 6 Bandar Lampung dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Uji coba Lapangan disekolah SMKN 6 Bandar Lampung

Aspek Penilaian	Persentase
Ketertarikan	87,22%
Materi	82,26%
Bahasa	84,00%
Kualitas Teknis	80,22%
Rata-rata	83,43%

Dari tabel di atas menunjukkan persentase penilaian uji coba lapangan disekolah SMKN 6 Bandar Lampung. Penilaian aspek ketertarikan mendapat persentase kelayakan 87,22% dengan kategori sangat baik. Penilaian aspek materi mendapat persentase kelayakan 82,26% dengan kategori sangat baik. Aspek bahasa mendapat persentase kelayakan 84,00% dengan kategori sangat baik. Dan aspek kualitas teknis mendapatkan persentase kelayakan 80,22% dengan kategori baik. Dari keempat aspek penilaian dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 83,43% dengan kategori sangat layak. Selain dalam bentuk tabel hasil penilaian uji coba lapangan disajikan juga data dalam bentuk grafik. Berikut merupakan data gambar hasil penilaian uji coba lapangan dari masing-masing aspek penilaian.



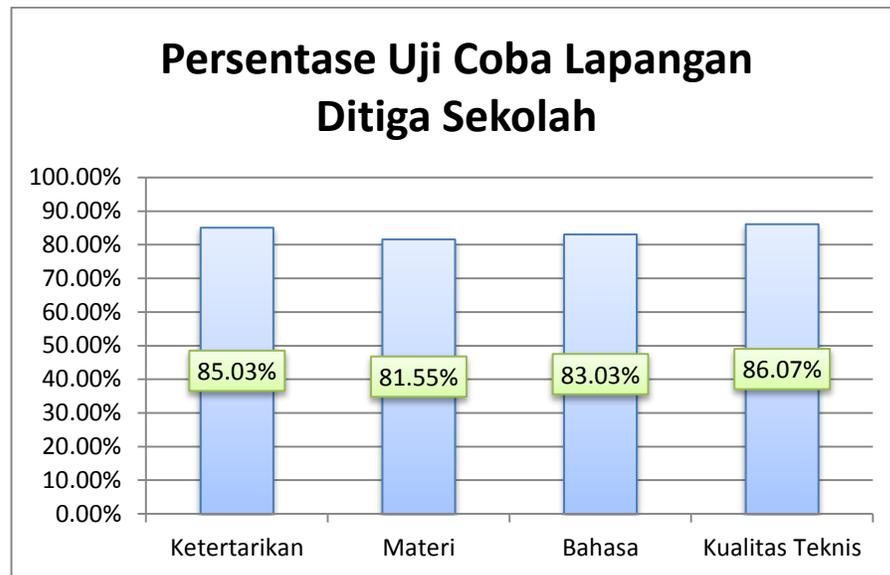
Gambar 4.13 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan Sekolah SMKN 6 Bandar Lampung

Dari hasil uji coba lapangan yang dilakukan ditiga sekolah yaitu sekolah SMA Al-Huda Jati Agung, sekolah MAN 2 Bandar Lampung, dan sekolah SMKN 6 Bandar Lampung dapat gabungkan data hasil uji coba penggunaan media pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel. 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil Rata-Rata Tanggapan Uji Coba Lapangan ditiga Sekolah

Aspek Penilaian	Persentase
Ketertarikan	85,03%
Materi	81,55%
Bahasa	83,03%
Kualitas Teknis	86,07%
Rata-rata	83,92%

Dari tabel di atas menunjukkan hasil rata-rata persentase tanggapan uji coba lapangan ditiga sekolah. Penilaian aspek ketertarikan mendapat persentase kelayakan 85,03% dengan kategori sangat layak. Penilaian aspek materi mendapat persentase kelayakan 81,55% dengan kategori sangat layak. Aspek bahasa mendapat persentase kelayakan 83,03% dengan kategori sangat layak. Dan aspek kualitas teknis mendapatkan persentase kelayakan 86,07% dengan kategori sangat layak. Dari keempat aspek penilaian dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 83,92% dengan kategori sangat layak. Selain dalam bentuk tabel hasil rata-rata persentase tanggapan uji coba lapangan ditiga sekolah disajikan juga data dalam bentuk grafik. Berikut merupakan data gambar hasil penilaian uji coba lapangan dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.14 Grafik Hasil Rata-Rata Tanggapan Uji Coba Lapangan Ditiga Sekolah

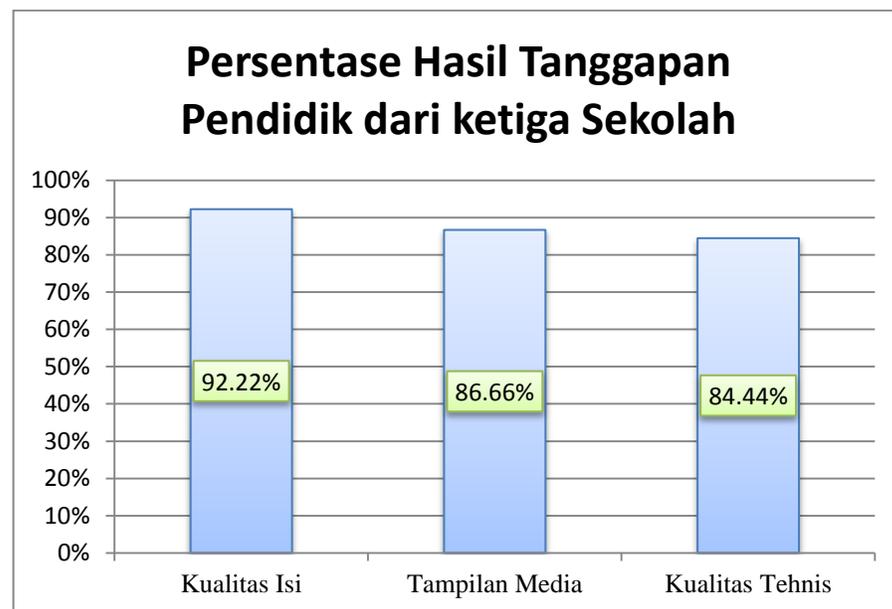
Pada hasil penilaian pendidik yang dilakukan ditiga sekolah tersebut didapatkan data hasil tanggapan pendidik yang dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Hasil Tanggapan Pendidik dari Ketiga Sekolah

Aspek Penilaian	Persentase
Kualitas Isi	92,22%
Tampilan Media	86,66%
Kualitas Tehnis	84,44%
Rata-rata	87,77%

Dari tabel di atas menunjukkan hasil rata-rata persentase tanggapan pendidik dari ketiga sekolah. Penilaian aspek kualitas isi mendapat persentase kelayakan 92,22% dengan kategori sangat layak. Penilaian aspek tampilan media mendapat persentase kelayakan 86,66% dengan kategori sangat layak. Aspek kualitas teknis mendapat persentase kelayakan 84,44% dengan kategori

sangat layak. Dari ketiga aspek penilaian dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 87,77% dengan kategori sangat layak. Selain dalam bentuk tabel hasil rata-rata persentase tanggapan pendidik dari ketiga sekolah disajikan juga data dalam bentuk grafik. Berikut merupakan data gambar hasil penilaian uji coba lapangan dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.15 Grafik Hasil Tanggapan Penilaian Pendidik dari Ketiga Sekolah

E. Pembahasan

Dalam proses pengembangan produk peneliti menggunakan model *Borg & Gall* dengan menggunakan tujuh tahapan dari sepuluh tahapan yang ada yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi produk, hingga uji coba produk dan memperoleh produk akhir. Berdasarkan permasalahan yang ada dalam hasil penelitian diketahui bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi

khususnya IPA fisika, selain itu media pembelajaran yang digunakan oleh guru masih sangat terbatas. Berlandaskan pada keterbatasan media pembelajaran yang ada maka peneliti mengembangkan produk berupa buku elektronik berbasis android pada materi gerak melingkar. Media pembelajaran ini dikembangkan mengikuti kebutuhan peserta didik dan sesuai dengan perkembangan teknologi pada saat ini. Peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa buku elektronik berbasis android dikarenakan media buku elektronik sangat mudah dibawa kemana saja karena terkemas dalam sebuah aplikasi pada *smartphone*, selain itu buku elektronik dapat mempermudah untuk membantu proses pemahaman peserta didik dalam memahami materi pembelajaran melalui video pembelajaran fisika. Sehingga setiap peserta didik lebih mudah dalam proses pembelajaran karena buku elektronik ini mudah digunakan dan dibawa kemana saja.

Pernyataan tersebut diperkuat dengan pernyataan Ika yaitu penggunaan buku elektronik dalam proses pembelajaran dapat merangsang ketertarikan siswa terhadap suatu pokok bahasan yang dianggap sulit untuk dimengerti merangsang aktivitas diskusi, membangun pemahaman dan memperpanjang daya ingat.¹ Tuntutan jama seiring dengan perkembangan teknologi yang ada membuat *smartphone* menjadi salah satu benda yang menjadi paling penting bagi setiap individu, sehingga sebuah media yang terkemas dalam sebuah aplikasi dapat memabantu penggunaanya seperti halnya buku elektronik berbasis android.

¹ Ika Wulandari, " Pengembangan buku elektronik trigonomteri dengan mengintegrasikan penalaran matematis, teknologi, sejarah dan aplikasi trigonometri ," vol.3 no.4 th 2015

Setelah mendapatkan potensi dan masalah dari berbagai sekolah peneliti melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan penyebaran angket ditiga sekolah yaitu SMA Al- Huda Jati Agung, SMKN 6 Bandar Lampung, MAN 2 Bandar Lampung. Hasil dari wawancara dari pembagian angket kepada seluruh siswa yang telah dilakukan oleh peneliti dapat diketahui bahwa selain sulitnya peserta didik dalam memahami materi fisika ternyata media pembelajaran disekolah tersebut sangatlah terbatas dan belum ada media yang membantu dalam penyampain materi gerak melingkar, sehingga media buku elektronik ini dibutuhkan dalam membantu menyamapaikan materi pembelajaran khususnya materi gerak melingkar.

Guna memperoleh media pembelajaran yang layak dan dapat diterima oleh setiap kalangan maka media komik harus memenuhi standar kelayakan terlebih dahulu. Standarisasi kelayakan diperoleh dari hasil validasi para ahli yaitu dalam segi materidan media. Dilakukanya validasi bertujuan untuk memperoleh kritik dan saran guna memperbaiki media hingga layak dipublikasikan.

Masukan oleh para ahli digunakan sebagai acuan perbaikan, selain itu dalam pengisian skor pada lembar angket lembar validasi yang menentukan media yang dibuat layak atau tidak untuk diujicobakan pada peserta didik. Revisi yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan hasil saran dan masukan oleh para ahli yang terdapat pada tabel 4.5 dan 4.6 yang terlihat bahwa media buku elektronik harus diperbaiki materi dan desain media. Hal yang paling terlihat ialah materi yang belum tersusun secara rapih yang sesuai dengan silabus dan rpp yang ada selain itu penulisan materi pada gerak melingkar masih ada yang tidak sesuai.

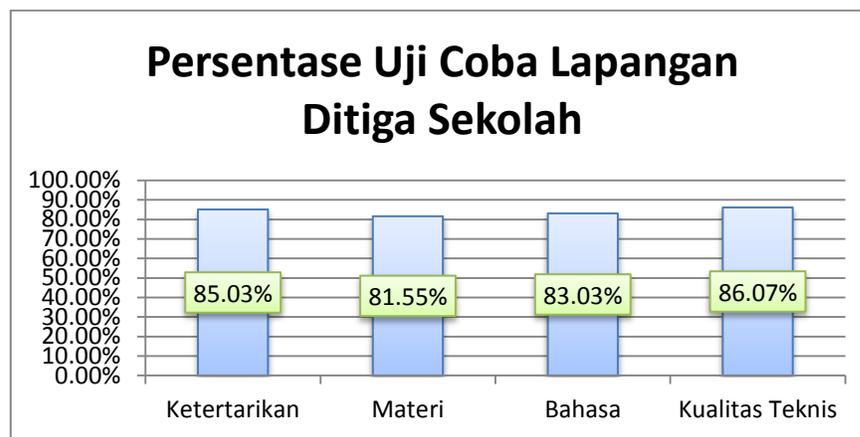
Setelah media di revisi dan memperoleh nilai diatas standar kelayakan maka dilakukan uji coba lapangan mengenai media yang dilakukan di SMA Al-Huda Jati Agung, SMKN 6 Bandar Lampung, MAN 2 Bandar Lampung pada peserta didik kelas X sebagai subjek uji coba telah memperoleh hasil dinyatakan media dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berikut ,erupakan tabel hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam mengembangkan media komik berbasis android pada pokok bahasan gerak melingkar yang dilakukan di tiga sekolah berbeda yang dapat mewakili sekolah lainnya.

Aspek Penilaian	Persentase
Ketertarikan	85,03%
Materi	81,55%
Bahasa	83,03%
Kualitas Teknis	86,07%
Rata-rata	83,92%

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa seluruh aspek ditiap sekolah memperoleh persentase kelayakan $> 80,00\%$ hal ini menunjukkan bahawa media buku elektronik berbasis android yang telah dikembangkan dan di uji cobakan termasuk dalam kategori baik dan layak untuk digunakan. Namun masih terdapat nilai $<80,00\%$ hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang tertarik dengan media komik berbasis android dikarenakan pada sekolah tersebut siswanya tidak dianjurkan untuk menggunakan smartphone dalam lingkungan sekolah hanya saja diperbolehkan jika telpon genggam yang dibawa tidak memiliki kamera. Hal ini mungkin membuat berapa siswa

kecewa karena tidak dapat digunakan disekolahnya. Selain dalam bentuk data maka di perhatikan juga dalam bentuk grafik agar terlihat jelas perbedaanya, berikut ini merupakan grafik hasil dari uji coba yang dilakukan peneliti di tiga sekolah.



Media buku elektronik berbasis android yang telah dikembangkan peneliti sesuai dengan instrumen yang dikriteriakan, media buku elektronik berbasis android ini dirancang guna membantu peserta didik dalam memahami konsep dan materi gerak melingkar yang telah diajarkan oleh guru mata pelajaran fisika yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Media yang dikembangkan oleh peneliti sangatlah praktis karena dapat dibawa kemana saja dan tidak memerlukan tempat yang luas, sebab media ini berupa sebuah aplikasi yang tersimpan dalam smartphone. Semakin canggih tingkat spesifikasi yang dimiliki pada *smartphone* maka semakin mudah dalam menggunakan media komik berbasis android. Kecerahan layar serta ukuran layar tamlan pada smartphone yang dimiliki dapat mempengaruhi kenyamanan

pengguna dalam membaca buku elektronik. Media ini dapat digunakan oleh setiap kalangan umumnya dimulai dari pelajar SMA hingga seterusnya. Media ini sangat praktis dapat dibawa kemana-mana serta dapat digunakan diberbagai tempat. Selain memiliki kecanggihan maupun kekuatan serta berbagai faktor pendukung lainnya, media ini juga memiliki kekurangan dan kelemahan yang ada yaitu :

1. Proses pembuatan aplikasi disarankan menggunakan laptop dengan spesifikasi ram besar.
2. Memori pada *smart phone* harus memadai
3. Hand phone yang dimiliki harus berstandar android
4. Ukuran layar *smart phone* harus berstandar

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android dibuat melalui tiga tahap yaitu:

- a. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini menetapkan materi yang akan dibahas yaitu gerak melingkar. Selanjutnya materi disusun pada program *Microsoft Word* 2010 sesuai dengan pendekatan saintifik.

- b. Tahap pembuatan

Pembuatan media elektronik ini dengan program *Adobe Flash Professional* CS 6. Pada media buku elektronik ini terdapat beberapa bagian, yaitu: Halaman beranda yang terdiri dari halaman biografi penulis, halaman tutorial, halaman menu (pendahuluan, materi, evaluasi dan daftar pustaka) dan tombol keluar. Sedangkan soal evaluasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan penyelesaiannya.

- c. Tahap penyelesaian

Setelah selesai, media yang dihasilkan disimpan dalam file berektensi *.apk* yang dijalankan pada telepon selular berbasis android.

Tahap penyelesaian dilakukan dengan penginstalan media buku elektronik pada telepon selular berbasis android.

2. Media pembelajaran fisika berupa buku elektronik menurut pendapat para validator buku elektronik berbasis android bahwa layak digunakan tanpa revisi hasil ini didapatkan dari penilaian 5 tim validator, yg masing-masing ahli di bidangnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi sekolah, sebaiknya media pembelajaran fisika berupa buku elektronik berbasis android ini diperbanyak guna meningkatkan kualitas dan kreatifitas peserta didik.
2. Bagi pendidik, media pembelajaran buku elektronik dapat dikembangkan secara berkelanjutan dengan materi yang berbeda.
3. Bagi peneliti selanjutnya :
 - a) Setelah uji validator selesai memperoleh kriteria kelayakan, sebaiknya media buku elektronik berbasis android dapat diujikan untuk melihat keefektifanya dalam meningkatkan prestasi peserta didik.
 - b) Peneliti selanjutnya harus memperhatikan konsep yang akan dibuat menjadi sebuah buku elektronik, serta soal dan simulasi lainnya

harus diperhitungkan apakah dapat diterima penggunaanya atau tidak.

- c) Sebaiknya bagi para pemula yang akan menggunakan aplikasi android studio dapat mengecek spesifikasi ram yang dimiliki pada laptop masing-masing karena jika spesifikasi rendah atau ram nya kecil maka dapat proses pembuatan media akan memakan waktu yang cukup lama.
- d) Pada pembuatan tampilan dan warna dalam materi harus diperhatikan agar menambah ketertarikan siswa dalam membaca buku elektronik selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyhari, Ardian, and Helda Silvia, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5 (2016)
- Choi Wonjae, et. al.'The Effects Of Lougher Therapy Interventions for Smartphone Addicts,'*International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 8 (2016)
- Dapartemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya* (Bandung: Cv.Diponegoro, 2013)
- Erlinda Nelfi,'Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Kooperatif Tipe Team Game Tournamen Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMK Dharma Bakti Lubuk Alung.'*Tadris:Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*,' 2 (2017)
- Gani Akbar, Marlinda Linda ,'Aplikasi Pembelajaran Trigonometri Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fisher Yates Shuffle,'*Jurnal Teknik Komputer*,' 2 (2017)
- Hamalik, Oemar, *Kurikulum Dan Pembelajaran* (Jakarta: Pt.Rineka Cipta, 2013)
- Haris, Abdul,' Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Pendidikan (kajian Pada Mata Kuliah Kewarganegaraan),".*Jurnal Angkasa*,7 (2015)
- Haryati Sri,'Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan,'*Jurnal UTM*,' 37(2012)
- Latifah Sri,'Implementasi Pembelajaran Bervisi SETS di Sekolah,'*Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi*,' 5 (2016)
- Miarso, Yusuf, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Prenamedia Group, 2004)

- Latifah Sri,'Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan,'*Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika, 'Al-BiRuNi,*'(2015)
- Mahnun Nunu.'Media Pembelajaran(Kajian Terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran).'*Jurnal Pemikiran Islam,*' 37 (2012)
- Miarso, Yusuf, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Prenamedia Group, 2004)
- Nasir Muhammad,'Pembelajaran Fisika yang Menyenangkan Interaktif dan Komunikatif Berbasis Teknologi dan Komunikasi (ICT) di Sekolah Menengah Atas (SMA),'*Proceeding : 7th International Seminar on Regional Education,* 2 (2015)
- Nurseto Tejo,'Membuat Media Pembelajaran yang Menarik,'*Jurnal Ekonomi dan Pendidikan,* 8 (2011)
- Sugiyono, *Metode Peneletian Kuantitatif, Kualitatif. Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016)
- Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU* (Jakarta: Erlangga, 2013)
- Vicky Septiana, Supurwoko, Sri Budiawati,'Pengembangan Media Pembelajaran Fisika dalam Bentuk Pocket Book Pada Materi Alat Optik Serta Suhu dan Kalor Untuk kelas X SMA.'*Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF),*3 (2013)
- Yuberti,'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kvisof Flipbook yang Merujuk Pada Nilai Keislaman di Perguruan Tinggi Negeri Lampung,'(2015)

LAMPIRAN