



**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN
SETS TERKONEKSI AL-QUR'AN PADA MATERI
KINEMATIKA GERAK KELAS X SMAN 11 MUKOMUKO**

SKRIPSI

Ditulis Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)

Jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

UIN Mahmud Yunus Batusangkar

Oleh:

RINI WULANDARI

NIM. 1730107018

JURUSAN TADRIS FISIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAHMUD YUNUS

BATUSANGKAR

2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rini Wulandari
NIM : 1730107018
Tempat/Tanggal Lahir : Talang Arah/ 21 September 1999
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Fisika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur’an pada materi Kinematika kelas X SMAN 11 Mukomuko”** adalah benar hasil karya saya sendiri bukan plagiat kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini plagiat, maka saya akan bersedia menerima sanksi dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Agustus 2022

Saya yang menyatakan



NIM. 1730107018

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **RINI WULANDARI, NIM 1730107018** dengan judul “**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN SETS TERKONEKSI AL-QUR’AN PADA MATERI KINEMATIKA GERAK KELAS X SMAN 11 MUKOMUKO**”. Memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan kesidang munaqasah.

Dengan demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.

Batusangkar, Agustus 2022
Pembimbing






Sri Maiyena, S.Pd.,M.Sc
NIP. 198605272011012016

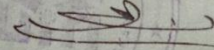
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama **RINI WULANDARI**, NIM 1730107018 dengan judul: **“PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN SETS TERKONEKSI AL-QUR’AN PADA MATERI KINEMATIKA GERAK KELAS X SMAN 11 MUKOMUKO”** telah diuji dalam Ujian Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan hari senin tanggal 25 Juli 2022 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Strata Satu (S.1) dalam Jurusan Tadris Fisika.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan dengan semestinya.

NO.	Nama / NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanggal	Tanda Tangan
1.	Venny Haris, M.Si NIP.198209262006042002	Ketua Penguji	21/08/2022	
2.	Sri Maiyena, S.Pd, M.Sc NIP.198605272011012016	Sekretaris Penguji	22/08/2022	
3.	Artha Nesa Chandra, M.Pd NIP.198312252015032003	Anggota Penguji	20/08/2022	

Batusangkar, Agustus 2022
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan



Dr. Adripen, M.Pd
NIP.196505041993031003



ABSTRAK

RINI WULANDARI NIM 1730107018. Judul Skripsi: **“PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN SETS TERKONEKSI AL-QUR’AN PADA MATERI KINEMATIKA GERAK KELAS X SMAN 11 MUKOMUKO”.** Jurusan **Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan pembelajaran fisika di SMAN 11 Mukomuko. Dimana siswa belajar dari buku ajar berbasis KTSP 2006 dan sekolah telah menerapkan kurikulum 3013 revisi 2016. Siswa lebih sering ditugaskan dengan mencatat materi yang membuat siswa tidak bersemangat dan tidak aktif dalam proses pembelajaran fisika. Sedangkan pendidik masih menggunakan media papan tulis dan metode ceramah pada saat menjelaskan materi.

E-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur’an diharapkan bisa memberikan hal baru dalam proses belajar mengajar di kelas dan siswa dapat belajar sejoura mandiri bahkan di rumah dengan teknologi yang didukung oleh media yang dianalisis menggunakan aplikasi *flipbuilder*. Hal ini yang mendasari pentingnya untuk mengembangkan e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur’an sebagai media pelajaran yang akan meningkatkan minat siswa supaya tertarik dengan pelajaran fisika dan juga e-modul ini terkoneksi al-Qur’an dengan tujuan menyeimbangkan antara pengetahuan intelektual dan spiritual siswa dalam pembelajaran fisika.

Model pengembangan yang peneliti gunakan yaitu pengembangan 4-D (*define, design, develop* dan *disseminate*). Penelitian yang dilakukan peneliti hanya sampai pada tahap *develop*, dikarenakan keterbatasan waktu. Pada penelitian ini peneliti menggunakan instrument validasi yang terdiri dari 2 orang dosen dan 2 orang guru fisika. Instrumen praktikalitas berupa angket respon pendidik dan siswa yang diuji cobakan pada 18 orang siswa dan 2 orang pendidik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur’an pada materi kinematika gerak valid dan praktis. E-modul berbasis pendekatan SETS memperoleh hasil validasi dengan persentase 89.06% dengan kriteria sangat valid. Pada tahap praktikalitas e-modul berbasis SETS ini tergolong sangat praktis dengan persentase 82.29% dari angket respon guru, sedangkan dari angket respon peserta didik memperoleh persentase 87,62% dikategorikan sangat praktis. Hal ini bisa disimpulkan bahwa pengembangan e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur’an pada materi kinematika gerak kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko telah valid dan praktis.

Kata Kunci: E-modul, Berbasis Pendekatan SETS, Terkoneksi Al-Qur’an

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

ABSTRAK	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR LAMPIRAN	IX
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan	5
E. Pentingnya Pengembangan	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	6
G. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Landasan Teori.....	8
1. Pembelajaran Fisika.....	8
2. Media Pembelajaran Fisika	8
3. Modul	10
4. E-modul	14
5. Aplikasi <i>Flipbuilder</i>	15
6. Materi Kinematika Gerak	16
7. Pendekatan SETS	18
8. E-modul Fisika Berbasis SETS Terkoneksi Al-Qur'an	23
B. Penelitian Yang Relevan	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Metode Penelitian.....	31
B. Model Pengembangan	31
C. Prosedur Pengembangan	31
D. Subjek Uji Coba	34
E. Jenis Data	34
F. Instrumen Penelitian.....	34
G. Teknik Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Hasil Penelitian	38

B. Pembahasan.....	55
BAB V PENUTUP.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
DAFTAR LAMPIRAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	: Tahap-tahap Pendekatan SETS	21
.....		
Gambar 4. 1	: Bagan Alur E-modul	42
.....		
Gambar 4. 2	: Tampilan <i>Flipbuilder</i>	44
.....		
Gambar 4. 3	: Tampilan Versi Aplikasi <i>Flipbulder</i> dalam Pembuatan E-modul	44
Gambar 4. 4	: Tampilan <i>Flipbuilder</i> untuk mengimport ke PDF	45
.....		
Gambar 4. 5	: Tampilan layar utama pada Aplikasi <i>Flipbuilder</i> setelah Import File	45
Gambar 4. 6	: Tampilan layar <i>Flipbuilder</i> pada saat Edit Page	46
.....		
Gambar 4. 7	: Tampilan halaman <i>Flipbuilder</i> ketika dimasukkan Video	46
.....		
Gambar 4. 8	: Tampilan Page Editor setelah ditambahkan Video	47
.....		
Gambar 4. 9	: Tampilan Page Editor pada saat pemutaran Video	47
.....		
Gambar 4. 10	: Tampilan Page Editor ketika menyimpan hasil Editing	48
Gambar 4. 11	: Tampilan E-modul setelah Pengeditan	48
.....		
Gambar 4. 12	: Tampilan Ikon Publish pada <i>Flipbuilder</i> ketika menyimpan File melalui Ikon Publish	49
Gambar 4. 13	: Tampilan <i>Flipbuilder</i> pada saat menyimpan dengan Upload Online	49
.....		
Gambar 4. 14	: Tampilan <i>Flipbuilder</i> setelah Login E-mail ketika menyimpan melalui Upload Online	49
.....		
Gambar 4. 15	: Tampilan <i>Flipbuilder</i> setelah Publish untuk memperoleh Link E-modul	50
.....		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	: KD kelas X SMA/MA pada kurikulum 2013	17
Tabel 3. 1	: Aspek penilaian Validasi	35
Tabel 3. 2	: Komponen-komponen yang diamati dalam kepraktisan e-modul	35
Tabel 3. 3	: Aspek penilaian validasi	36
Tabel 3. 4	: Kategori e-modul praktis	37
Tabel 4. 1	: GBPM e-modul kinematika gerak dengan pendekatan SETS	40
Tabel 4. 2	: Hasil analisis validasi e-modul fisika berbasis pendekatan SETS	51
Tabel 4. 3	: Hasil validasi angket respon guru terhadap praktikalitas e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an	52
Tabel 4. 4	: Hasil validasi angket respon siswa terhadap praktikalitas e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an	53
Tabel 4. 5	: Hasil praktikalitas angket respon guru terhadap praktikalitas e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an	53
Tabel 4. 6	: Hasil praktikalitas angket respon siswa terhadap e-modul fisika berbasis pendekatan SET terkoneksi al-Qur'an	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Nama-nama Validator	65
Lampiran 2	: Nama Peserta Didik	66
Lampiran 3	: Storyboard E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Quran	68
Lampiran 4	: Conversi E-modul Word Ke Pdf	72
Lampiran 5	: Lembar Validasi E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan SETS Terinterkoneksi Al-Q-uran	74
Lampiran 6	: Hasil Analisis Validitas E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan SETS Terinterkoneksi Al-Quran Oleh Validator	103
Lampiran 7	: Lembar Validasi Angket Respon Guru	108
Lampiran 8	: Hasil Analisis Validitas Angket Respon Guru	117
Lampiran 9	: Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik	119
Lampiran 10	: Hasil Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik ..	128
Lampiran 11	: Angket Respon Praktikalitas Guru	130
Lampiran 12	: Hasil Analisis Angket Respon Praktikalitas Guru	143
Lampiran 13	: Angket Respon Praktikalitas Peserta Didik	145
Lampiran 14	: Hasil Analisis Angket Respon Praktikalitas Peserta Didik.....	150
Lampiran 15	: Surat Izin Penelitian dari LP2M	153
Lampiran 16	: Surat Izin Penelitian dari Sekolah	155

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada revolusi industri 4.0 teknologi memiliki peranan yang cukup penting untuk mewujudkan sistem belajar yang inovatif dan modern. Salah satu wujud dari kemajuan teknologi pendidikan ialah dengan menggunakan media *e-learning* yang memudahkan proses belajar mengajar. Dimana tujuannya adalah menyampaikan informasi dan meningkatkan kualitas belajar. Salah satu media tersebut adalah e-modul.

E-modul adalah sebuah buku cetak yang dikembangkan dalam wujud digital. Perbandingan e-modul dengan modul cetak ialah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan juga dapat disertakan link, menampilkan/memuat gambar, audio, video, dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang diaplikasikan ke dalam *flipbuilder*. *Flipbuilder* merupakan *software* penghasil buku elektronik dalam bentuk *flipbook*. Salah satu keunggulan dari *flipbuilder* yaitu dapat menginput video di dalam PDF sehingga tidak perlu membuka ditempat lain ataupun ditempat terpisah akan tetapi langsung terinput langsung ke dalam PDF file.

Dalam mengembangkan media e-modul, model pembelajaran juga dapat dipadukan dengan memperhatikan kecocokannya sehingga dapat memudahkan dalam proses belajar siswa (Sugi Hartini & Jayanta, 2017). E-modul dapat berupa dokumen atau artikel yang formatnya tidak berbentuk cetak, sehingga tidak merepotkan siswa saat dibawa bepergian, karena e-modul dapat diakses melalui perangkat elektronik siswa dimana saja dan kapan saja pengguna butuhkan (Solikin, 2018). Supaya menghasilkan e-modul yang berkualitas maka pendekatan yang bisa digunakan untuk memperluas wawasan tentang materi ajar kepada siswa sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu pendekatan SETS (*Science, Enviromental, Technology and Society*). Tujuan dari pendekatan SETS ini adalah untuk membantu siswa dalam memahami bagaimana perkembangan dan pengaruh

sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat telah berubah dari waktu ke waktu.

Menurut Binadja dalam Nur Khasanah (2015:23) pendekatan SETS (*Science, Enviromental, Teachnology and Society*) menyampaikan gambaran penerapan teknologi sains agar terpenuhi harapan dalam masyarakat, berupa keterkaitannya dengan lingkungan harus diperhatikan. Dalam pendekatan ini, siswa akan mempelajari aspek teknologi beserta perannya dalam masyarakat dan tidak hanya mempelajari konsep sains saja. Berdasarkan penelitian Nur Khasanah yang dimuat dalam prosiding jurnal seminar nasional 2015 tentang konservasi dan pemanfaatan sumber daya alam, Vol. 1 No. 1, dengan judul “SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) sebagai Pendekatan Pembelajaran Sains Modern dalam Kurikulum 2013”, pendidikan bervisi SETS adalah implementasi konsep pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan siswa supaya berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*).

Pendekatan SETS berusaha mengapresiasi peran lingkungan dalam ilmu sains, teknologi dan masyarakat. Termasuk peran teknologi beserta manfaatnya bagi masyarakat dan dampaknya terhadap lingkungan pendidikan. Visinya siswa akan dibimbing untuk berpikir global dan bertindak secara lokal dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi. Dalam pelaksanaan kurikulum 2013 dengan pendekatan SETS di sekolah, pada pembelajaran IPA siswa dapat menerapkan ilmu yang mereka peroleh untuk meningkatkan kualitas hidup manusia tanpa membahayakan lingkungan.

Namun, sebagaimana terlihat dari hasil observasi yang dilakukan di SMAN 11 Mukomuko, di sekolah tersebut kurikulum yang dipakai yaitu kurikulum 2013 revisi 2016, dan bahan ajar yang dimanfaatkan siswa masih buku paket berbasis KTSP 2006. Sedangkan guru belum mengembangkan e-modul sebagai bahan ajar, sebenarnya e-modul bisa menunjang semangat siswa dalam pembelajaran.

Gambaran masalah pada pembelajaran fisika di atas juga peneliti temukan saat mewawancarai salah satu pendidik. Dimana pendidik tersebut menyampaikan bahwa buku pelajaran yang dimanfaatkan siswa yaitu buku paket berbasis KTSP 2006, sementara sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013 revisi 2016. Siswa ditugaskan untuk mencatat materi saat belajar yang membuat siswa kurang semangat dan tidak bersungguh-sungguh saat belajar pelajaran fisika. Bagi mereka matapelajaran fisika merupakan matapelajaran yang susah untuk dipahami dan tidak menarik perhatian lantaran belum sepenuhnya diterangkan dengan menarik. Dan juga dengan bertambahnya kelas, pembelajaran fisika makin sukar untuk dipahami dan konsepnya semakin kompleks. Adapun media yang digunakan pendidik untuk menjelaskan materi masih belum bervariasi karena masih menggunakan media papan tulis dengan metode ceramah yang menyebabkan siswa kewalahan jika mengulang pembelajaran di rumah. Karena bahasa buku masih sulit dipahami sendiri.

Sesuai dengan visi SMAN 11 Mukomuko yang diwujudkan dalam visi sekolah yaitu membentuk generasi yang berakhlak mulia, berprestasi dan berkeaktivitas. Pembelajaran fisika pada SMAN 11 Mukomuko dimana sebelum memulai pembelajaran dijelaskan hubungan antara materi fisika dengan ayat al-Qur'an. Landasan ini sebagai penguat bagi siswa bahwa yang mereka pelajari benar adanya dan dibuktikan dalam firman Allah dalam al-Qur'an serta hadis nabi serta siswa bisa melihat kebesaran Allah ketika digambarkan melalui materi pembelajaran fisika. Jadi siswa akan lebih memahami dan percaya juga bahwa kejadian-kejadian yang ada pada pelajaran fisika ada didekat kehidupan sehari-hari.

Kesadaran pentingnya pengembangan media pembelajaran dirasa perlu adanya dalam bentuk salah satu upaya untuk menciptakan media yang menarik diwaktu yang akan datang. Pendidik berusaha untuk meningkatkan keterampilan menciptakan media yang beragam dan efektif. Boleh jadi penggunaan alat-alat modern dapat disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Diharapkan penggunaan

e-modul ini mampu menciptakan suasana belajar menarik dan kondusif. Dimana yang di dalamnya terdapat video yang dianalisis menggunakan aplikasi *flipbuilder*.

Berdasarkan beberapa alasan di atas, maka peneliti mencoba membuat pembaharuan yakni sebuah e-modul pembelajaran yang dapat digunakan sebagai variasi pembelajaran di sekolah yang akan menambah minat siswa untuk lebih perhatian terhadap pelajaran terutama pada pelajaran fisika. E-modul yang akan dibuat yaitu e-modul berbasis pendekatan SETS memakai sebuah aplikasi bernama *flipbuilder* pada pokok pembahasan kinematika gerak, dan terkoneksi dengan al-Qur'an dengan tujuan menyeimbangkan antara pengetahuan intelektual dan spiritual siswa dalam pembelajaran fisika. Sehingga bisa membantu memudahkan guru dan siswa.

Dari beberapa permasalahan-permasalahan yang ditemukan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an pada Materi Kinematika Gerak Kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko”**.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana validitas e-modul fisika berbasis SETS dengan materi kinematika gerak kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko terkoneksi Al-Qur'an?
2. Bagaimana praktikalitas e-modul fisika berbasis SETS dengan materi kinematika gerak kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko terkoneksi Al-Qur'an?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an yang valid dan praktis. Dimana dapat digunakan dalam belajar fisika dengan materi kinematika gerak kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu berupa e-modul yang terkoneksi al-Qur'an dengan langkah SETS pada pokok bahasan Kinematika Gerak dengan spesifikasi:

1. Modul pembelajaran yang akan dikembangkan dilengkapi cover, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran, peta konsep mengenai materi pembelajaran, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, petunjuk pendidik dan petunjuk peserta didik, video pembelajaran, materi , contoh soal, refleksi dan daftar pustaka.
2. E-modul ini berisi peta konsep. Yang bertujuan untuk mempermudah siswa untuk mengetahui materi-materi yang akan dibahas pada proses belajar.
3. Di dalam penyajian materi pelajaran terdapat tahapan SETS, diantaranya:
 - a. Tahap Invitasi/awal
Siswa menganalisis isu-isu, masalah, peristiwa, atau pertanyaan terkait dengan konsep materi yang akan dibahas sehingga memicu terjadinya rasa ingin tahu diantara siswa.
 - b. Tahap Eksplorasi/pembentukan Konsep
Siswa membangun pengetahuannya untuk menemukan konsep materi yang benar melalui observasi, eksperimen, studi literatur, diskusi, dan lain sebagainya.
 - c. Tahap Aplikasi
Siswa mengaplikasikan konsep materi yang telah dipahami sebelumnya dalam kehidupan, diantaranya aplikasi dalam sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat.
 - d. Tahap pemantapan Konsep
Pemaparan penjelasan mengenai konsep materi yang benar terkait analisis yang telah dilakukan sebelumnya.

e. Tahap Evaluasi/penilaian

Penentuan ketercapaian tujuan belajar dan hasil belajar yang telah diperoleh oleh siswa.

5. Modul yang dikembangkan disusun menggunakan aplikasi *flipbuilder* menggunakan media komputer. Kelebihan modul menggunakan aplikasi ini yaitu : aplikasi ini memiliki banyak fitur, pada *flipbuilder* bisa ditambahkan animasi, video, gambar dan lain-lain
6. E-modul yang dikembangkan berkaitan dengan ayat al-Qur'an serta tafsirannya dengan materi kinematika gerak.
7. E-modul dibuat dengan menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami.
8. E-modul yang dikembangkan yaitu mata pelajaran fisika untuk SMA/MA.

E. Pentingnya Pengembangan

E-modul yang dirancang diharapkan mampu mengembangkan kemampuan belajar dan memberikan opsi menyelesaikan permasalahan dalam proses belajar untuk siswa dan juga pendidik dalam mengatasi keterbatasan media. Maka disediakan media pembelajaran berbentuk e-modul yang dibuat menggunakan aplikasi *flipbuilder* dengan materi kinematika gerak.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Asumsi berdasarkan pengembangan e-modul berbasis pendekatan SETS yaitu:

- a. Dengan menggunakan e-modul berbasis pendekatan SETS pembelajaran akan lebih menarik.
- b. Siswa menjadi fokus pada pembelajaran fisika dengan memanfaatkan e-modul berbasis pendekatan SETS.
- c. Diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat setelah setelah mempelajari e-modul fisika berbasis pendekatan SETS.

2. Keterbatasan Pengembangan

Materi kinematika gerak yang tercakup di kelas X IPA SMA/MA merupakan satu-satunya materi yang digunakan dalam pengembangan e-modul pembelajaran fisika berbasis pendekatan SETS dan pengembangan produk dibatasi pada tahap praktikalitas.

G. Definisi Operasional

Agar terhindar dari kerumitan saat membaca, definisi operasionalnya yaitu:

1. **Pengembangan** adalah proses menciptakan sesuatu yang berupa produk untuk di evaluasi keberlakuan dan keabsahannya dalam rangka menciptakan alat ajar. Sesuai dengan persyaratan kurikulum 2013, penulis mengacu pada pembangunan e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terinterkoneksi al-Qur'an menggunakan program *flipbuilder*.
2. **E-modul** adalah sebuah media pembelajaran yang ditampilkan dalam media komputer yang didalamnya terdapat materi pembelajaran.
3. **Pendekatan SETS** adalah metode untuk menguji hubungan yang saling menguatkan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Interaksi ini dapat di evaluasi untuk keuntungan dan kerugiannya. Pendekatan SETS dibagi menjadi beberapa tahap yaitu: invitasi, eksplorasi, aplikasi, pemantapan konsep dan evaluasi.
4. **Kinematika** adalah ilmu fisika yang mempelajari gerak titik partikel secara geometris, yaitu meninjau gerak partikel tanpa meninjau penyebab geraknya.
5. **E-modul fisika berbasis SETS** merupakan sebuah bahan ajar yang proses pembelajarannya sesuai dengan tahap-tahap pendekatan SETS sehingga fisika pada materi kinematika yang berisi kegiatan memotivasi siswa dalam belajar.
6. **Terkoneksi al-Qur'an adalah** keterhubungan, kesinambungan, dan/ atau keterkaitan ayat al-Qur'an dengan ilmu fisika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Fisika

Menurut Mundilarto (2002:3), fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang terutama mencoba memahami dan menganalisis prinsip-prinsip kuantitatif di balik beragam fenomena dan kualitas sesuatu serta bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Suparno (2013:8) Fisika adalah pelajaran yang diajarkan kepada siswa dengan maksud untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis yang digunakan untuk mencoba memecahkan beberapa masalah yang berkaitan dengan fisika yang dihadapi di dunia luar sebagai bekal siswa untuk melanjutkan bangku pendidikan berikutnya. Teknik pembelajaran aktif yang digunakan siswa, yang kemudian diikuti oleh guru untuk menginspirasi siswa agar termotivasi membangun kesadaran diri untuk memahami fisika, tidak kalah signifikan ketika belajar fisika.

Menurut pendapat di atas, pembelajaran fisika adalah suatu proses yang dilakukan secara sengaja antara guru dan siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika berupaya mengembangkan pendekatan berpikir kritis untuk menemukan cara mengatasi kesulitan yang berkaitan dengan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan memperhatikan fenomena alam dan fenomena yang terjadi.

2. Media Pembelajaran Fisika

a. Pengertian media pembelajaran

Kata latin "media", yang merupakan versi ganda dari kata "medium", digunakan dalam kalimat ini. Secara harfiah juga mengacu pada pengantar atau perantara. Menurut Suryani dkk (2018,p.3) media ialah semua alat yang mampu menyampaikan

informasi kepada penerima yang bisa menumbuhkan perhatian, semangat, dan kemauan siswa. Sehingga siswa mendapatkan pengetahuan sesuai dengan tujuan dari informasi yang diberikan. Selanjutnya menurut Arsyad (2008: 29-33) media ialah kelompok media yang dikembangkan melalui perkembangan teknologi diantaranya: media visual, media cetak, media berbasis computer.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, bisa ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah alat yang digunakan, pengantar untuk penyalur informasi digunakan untuk proses belajar terkait sumber belajar untuk menemukan pengetahuan, keterampilan dan sikap.

b. Pembagian media pembelajaran

Media pembelajaran secara umum dapat dibedakan menjadi 3, yaitu sebagai berikut:

- 1) Media audio merupakan media yang mengeluarkan suara yang hanya bisa didengar dan tidak perlu penglihatan
- 2) Media visual yaitu media yang biasanya menggunakan gambar diam yang bisa dilihat oleh indera penglihatan tanpa suara.
- 3) Media audio visual adalah media yang dapat dilihat dan didengar, berupa suara dan gambar.

Disamping itu, media pembelajaran juga bisa dikelompokkan ke beberapa kategori sebagai berikut:

- 1) Audio: siaran radio, kaset audio, MP3, CD, telepon.
- 2) Cetak: buku pelajaran, modul, brosur, leaflet, gambar, majalah, foto.
- 3) Audio cetak berupa kaset audio yang biasanya dilengkapi bahan tertulis.
- 4) Proyeksi visual diam, contohnya Over Head Transparent (OHT), slide.
- 5) Proyeksi audio visual diam: slide bersuara.
- 6) Visual gerak: film bisu.

- 7) Audio visual gerak: video, VCD, televisi.
- 8) Objek fisik: benda nyata, model.
- 9) Manusia dan lingkungan diantaranya yaitu pendidik, pustakawan dan laboran.
- 10) Komputer.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, bisa ditarik kesimpulan bahwa klasifikasi media pembelajaran terdiri dari media audio (media suara yang menggunakan indera pendengaran), media visual (media gambar dan menggunakan indera penglihatan), serta media audio visual yang menggabungkan suara dan gambar.

3. Modul

a. Pengertian Modul

Modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Menurut makna istilah asalnya modul adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah tetapi juga dapat berfungsi sebagai kesatuan dari seluruh unit lainnya.

Pada kenyataannya modul merupakan jenis kesatuan kegiatan belajar yang terencana, dirancang untuk membantu para siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Modul bisa dipandang sebagai paket program pengajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media serta sumber belajar dan sistem evaluasinya.

Modul juga dapat diartikan sebagai salah satu bentuk bahan ajar berupa bahan cetakan. Modul pembelajaran biasanya digunakan dalam perkuliahan pada perguruan tinggi ataupun dalam belajar mengajar di sekolah. Ada beberapa pengertian tentang modul, antara lain sebagai berikut.

- a. Modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan

menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri.

- b. Modul adalah alat pembelajaran yang disusun sesuai dengan kebutuhan belajar pada mata pelajaran tertentu untuk keperluan proses pembelajaran tertentu, sebuah kompetensi atau sub kompetensi yang dikemas dalam satu modul secara utuh (*self contained*), mampu membelajarkan diri sendiri atau dapat digunakan untuk belajar secara mandiri (*self instruction*). Penggunaan modul tidak bergantung pada media lain, merupakan kesempatan siswa untuk berlatih dan memberikan rangkuman, memberikan kesempatan melakukan tes sendiri (*self test*) dan mengakomodasi kesulitan siswa dengan memberikan tindak lanjut dan umpan balik.

Dengan memperhatikan kedua pengertian tentang modul di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*) dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut.

Modul memiliki sifat *self containeda* artinya dikemas dalam satu kesatuan yang utuh untuk mencapai kompetensi tertentu. Modul juga memiliki sifat membantu dan mendorong pembacanya untuk mampu membelajarkan diri sendiri (*self instructional*) dan tidak bergantung pada media lain (*self alone*) dalam penggunaannya.

b. Karakteristik Modul

Modul mempunyai beberapa karakteristik tertentu, misalnya berbentuk unit pengajaran terkecil dan lengkap, berisikan rangkaian kegiatan belajar dirancang secara sistematis, berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus, memungkinkan siswa belajar mandiri dan merupakan realisasi perbedaan individual serta perwujudan pengejaran individual.

Pada referensi lain, Modul memiliki karakteristik *stand alone* yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain.

Modul mesti bersahabat dengan user atau pemakai dan membantu kemudahan pemakai untuk direspons atau diakses. Karakteristik modul adalah :

1. *Self instructional*, mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
2. *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan pemakainya.
3. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul secara utuh antara tujuan awal dan tujuan akhir modul harus dirumuskan secara jelas dan terukur.
4. Materi dikemas dalam unit-unit kecil dan tuntas, tersedia contoh-contoh ilustrasi yang jelas.
5. Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya
6. Materinya *up to date* dan kontekstual.
7. Bahasa sederhana lugas komunikatif
8. Tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan peserta melakukan *self assesment*.

c. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Modul

Salah satu tujuan penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar dan karakteristik siswa, serta *setting* atau latar belakang lingkungan sosialnya.

Modul memiliki berbagai manfaat, baik ditinjau dari kepentingan siswa maupun dari kepentingan guru. Bagi siswa, modul bermanfaat, antara lain :

- 1) Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri
- 2) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pembelajaran
- 3) Berkesempatan mengeksperisikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya

- 4) Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul.
- 5) Mampu membelajarkan diri sendiri.
- 6) Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Bagi guru, penyusunan modul bermanfaat karena :

- 1) Mengurangi kebergantungan terhadap kesediaan buku teks.
- 2) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi
- 3) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar.
- 4) Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dan siswa karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka
- 5) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

d. Tujuan Pengajaran dengan Modul

Penggunaan modul dalam kegiatan belajar mengajar bertujuan agar tujuan pendidikan bisa dicapai secara efektif dan efisien. Para siswa dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, lebih banyak belajar mandiri, dapat mengetahui hasil belajar sendiri, menekankan penguasaan bahan pelajaran secara optimal (*mastery learning*) yaitu dengan tingkat penguasaan 80%.

e. Prinsip – Prinsip Penyusunan Modul Pembelajaran

Sebagaimana bahan ajar lain, penyusunan modul hendaknya memerhatikan berbagai prinsip yang membuat modul tersebut dapat memenuhi tujuan penyusunannya. Prinsip yang harus dikembangkan antara lain:

- 1) Disusun dari materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semikonkret dan abstrak.
- 2) Menekankan pengulangan untuk memperkuat pemahaman.

- 3) Umpan balik yang positif akan memberikan penguatan terhadap siswa.
- 4) Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar.
- 5) Latihan dan tugas untuk menguji diri sendiri.

4. E-modul

E-modul adalah sebuah bahan ajar dalam bentuk yang dijalankan oleh komputer. Di dalam e-modul bisa ditampilkan gambar, teks, video, dan animasi dengan perangkat elektronik seperti komputer dan *smartphone*. E-modul dibuat dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa dan disusun secara sistematis.

E-modul merupakan bahan ajar yang mampu mengukur dan mengontrol tingkat kemampuan dan kesungguhan siswa dalam belajar yang tidak dibatasi oleh tempat dan waktu. Oleh karena itu, siswa dapat menggunakan e-modul dimanapun dan kapanpun melalui *smartphone* yang mereka miliki. Maka dari itu, e-modul ini akan membantu guru dalam mengajar dengan keterbatasan bahan ajar. Serta siswa dapat mempelajari dan memahami materi pelajaran terlebih dulu (Ismi lail.2019: 308).

E-modul yang dibuat berbentuk e-modul berbasis *android*, sebab siswa rata-rata sudah memiliki *smartphone*. Pengembangan e-modul berbasis *android* dibuat dengan bantuan program komputer untuk perangkat lunak yang nantinya akan digunakan siswa dalam pembelajaran menggunakan *smartphone* mereka. Dengan menggunakan *smartphone* siswa bisa menghemat pengeluaran untuk memfotokopi bahan pelajaran dan penggunaan *smartphone* di kalangan siswa lebih bermanfaat bagi pendidikan.

Dengan adanya e-modul ini diharapkan bisa membantu siswa dalam mempelajari materi konsep pelajaran yang bisa memudahkan siswa dalam melaksanakan praktikum serta meningkatkan kerja sama

siswa dalam kelompok. E-modul adalah sumber belajar yang memuat, materi, metode, batasan dan cara penilaian yang dirancang secara menarik dan sistematis untuk mencapai kompetensi yang sesuai dengan kesulitannya secara elektronik.

E-modul dibuat dalam bentuk non cetak dan dirancang sesuai kurikulum dengan tampilan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer dan *smartphone*. E-modul adalah media pembelajaran otodidak yang memuat satu materi pelajaran dan kemandirian siswa sangat diutamakan dalam penggunaan e-modul (Ganafri 2019:311). Keuntungan menggunakan e-modul yaitu bisa membangkitkan motivasi siswa, evaluasi akan memudahkan guru dan siswa untuk mengetahui bagian yang sudah selesai atau bagian yang belum selesai, pemecahan materi pelajaran disetiap semesternya, materi pelajaran dibuat sesuai dengan peraturan akademik, bisa membuat modul interaktif dan dinamis, untuk mengurangi unsur verbal yang tinggi dari modul cetak bisa menggunakan video, audio dan animasi.

Perbedaan pemanfaatan e-modul dan modul cetak adalah e-modul memiliki kelebihan yang lebih dibandingkan dengan modul cetak terutama untuk mata pelajaran kinematika gerak. E-modul bisa dimanfaatkan guru dalam kegiatan pembelajaran sebagai bahan ajar dengan menggunakan media elektronik. E-modul dapat membantu guru menjelaskan materi dan siswa yang mengalami kesulitan belajar dengan dijadikan sebagai bahan ajar. Agar pembelajaran berjalan efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

5. Aplikasi *Flipbuilder*

Dengan kemajuan teknologi, ada kombinasi teknologi komputer dan teknologi pencetakan dalam proses pembelajaran, dengan modul sebagai salah satu contohnya. Modul ini dapat diubah menjadi format elektronik dan diganti namanya menjadi e-modul. E-modul adalah bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran dan disampaikan dalam bentuk elektronik,

dengan audio, navigasi, dan animasi untuk membuat siswa lebih interaktif dalam belajar melalui program aplikasi. Hal ini membuat proses pembelajaran akan mudah dipahami dan dapat digunakan dengan baik (Gunawan, 2017).

Flipbuilder merupakan *software* pembuat *e-book* dalam bentuk *flipbook* (Hidayatullah & Rakhmawati, 2016; Mulyadi & Wahyuni, 2016). *Flipbuilder* adalah perangkat lunak *profesional* yang mengubah file PDF, gambar, teks, dan video menjadi format seperti buku. Versi *Flipbuilder* dari *Flip PDF Professional* digunakan oleh para peneliti dalam penelitian ini. Diantara versi *software* pembuat e-modul dalam *flipbuilder*, versi *Flip PDF Professional* memiliki kelebihan lebih yaitu dapat dipasang dan digunakan dengan mudah bagi pemula yang kurang paham dengan bahasa pemrograman HTLM. *Flip PDF Professional* adalah aplikasi *windows* yang mengubah file PDF menjadi publikasi membalik halaman digital dengan beberapa fitur canggih dalam bentuk pembuat flip buku publikasi digital yang didedikasikan untuk menghasilkan produk terbaik. Desain *flipbuilder* menekankan kemudahan penggunaan dan kemampuan untuk membuat tampilan lebih menarik dan interaktif. Koleksi aplikasi *flipbuilder* ini mencakup alat untuk mengubah hampir semua jenis dokumen menjadi buku lipat atau buku digital yang elegan.

Flipbuilder memiliki keunggulan dapat memasukkan video dalam format PDF, sehingga tidak perlu lagi membuka video di tempat lain atau di lokasi terpisah dan malah langsung dimasukkan ke dalam file PDF (Hardiansyah, 2016).

6. Materi Kinematika Gerak

Pada pengembangan e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an ini materi yang digunakan yaitu gerak lurus dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan, Gerak Melingkar dengan Laju Konstan kelas X IPA SMA/MA semester 2 sesuai dengan KI, KD beserta indikator pembelajaran.

Kompetensi Inti pembelajaran fisika sesuai yang terdapat pada Tim Kemendikbud (2017:7) yaitu

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dipercayainya.
- KI 2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), perilaku santun, responsif, dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta memposisikan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk pemecahan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, mempresentasikan dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan mandiri dari apa yang telah dipelajari di sekolah, serta bertindak secara efektif dan kreatif serta menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Tabel 2. 1 KD kelas X SMA/MA pada kurikulum 2013

KD 3.3	Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan tetap dan gerak lurus dengan percepatan tetap.
KD 4.1	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah
KD 2.2	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan

	untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan
KD 3.4	Menyelidiki hubungan antara gaya, massa, dan gerak suatu benda lurus.
KD 4.1	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah
KD 2.2	Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus
KD 3.5	Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi
KD 4.5	Menyajikan ide/gagasan terkait gerak melingkar (misalnya pada hubungan roda-roda)

Sumber: (Devianna, sianturi. 2013, pp. 4-9)

7. Pendekatan SETS

a. Pengertian SETS

Kata SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Sains adalah ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan sifat-sifatnya. Lingkungan adalah segala sesuatu yang menyertai dan terlihat dalam proses kehidupan baik menyangkut biotik maupun abiotik serta keterkaitan antara keduanya, termasuk masalah sosial. Teknologi adalah hasil produk sains dan seni sebagai buah peradaban manusia. Teknologilah yang membawa perubahan dan perkembangan sains dan peradaban manusia. Teknologi yang menyebabkan sains berkembang, dan sebaliknya gagasan-gagasan sains bisa kreatif disebabkan adanya teknologi.

Sedangkan masyarakat adalah penggunaan sains, teknologi dan lingkungan itu sendiri.

Menurut NSTA dalam Nur Khasanah (2015:22), SETS adalah fokus pada masalah dunia nyata dengan komponen sains dan teknologi dari sudut pandang siswa, yang di dalamnya terdapat konsep dan proses, kemudian siswa diajak untuk menyelidiki, menganalisis, dan menerapkan konsep dan proses dalam situasi nyata. Pendekatan SETS dapat diringkas sebagai berikut: melalui pendidikan SETS, siswa diharapkan memahami setiap elemen SETS serta implikasi dari hubungan antar elemen tersebut.

Pendekatan SETS didasarkan pada konsep pendidikan STM (*Science, Technology, and Society*), pendidikan lingkungan (*Environmental Education/EE*), dan pendidikan multikultural (*Science, Technology, Literacy*). Konsep pendidikan STM atau STL dan EE tidak terpisahkan dalam pendekatan SETS (*Science, Environmental, Technology, and Society*). Pendekatan *Science Technology and Society* (STS), juga dikenal sebagai pendekatan *Science, Technology, and Society* (STM), merupakan sintesis dari pendekatan konsep, keterampilan proses, CBSA, inkuiri dan penemuan, dan pendekatan lingkungan (Nur Khasanah, 2015: 22). SETS akan membimbing siswa untuk berpikir secara global/secara keseluruhan dan bertindak untuk memecahkan masalah lingkungan, baik hubungan lokal maupun lingkungan dengan segala sesuatu yang berhubungan dengan masyarakat, serta berpartisipasi dalam memecahkan masalah internasional dengan kemampuan terbaiknya.

Menurut Depdiknas (2002:5), pendekatan SETS melatih siswa untuk mau dan mampu menerapkan prinsip-prinsip ilmiah untuk menciptakan karya teknologi, dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana mengurangi atau mencegah potensi akibat negatif dari produk teknologi tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat.

Menurut Binadja (1999) dalam Nur Khasanah (215:23), pendekatan SETS menunjukkan bahwa untuk menerapkan pengetahuan dalam bentuk teknologi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, berbagai implikasi bagi lingkungan fisik dan mental harus diperhatikan. Pendekatan pembelajaran SETS dimaksudkan untuk membantu siswa memahami sains dan perkembangannya, serta saling pengaruh perkembangan sains terhadap lingkungan, teknologi dan masyarakat.

Menurut penjelasan SETS di atas bisa disimpulkan bahwa siswa tidak hanya mempelajari konsep sains, tetapi juga diperkenalkan dengan aspek teknologi dan peran teknologi dalam masyarakat. Pembelajaran dengan pendekatan SETS merupakan hubungan yang tidak terpisahkan antara ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang merupakan hubungan timbal balik yang dapat dinilai dari manfaat dan kerugian yang ditimbulkan. Dalam pendekatan SETS siswa diajak untuk belajar tentang teknologi dan menganalisis dampak positif dan negatif. Akhirnya, siswa mampu menerapkan konsep dan pengetahuan teknologi yang telah mereka peroleh dalam kehidupan sehari-hari.

b. Keunggulan Pendekatan SETS

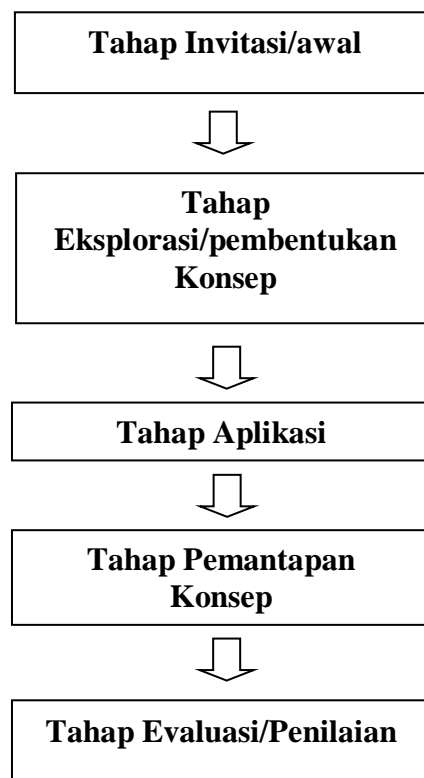
Adapun keunggulan pendekatan SETS yaitu :

- 1) Peserta didik mendapatkan peluang untuk memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan hasil analisis dan sintesis yang bersifat komprehensif dengan memperhitungkan lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- 2) Peserta didik dapat mengenali dampak teknologi dalam kehidupan sosial mereka serta dapat mengetahui interaksi sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat.
- 3) Dapat mengaitkan antara fakta yang terjadi di masyarakat dengan konsep pengetahuan yang diajarkan guru.

- 4) Dapat mengaplikasikan pengetahuan yang ada dalam hidup dan kehidupan sehari-hari.

c. Tahapan Pendekatan SETS

Secara umum pembelajaran dengan pendekatan SETS dapat dilakukan dengan mengikuti tahapan sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Tahap-tahap pendekatan SETS

(1) Tahap Invitasi

Tahapan invitasi meliputi inisiasi, yaitu mengemukakan isu-isu atau masalah yang ada dimasyarakat yang dapat digali dari siswa maupun guru yang memusatkan perhatian siswa pada pembelajaran.

(2) Tahap Eksplorasi/pembentukan Konsep

Tahap pembentukan konsep dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan dan metode pembelajaran. Pada tahap ini siswa membangun atau mengkonstruksi pengetahuannya untuk

menemukan konsep yang benar melalui observasi, eksperimen, diskusi dan lain-lain. Pada tahap ini guru juga dapat memberikan penjelasan konsep untuk mengarahkan siswa pada konsep yang benar.

(3) Tahap Aplikasi

Pada tahap ini siswa melakukan analisis isu atau penyelesaian masalah dari konsep-konsep yang telah dipahami siswa sebelumnya, dan diharapkan dapat mengaplikasikan konsep tersebut kedalam kehidupan sehari-hari.

(4) Tahap Pemantapan Konsep

Kegiatan ini dapat dilakukan dengan memberikan penjelasan mengenai konsep yang benar mengenai analisis yang telah dilakukan di tahap sebelumnya. Hal ini karena sangat mungkin terjadi pada saat tahap pembentukan konsep dan selama kegiatan pembelajaran siswa mengalami miskonsepsi tetapi tidak terdeteksi oleh guru. Selain itu miskonsepsi yang terjadi setelah proses pembelajaran lebih terpatir di diri siswa dibandingkan miskonsepsi yang terjadi sebelum pembelajaran.

(5) Tahap Evaluasi/penilaian

Tahap penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan belajar dan hasil belajar yang telah diperoleh oleh siswa. Penilaian ini dapat melalui penilaian kognitif, afektif dan psikomotor maupun tindakan dan kepedulian siswa terhadap unsur SETS.

d. Keunggulan SETS

Adapun keunggulan dari SETS ini yaitu:

- 1) Menghindari materi pendidikan yang membuat siswa sadar akan masalah di komunitas lokal, nasional, dan internasional mereka.
- 2) Memiliki bekal yang memadai bagi siswa untuk menyongsong era globalisasi.

- 3) Memberikan siswa kemampuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan penalaran ilmiah, lingkungan, teknologi, dan masyarakat baik di dalam maupun di luar kelas.
- 4) Pengajaran sains lebih bermakna karena berkaitan langsung dengan masalah yang dihadapi siswa sehari-hari mengenai peran sains dalam kehidupan mereka.
- 5) Meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan konsep, keterampilan, proses, kreativitas, dan apresiasi terhadap produk teknologi, serta menerima tanggung jawab terhadap permasalahan lingkungan.
- 6) Kegiatan kelompok dapat menumbuhkan kerjasama siswa serta sikap toleransi dan saling menghargai pendapat teman sebaya.
- 7) Melaksanakan suatu gagasan atau menciptakan suatu karya yang bermanfaat bagi masyarakat serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendekatan SETS berfokus pada pembelajaran di (*for*) untuk (*about*), tentang lingkungan, dengan mencoba menemukan dan mengungkap penyebab masalah dan potensi masalah lingkungan di masa depan. Dalam hal ini, dampak iptek diprioritaskan dalam rangka pemenuhan kebutuhan masyarakat. Pendekatan SETS menekankan pada *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together*. Peserta secara aktif berpartisipasi dalam pembelajaran mereka, dengan guru bertindak sebagai fasilitator.

8. E-modul Fisika Berbasis SETS Terkoneksi Al-Qur'an

Kemauan dan minat belajar siswa merupakan sesuatu yang dikembangkan melalui pemanfaatan dan penerapan sumber belajar yang mendukung. Sumber belajar yang mendukung diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. SETS adalah pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada perspektif siswa dari masalah dunia nyata yang mengandung konsep dan proses yang

kemudian siswa diminta untuk menyelidiki, menganalisis dan menerapkannya. Siswa akan dikenalkan dengan teknologi dan perannya di masyarakat sebagai bagian dari pendekatan SETS, bukan hanya sekedar mempelajari konsep sains.

Pendekatan SETS dibagi menjadi lima tahap: invitasi, eksplorasi, aplikasi, pemantapan kosep dan evaluasi. Berdasarkan tahapan-tahapan yang terdapat dalam pendekatan SETS, dapat dikembangkan produk bahan ajar yang sesuai dengan kelima tahapan tersebut untuk membantu pendidik dan siswa dalam proses belajar mengajar. Bahan ajar yang dimaksud adalah e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an. E-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an merupakan salah satu bahan ajar dalam proses pembelajaran fisika pada materi kinematika gerak yang berisi kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an. Pada penyajian materi kinematika gerak akan dibahas keterkaitan ayat al-Qur'an dengan materi.

Dalam agama islam, ilmu pengetahuan dan teknologi seharusnya dapat mendorong manusia untuk lebih bertaqwa kepada yang maha kuasa. Allah di dalam ayatnya telah memerintahkan dan menjanjikan kepada hambanya yang berilmu untuk ditinggikan derajatnya. Sebagai mana yang dijelaskan dalam firman Allah QS. Al-Mujadalah ayat 11 :

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
يَفْسَحُ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا
مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya:

“Wahai orang-orang beriman, apabila disampaikan kepada mu, berikanlah kelapangan di dalam majelis-majelis , maka lapangkanlah niscaya allah akan memberikan kelapangan untukmu.

Dan apabila dikatakan “Berdirilah Kamu,” maka berdirilah niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti apa yang kamu kerjakan” (QS al mujadalah ayat 11)(Al Hikmah).

Quraish Shihab didalam tafsir al-misbah mengemukakan didalam QS, Al-Mujadalah ayat 11, beliau mengatakan di dalam satu majelis harus menjalin hubungan yang harmonis. Beliau juga menjabarkan Kata tafassahuu (ت ف س ح و ا) dan ifsahuu (ا ف س ح و ا) berasal dari katafasaha (ف س ح) memiliki arti lapang. Sedangkan untuk kata unsyuzu (ا ن ش ز و ا) berasal dari kata nusyuz (ن ش ز و) memiliki arti tempat yang tinggi. Beliau juga menyuruh kita berdiri dan memberikan kesempatan kepada yang lain untuk duduk disitu. Ayat ini menuntun kita untuk beradab dan beretika dalam bermajelis dan mengambil tempat duduk seperlunya dan mempersilahkan orang lain untuk duduk. Di dalam ayat ini Allah juga menyebutkan bahwa Allah akan meninggikan derajat orang berilmu (Shihab, 2002: 77).

Didalam penjelasan Ibnu Katsir beliau mengungkapkan janganlah kamu beranggapan jika kalian memberikan kelapangan tempat duduk untuk saudara yang baru datang dan tidak merendahnya itu merupakan sebuah derajat yang tinggi disisi Allah. Orang yang berilmu dan tau adab bermajelis adalah orang yang memberikan kelapangan terhadap saudaranya dan bersegera disaat disuruh rasululloh bangkit. Allah akan meninggikan derajat hambanya yang memiliki iman dan ilmu baik di dunia maupun di akhirat (Silviyanti, 2018 : 14).

Di dalam Derma Yulita dijelaskan kajian teori fisika didalam al-Qur’an dan kebenaran ayatnya juga bisa dibuktikan dengan fisika salah satunya Kinematika Gerak. Keterkaitan materi dengan al-Qur’an dalam ilmu pengetahuan sangatlah penting untuk diterapkan oleh seorang pendidik (Yulita, Chandra, & Harris, 2021). Al-Qur’an adalah

kitab suci yang memiliki banyak dimensi dan memiliki wawasan yang sangat luas, ditambah lagi dengan terbantunya ilmuan masa kini dengan adanya isyarat ilmiah yang sangat mengagumkan yang terdapat dalam al-Qur'an. Al-Qur'an merupakan sumber utama dalam konteks perkembangan teknologi dan sains khususnya ilmu fisika. Al-Qur'an adalah suatu mukjizat yang sangat relevan dan komprehensif dengan perkembangan zaman. Serta mutakhir bagi capaian umat manusia di era ilmu dan nalar, sebab ia merupakan pilar utama dan menjadi pondasi seluruh kehidupan umat manusia (Shofa, Nailufa & Haqiqi, 2020 : 82).

Al-Qur'an adalah sarana dalam mendekatkan diri kepada yang maha kuasa dalam meraih kecintaanya. Al-Qur'an diibaratkan sebagai sebuah lautan ilmu yang tidak terbatas. Ayat Al-Qur'an yang pertama kali turun adalah surat Al-Alaq ayat 1-5 dan surat Az-Zumar ayat 9 yang didalamnya terdapat perintah untuk mempelajari ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan dan segala sesuatu yang berada di alam semesta ini juga dijelaskan dalam al-Qur'an. Sebagai umat muslim yang berakal dan memiliki pikiran kita dituntut untuk mempelajari ciptaan allah serta mengajarkannya, sehingga kecintaan kita pada al-Quran tidak akan pernah pudar. Sebagaimana sabda Rasulullah SAW dalam hadist yang diriwayatkan oleh Bukhori dan Abu Daud yang berbunyi:

خَيْرُكُمْ مَنْ تَعَلَّمَ الْقُرْآنَ وَعَلَّمَهُ .

“Sebaik-baik kalian adalah orang yang mempelajari Al-Qur'an dan mengajarkannya”

Maksud hadist tersebut adalah orang yang hidup dengan bimbingan al-Qur'an adalah orang yang terbaik, teragung, dan termulia diantara kalian, oleh sebab itu keterkaitan antara al-Qur'an dan ilmu pengetahuan khususnya ilmu fisika sangatlah penting untuk dilakukan oleh seorang pendidik. (Chandra, Harris & Hariati, 2021: 5). Al-Qur'an sebagai

pedoman hidup umat muslim dapat dijadikan sebagai sumber belajar fisika. Ilmu-ilmu fisika banyak terkandung dalam ayat-ayat al-Qur'an. Pendidikan agama dan umum yang diberikan adalah tugas dan tanggung jawab sekolah, bukan hanya tanggung jawab pendidik yang bersangkutan. Purwanigum dalam Zainuddin menjelaskan di abad 21 ini hubungan antara agama dan Sains (fisika) telah menjadi paradigma baru dalam bidang pendidikan. Hal ini didasarkan pada keyakinan bahwa peserta didik dapat memiliki pengetahuan, kepribadian dan wawasan yang luas IMTAQ (ilmu dan Taqwa) dan IPTEK (Zainuddin & dkk, 2020).

B. Penelitian Yang Relevan

Peneliti tidak memperoleh hasil penelitian yang sama dengan yang peneliti pelajari dalam penelitian ini. Namun, peneliti dapat memperoleh penelitian yang dapat digunakan sebagai pembandingan untuk penelitian ini, seperti:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Khasanah dimuat dalam prosiding jurnal seminar nasional konservasi dan pemanfaatan sumber daya alam 2015 bertajuk "SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) sebagai pendekatan pembelajaran sains modern dalam kurikulum 2013." Temuan penelitian mengungkapkan bahwa pendidikan SETS adalah unit dengan aplikasi dalam konsep pendidikannya untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pendekatan SETS bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peran lingkungan dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat. Visi SETS akan membimbing siswa untuk berpikir global dan bertindak secara lokal dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi sehari-hari, serta peran teknologi dalam adaptasinya terhadap sains, manfaatnya bagi masyarakat, dan dampaknya terhadap lingkungan pendidikan. Proses belajar siswa dapat meningkatkan kualitas hidupnya tanpa merusak lingkungan ketika pendekatan SETS digunakan di sekolah dalam pembelajaran IPA Kurikulum 2013.

Penelitian peneliti berbeda dengan penelitian Nur Khasanah dimana peneliti menggunakan e-modul berbasis pendekatan SETS pada materi kinematika kelas X IPA SMA/MA untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan agar bisa diterapkan dalam pembelajaran, sedangkan penelitian Nur Khasanah SETS sebagai pendekatan pembelajaran IPA kurikulum 2013.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Megasyani Anaperta mempublikasikan penelitian berjudul “Praktikalitas *handout* fisika SMA berbasis pendekatan *science teknologi enviroment and social* pada materi listrik dinamis” dalam Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika dan Sains JRFES Vol 1, No 2 (215) 99-16 dengan E- ISSN 253-3425. Menurut penelitian Megasyani, materi fisika SMA dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) termasuk dalam kategori sangat valid dan sangat praktis, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu untuk menambah pengetahuan tentang berbagai jenis fenomena alam, konsep dan prinsip. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa materi kelistrikan dinamis dengan SETS mendekati nilai kepraktisan pada kategori praktis; persentase rata-rata pelaksanaan RPP adalah 92%, rata-rata angket respon guru 94%, dan rata-rata angket respon siswa 92%.

Penelitian peneliti berbeda dengan penelitian Megasyani karena peneliti menggunakan e-modul terinterkoneksi al-Qur'an untuk SMA/MA pada materi kinematika gerak, sedangkan penelitian Megasyani menggunakan *handout* untuk mengembangkan pemahaman tentang berbagai fenomena alam, konsep sains, dan prinsip yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Purwandari, Farida Huriawati, Andista Casandra Yusro, dan Rofik Tri Wibowo mempublikasikan “Pengembangan modul pembelajaran fisika berorientasi SETS pada materi kelistrikan dinamis untuk meningkatkan kemampuan kritis siswa” dalam jurnal LPPM Vol. 2 No. 2 Juli 2014. Penelitian

Purwandari dkk juga mengungkapkan adanya peningkatan hasil belajar siswa, dengan peningkatan hasil belajar pada tes kelas terbatas ranah kognitif produk lebih dari 5%. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul pembelajaran berbasis SETS dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Penelitian peneliti berbeda dengan penelitian Purwandari dkk dimana penelliti menggunakan e-modul pada materi kinematika gerak berbasis pendekatan SETS untuk meningkatkan semangat belajar siswa, sedangkan penelitian Purwandari dkk menggunakan modul berorientasi SETS pada materi kelistrikan dinamis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Meji Aprianingtyas dan Sumadi dipublikasikan dalam jurnal ilmiah pendidikan fisika jilid 3 nomor 2 Desember 2016 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Terhadap Pembelajaran Fisika Pencapaian pada Subjek Tekanan”. Temuan mengungkapkan bahwa skor pretest digunakan untuk menentukan kemampuan awal, dan tes pilihan ganda digunakan untuk mengumpulkan data tentang prestasi belajar. Pengujian hipotesis menggunakan uji t dan diperoleh nilai rata-rata prestasi belajar fisika pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 21,375 sedangkan kelas kontrol sebesar 11,938 dengan nilai $p = 0,000$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan prestasi belajar fisika siswa antara yang dibelajarkan dengan model pembelajaran SETS dan konvensional. Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t menghasilkan nilai rata-rata prestasi belajar fisika kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 21,375 dibandingkan kelas kontrol 11,938 dengan nilai $p = 0,000$. Temuan ini mengungkapkan perbedaan yang sangat signifikan dalam prestasi belajar fisika siswa antara mereka yang diajar menggunakan SETS dan mereka yang diajar menggunakan model pembelajaran tradisional

Penelitian peneliti berbeda dengan penelitian Meji Aprianingtyas dan Sumadi yaitu Meji Aprianingtyas dan Sumadi meneliti pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) terhadap prestasi belajar fisika pada mata pelajaran tekanan, sedangkan penelitian peneliti mengembangkan e-modul berbasis pendekatan SETS dengan materi kinematika gerak untuk kelas X IPA SMA/MA apakah valid dan praktis saat digunakan di dalam kelas.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Andista Candra Yusro melakukan penelitian dengan JPFK, Vol. 1 No. 2 September 2015, berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis SETS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa” yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran fisika dengan pendekatan SETS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang valid, praktis dan efektif. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Berdasarkan hasil uji validitas kepada dosen ahli, rata-rata skor penilaian perangkat pembelajaran adalah 4,2 yang tergolong sangat baik. Nilai signifikansi 3,4 berdasarkan hasil uji statistik terhadap nilai pretest dan posttest siswa.

Perbedaan penelitian Andista Candra Yusro dengan penelitian peneliti adalah Andista Candra Yusro membuat perangkat pembelajaran berbasis SETS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, sedangkan peneliti membuat e-modul berbasis pendekatan SETS materi kinematika gerak dengan hasil pembelajaran siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini (*Resesrch and Development*). Penelitian ini akan menghasilkan produk pengembangan berupa e-modul yang berisi e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an dengan materi kinematika gerak untuk kelas X IPA SMA/MA.

Penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu produk yang diciptakan oleh peneliti untuk diuji kevalidan dan kepraktisan produk. Menurut (Sudjana, 29) penelitian pengembangan merupakan cara untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk lama yang bisa dipertanggungjawabkan.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan peneliti dibagi menjadi empat bagian pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop* dan *distribute*, yang diadaptasi ke dalam model 4-P (definisi, desain, pengembangan dan diseminasi). Model 4-P terbatas pada bagian ketiga dalam penelitian ini, sehingga hasilnya adalah 1) definisi, 2) desain, dan 3) pengembangan. Peneliti memilih model penelitian ini karena mudah dipahami dan digunakan secara luas. Penelitian ini akan menghasilkan produk berupa e-modul berbasis SETS yang valid dan praktis. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen validasi e-modul berbasis SETS, serta angket respon guru dan siswa setelah menggunakan e-modul.

C. Prosedur Pengembangan

Peneliti mengembangkan model 4-D dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D), seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Alur pengembangan dan penelitian telah dibuat untuk membantu proses penelitian.diantanya:

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan kondisi belajar.

Tahap ini meliputi hal-hal berikut:

a. Melakukan wawancara terhadap guru fisika

Melakukan wawancara diperlukan untuk mengetahui permasalahan dan kendala yang dihadapi di lingkungan yang berkaitan dengan fisika kelas X IPA SMAN 11 Mukumuko.

b. Menganalisis silabus pembelajaran fisika

Tujuannya agar materi yang disampaikan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Khususnya yang berkaitan dengan materi kinematika gerak. Juga menentukan apakah proses pembelajaran berpusat pada guru atau berpusat pada siswa..

c. Menganalisis buku ajar yang digunakan di kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko

Sebelum membuat e-modul fisika, pelajari isi sumber belajar yang digunakan oleh pendidik fisika kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko, mulai dari proses penyampaian materi dan evaluasi. Hal ini dilakukan untuk mengamati isi, cara penyajian dan kesamaan dalam silabus. Adapun tujuan e-modul ini dikembangkan oleh peneliti sebagai bahan ajar siswa agar melengkapi kebutuhan siswa dalam proses belajar.

d. Tinjauan literatur bahan ajar

Tinjauan literatur ini berguna sebagai media terstruktur penelitian berbentuk e-modul yang dibuat sesuai dengan komponen penulisan modul. Media berupa e-modul terkoneksi al-Qur'an harus memiliki judul, petunjuk pembelajaran, kompetensi yang ingin dicapai, latihan, evaluasi, dan petunjuk penggunaan e-modul.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Setelah melakukan pendefinisian, tahap selanjutnya yaitu merancang produk. Tujuannya adalah untuk merancang e-modul fisika

menggunakan tahapan SETS terkoneksi al-Qur'an dengan aplikasi *flipbuilder* pada materi kinematika gerak. Modul ini dikembangkan semaksimal mungkin agar bisa dipahami oleh peserta didik secara mudah, serta juga bisa memberikan daya tarik kepada peserta didik untuk belajar. Setelah tahap pendefinisian dilaksanakan, selanjutnya masuk pada tahap perancangan produk yaitu:

- a. Pembuatan GBPM (Garis Besar Program Media)
 - b. Pembuatan flowchart (bagan).
 - c. Mendesain dan menyusun produk secara menyeluruh (*story board*) agar hubungan setiap produk dapat terlihat.
 - d. Mengumpulkan objek yang akan dirancang seperti materi, soal dan jawaban sesuai projek rancangan e-modul, video dan *background* serta gambar.
 - e. Setelah mengumpulkan bahan, langkah selanjutnya melakukan proses programing yang merupakan merakit atau merangkai semua bahan yang telah terkumpul berdasarkan tuntutan naskah.
 - f. *Finishing*. Untuk tahap ini akan dilakukan proses uji keterbacaan program atau review sesuai dengan harapan yang diinginkan. Proses akhir dari kegiatan ini adalah proses pengemasan dalam bentuk file.
 - g. Membuat kisi-kisi instrumen angket penilaian terhadap produk
2. Tahap pengembangan (*Development*)
- a. Validator ahli dan praktisi memvalidasi

Draf e-modul akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator dan praktisi untuk menyempurnakan desain awal. Hasil penilaian tersebut digunakan sebagai validitas dan kelayakan e-modul sebelum diujicoba kepada siswa. Saran dan masukan dari validator dan praktisi digunakan untuk menyempurnakan e-modul yang telah dirancang sebelumnya.

b. Uji coba pengembangan

Uji coba dilakukan dengan uji coba pembelajaran menggunakan media e-modul pada siswa kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko melalui grup *whatsapp* yang dibentuk bersama siswa. Temuan uji coba ini digunakan untuk menyempurnakan produk. Apabila hasil pengujian masih kurang atau masukan dan saran yang diterima akan dijadikan sebagai acuan perbaikan produk, yang nantinya akan disebut sebagai produk akhir.

D. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko dan hanya satu kelas saja. Untuk menguji kepraktisan e-modul peneliti menyebarkan angket respon siswa.

E. Jenis Data

Peneliti menggunakan dua jenis data dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data kualitatif adalah jenis data yang tidak dapat diolah secara numerik tetapi dapat diamati dan dicatat. Informasi ini dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan guru fisika dan siswa kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko.
2. Data kuantitatif adalah data yang dapat dihitung atau dinyatakan secara numerik. Data ini berupa data validasi dan kepraktisan.

F. Instrumen Penelitian

Saat melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen berikut:

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk menentukan valid atau tidaknya produk yang dikembangkan. Instrumen yang peneliti gunakan yaitu:

- a) Lembar validasi e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an

Lembar validasi media pembelajaran fisika berisi aspek kualitas isi, kualitas instruksional, kualitas teknis yang dikembangkan dalam

bentuk pertanyaan. Lembar validasi diisi dengan menggunakan rentang skala 1-4 untuk setiap pertanyaan yang diisi oleh validator.

b) Instrumen lembar validasi angket guru dan siswa

Instrumen ini terdiri dari angket guru dan siswa, yang memiliki tujuan untuk memperoleh informasi mengenai kevalidan produk yang dirancang. Untuk aspek aspek penilaian pada angket meliputi format angket, skala penilaian menggunakan kesesuaian materi, kelayakan bahasa, dan lain-lain. Aspek penilaian dapat dilihat pada Tabel 3. 1

Tabel 3. 1 Aspek penilaian Validasi

NO.	Aspek	Metode Pengumpulan Data
1.	Format angket	Diskusi bersama validator
2.	Bahasa yang digunakan	
3.	Butir Pertanyaan angket	

Sumber (Widoyoko, 2014)

2. Angket praktikalitas

Untuk melihat keterpakaian e-modul ini, maka dilaksanakanlah sebuah pengujian terbatas terhadap siswa kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko. E-modul akan mendapatkan nilai kepraktisan yang tinggi jika praktis dan mudah saat digunakan sesuai dengan sudut pandang guru dan siswa.

Komponen yang diamati dalam praktikalitas sebuah e-modul fisika terkoneksi al-Qur'an dapat diperhatikan pada Tabel 3. 2.

Tabel 3. 2 Komponen-komponen yang diamati dalam kepraktisan e-modul

Aspek	Metode pengumpulan data	Instrument
Kemudahan dalam penggunaan e- modul	Kuesioner	Angket respon

a. Desain dan tampilan e-modul menarik b. Ketertarikan pendidik dan siswa c. Bahasa pada modul mudah dimengerti d. Isi dan materi e-modul mudah dipahami		
---	--	--

Sumber (Trianto, 2011)

G. Teknik Analisis Data

Untuk menyatakan hasil penelitian ini, maka teknis analisis data yang peneliti gunakan yaitu:

1. Lembar validasi

Data validasi yang didapat kemudian dimasukkan ke dalam tabel setelah itu hasil dari tabel tersebut dicari persentasenya untuk setiap tagihannya sesuai dengan rumus:

$$p = \frac{\sum \text{skor peritem}}{\text{skor maks}} \times 100 \%$$

Dengan kategori e-modul yang valid berikut ini.

Tabel 3.3 Kategori validasi e-modul

(%) Validasi	Kategori
0-20	Tidak Valid
21-40	Kurang Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

(Sumber: Ridwan, 2)

2. Lembar Praktikalitas

Analisis dimanfaatkan untuk mendeskripsikan data penelitian mengenai kepraktisan e-modul dengan angket kepraktisan berbentuk lembar angket siswa dan guru. Data yang telah dikumpulkan dari hasil tanggapan guru dan siswa, kemudian dimasukkan kedalam tabel. Hasil dari tabel dipersentasekan dengan rumus:

$$p = \frac{\Sigma \text{skor peritem}}{\text{skor maks}} \times 100 \%$$

Dengan kategori *e*-modul praktis, berikut ini

Tabel 3. 4 Kategori *e*-modul praktis

(%) praktikalitas	Kategori
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

(Sumber: Ridwan, 2)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Penelitian (*Define*)

Untuk mendapatkan gambaran umum di sekolah maka dilakukan tahap pendefinisian (*define*). Tahap ini melalui beberapa tahap yaitu yang pertama peneliti melakukan wawancara terhadap guru fisika, menganalisis pembelajaran fisika pada silabus fisika kelas X IPA semester 2, kemudian menelaah buku ajar apa yang digunakan guru sebagai sumber belajar siswa, dan mengkaji literatur. Hasil tahap pendefinisian dapat diuraikan yaitu sebagai berikut:

a) Hasil wawancara bersama guru fisika di SMAN 11 Muko-muko

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pendidik dengan bidang studi fisika kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko secara formal pada hari Rabu tanggal 23 Februari 2022 diperoleh hasil bahwa kurikulum yang diterapkan di SMAN 11 Mukomuko adalah kurikulum 2013 revisi 2016, sedangkan bahan ajar yang dimanfaatkan siswa untuk belajar yaitu bahan ajar KTSP 2006. Menurut pendidik, keterbatasan bahan ajar ini membuat siswa kurang semangat dan tidak bersungguh-sungguh saat belajar fisika. Dan juga siswa sering ditugaskan untuk mencari materi melalui internet dikarenakan ketidaklengkapan materi pada bahan ajar KTSP 2006.

Untuk itu, pengembangan e-modul ini dirancang agar siswa dapat belajar secara mandiri maupun belajar secara berkelompok. Disamping itu, e-modul berbasis SETS ini akan memudahkan siswa dalam memahami materi melalui berbagai kegiatan yang ada di dalam modul. Hal ini diharapkan dapat merangsang kemampuan berpikir siswa dengan melakukan tahap invitasi atau tahap awal siswa memahami isu/masalah aktual yang sedang berkembang di

masyarakat, dilanjutkan dengan tahap eksplorasi, tahap aplikasi, tahap pematapan konsep dan tahap evaluasi. Tahapan yang ada di dalam e-modul sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis SETS.

b) Hasil analisis silabus

Berdasarkan analisis silabus fisika kelas X IPA, materi yang dikembangkan peneliti yaitu kinematika gerak yang terbagi atas beberapa sub materi diantaranya gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola. Sub-bab ini disusun dalam tahapan SETS.

c) Hasil analisis buku teks fisika yang digunakan sebagai sumber belajar siswa oleh guru IPA kelas X di SMAN 11 Mukomuko.

Peneliti menemukan beberapa kekurangan pada buku ajar yang digunakan oleh guru kelas X IPA di SMAN 11 Mukomuko berdasarkan hasil analisisnya terhadap buku ajar yang digunakan, antara lain:

- a. Buku pelajaran tidak sesuai dengan kurikulum sekolah.
- b. Buku ajar KTSP 2006 yang digunakan di sekolah-sekolah tidak memuat materi tentang kinematika gerak. Pada kurikulum 2013, materi kinematika gerak terdapat pada KD 3.2 yaitu memahami konsep gerak lurus, gerak melingkar, dan gerak parabola melalui pemecahan masalah..

d) Hasil analisis *literature* pada modul

E-modul merupakan bahan ajar yang berisi kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa yang disusun secara sistematis untuk membantunya mencapai tujuan pembelajaran. E-modul sebagai bahan ajar dapat membantu siswa untuk belajar mandiri. Dengan adanya e-modul dapat menunjang pembelajaran dan membuat siswa aktif karena dalam e-modul mereka akan mendapatkan informasi pendukung, tugas dan langkah kerja yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, membuat aktivitas mereka

dalam pembelajaran lebih terarah sehingga pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Modul fisika berbasis SETS dirancang dan dikembangkan berdasarkan format baku penulisan modul. Tahapan-tahapan SETS dimunculkan pada modul fisika. Modul tersusun atas: 1) kata pengantar; 2) daftar isi; 3) karakteristik e-modul berbasis pendekatan SETS; 4) petunjuk belajar untuk guru dan peserta didik; 5) motivasi sebelum belajar; 6) peta konsep; 7) kompetensi yang akan dicapai yang terdiri dari KD dan indikator; 8) lembaran kegiatan peserta didik yang terdapat tahapan-tahapan SETS; 9) keterkaitan materi dengan a-Qur'an; 10) lembaran kerja peserta didik yang terdiri dari soal latihan; 11) kunci lembar kerja peserta didik yang berisikan jawaban soal latihan; 12) evaluasi yang terdiri dari soal evaluasi untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami materi dan; 13) daftar pustaka.

2. Hasil Tahap Desain (*Design*)

Tahap ini dilaksanakan setelah tahap pendefinisian dilaksanakan, selanjutnya dilaksanakan tahap perancangan suatu produk sebagai berikut:

1. Identifikasi program

Ditahap ini identifikasi program dilakukan dengan membuat garis besar program media (GBPM), yang dapat dilihat pada Tabel 4.1

a. Pembuatan GBPM

Tabel 4. 1 GBPM E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an pada Materi Kinematika Gerak

Bagian Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Kata pengantar b. Daftar isi c. Karakteristik e-modul berbasis pendekatan SETS d. Petunjuk penggunaan e-modul e. Motivasi sebelum belajar f. Peta konsep
--------------------	--

Bagian Isi	<ul style="list-style-type: none"> a. Kompetensi yang ingin dicapai b. Mengamati c. Tujuan pembelajaran d. Pendalaman materi dengan pendekatan SETS e. Diskusi dan mengkomunikasi f. Keterkaitan ilmu fisika dengan Al-Qir'an g. Lathan dan tugas
Bagian penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Refleksi b. Daftar pustaka

E-modul ini dibuat dengan menggunakan aplikasi materi kinematika gerak dan dikembangkan dengan menggunakan pendekatan SETS yang memuat tahap invitasi, tahap eksplorasi, tahap aplikasi, tahap pematapan konsep dan tahap evaluasi.

E-modul fisika berbasis SETS ini terdiri dari 3 KD, dimana KD 1 membahas materi Gerak Lurus, KD 2 membahas materi Gerak Parabola dan KD 3 membahas materi Gerak Melingkar yang masing-masing KD terdiri dari 2 bagian pembelajaran. Setiap kegiatan belajar yang terdapat dalam e-modul mengacu kepada tahapan-tahapan SETS. Pada bagian akhir pembelajaran terdapat keterkaitan materi dengan ayat al-Qur'an misalnya dalam QS. Al-anbiya ayat 33, QS. Yasiin ayat 38 dan 40.

b. Pembuatan *flowchart* atau bagan.

Flowchart merupakan suatu langkah untuk suatu kegiatan yang biasanya dimulai dengan pembukaan hingga nantinya dapat mengeluarkan suatu program tersebut (Rudi Susilana dan Cepi Riyana 2007: 131-137). *Flowchart* e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Bagan Alur E-modul

c. Menjabarkan desain produk secara menyeluruh (*Story Board*)

Story board adalah penjelasan yang terdapat pada *flowchart* yang berisi tulisan, audio/visual dan penjelasan gambar masing-masing alur *flowchart*. Tabel *Story board* menjelaskan satu tampilan di layar monitor. Penjelasan dari *Story board* yang terdapat dalam e-modul berbasis pendekatan SETS dapat dilihat pada Lampiran 3.

d. Pengumpulan bahan

Sebelum melakukan proses pembuatan e-modul, perlu dilakukan proses pengumpulan objek rancangan seperti, menentukan dan mengumpulkan materi dari beberapa buku sumber, melakukan pembuatan soal *objective*, soal *essay* dan jawabannya, pengumpulan gambar serta video. Video yang ditampilkan ada 3 video yang berkaitan dengan materi kinematika gerak. Hasil kegiatan ini dapat dilihat pada Lampiran 3.

e. Melakukan proses *editing*

E-modul kinematika gerak terkoneksi al-Qur'an dengan pendekatan SETS menggunakan *flipbuilder* dikembangkan berdasarkan langkah-langkah yaitu :

a) Melakukan persiapan bahan untuk membuat e-modul seperti:

(1) Sebelum menggunakan aplikasi *flipbuilder* e-modul dirancang dalam bentuk word.

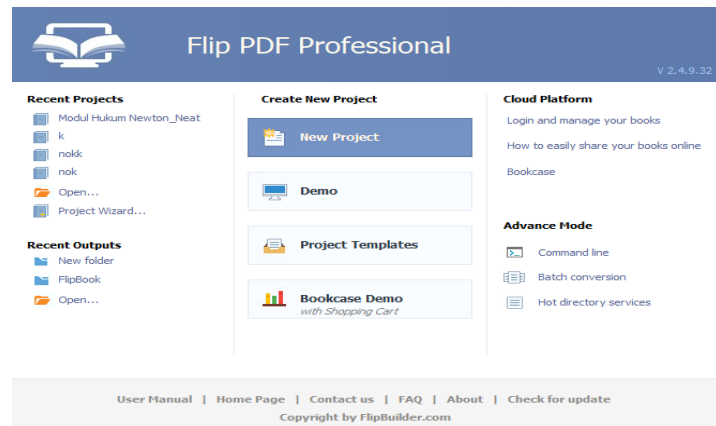
(2) Bahan ajar yang telah selesai dirancang *diconver* kedalam bentuk PDF. Dapat dilihat pada Lampiran 4.

b) Penambahan video dilakukan dengan langkah-langkah yaitu:

(a) Instal *flipbuilder*

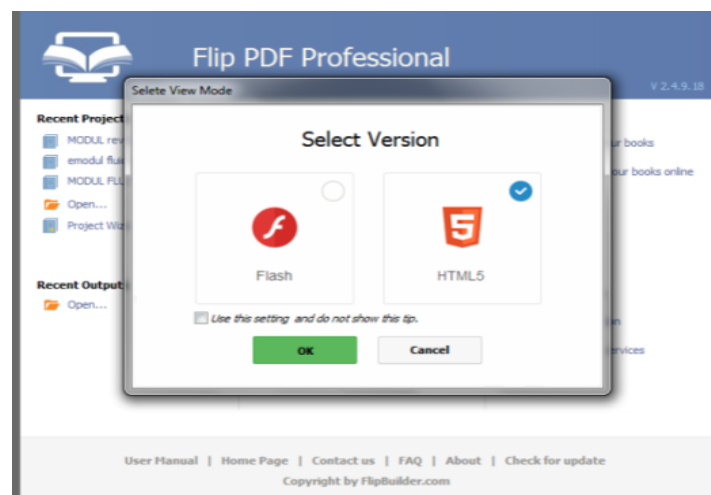
(b) Jalankan (buka) aplikasi *flipbuilder*.

(c) Tampilan *flipbuilder* akan muncul seperti gambar 4.2



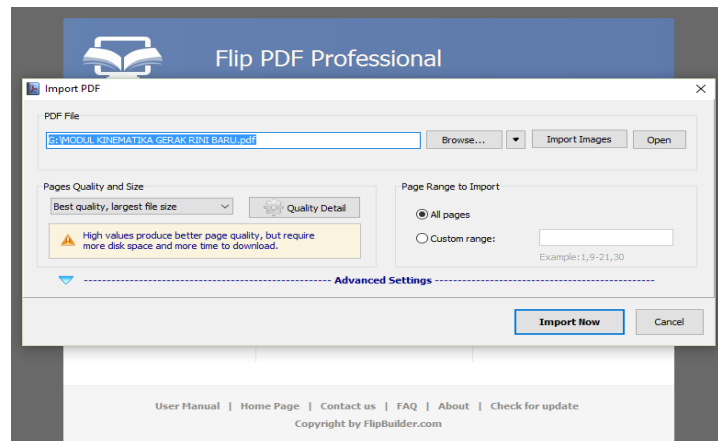
Gambar 4.2 Tampilan *Flipbuilder*

- (d) Selanjutnya klik “*New Project*” kemudian klik “*HTML5*” kemudian tekan Ok maka tampilanya seperti gambar 4.3”



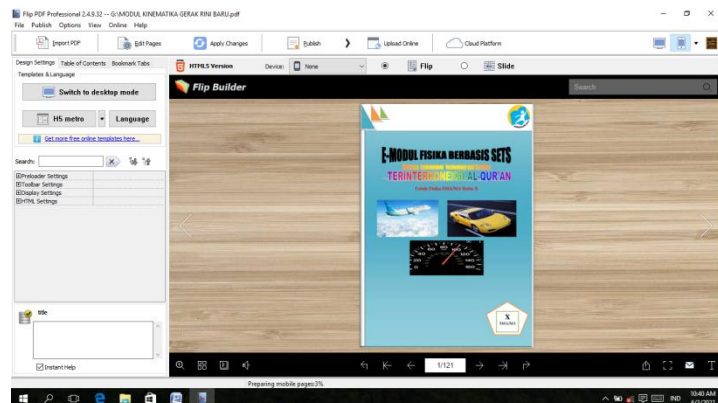
Gambar 4.3 Tampilan versi aplikasi *flipbuilder* dalam pembuatan e-modul

- (e) Kemudian klik ikon *Import* dan klik “*browser*” untuk menentukan file pdf yang akan dijadikan e-modul, kemudian klik “*Import Now*” seperti pada gambar 4.4



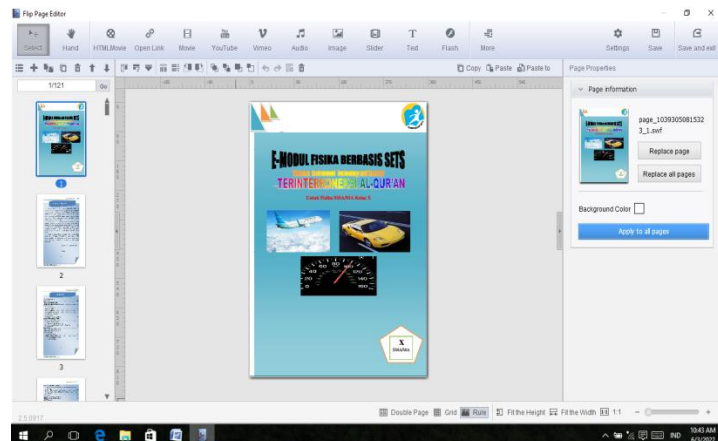
Gambar 4. 4 Tampilan *flipbuilder* untuk mengimport ke pdf

- (f) Setelah diimport, aplikasi *flipbuilder* akan menampilkan layar utama modul yang akan diedit, seperti terlihat pada Gambar 4. 5



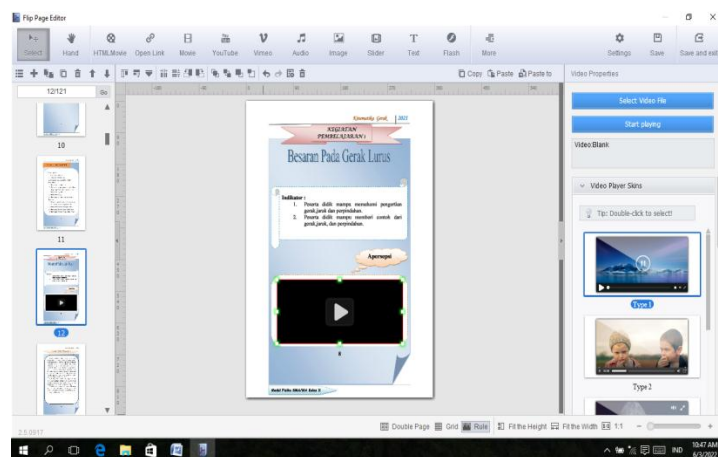
Gambar 4. 5 Tampilan layar utama modul yang akan diedit di aplikasi *flipbuilder*

- (g) Pilih menu “*edit pages*” maka tampilan layar *flipbuilder* untuk proses *editing* seperti gambar 4.6.



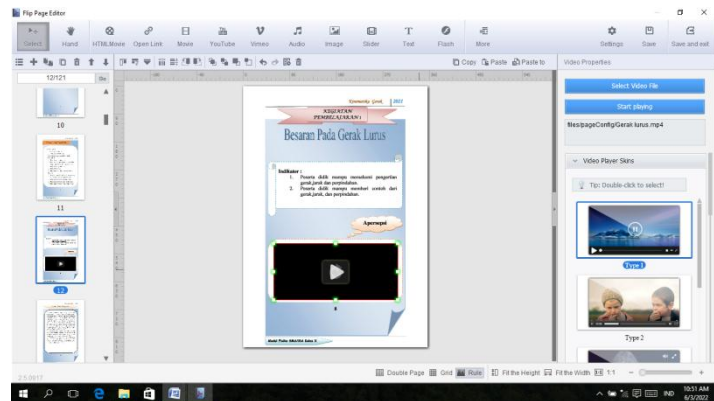
Gambar 4. 6 Tampilan layar *flipbuilder* pada saat *edit page*

- (h) Untuk menambahkan video pilih halaman yang telah ditentukan seperti gambar 4.7



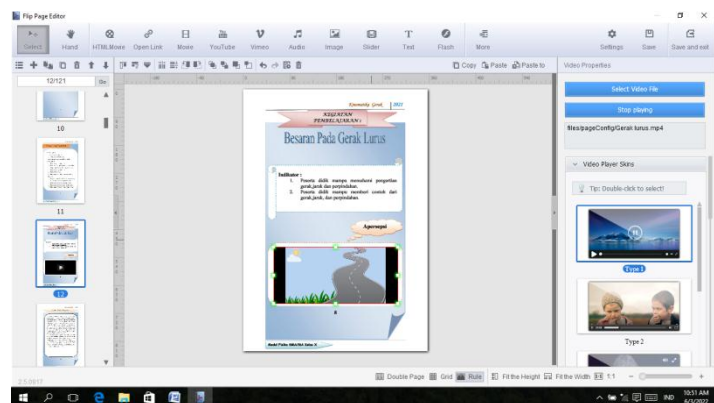
Gambar 4. 7 Tampilan halaman *flipbuilder* ketika dimasukkan video

- (i) Setelah halaman yang akan dimasukkan video ditentukan, kemudian pilih menu “*Movie*” dan pilih menu “*select video file*” untuk memasukan video kedalam modul, seperti gambar 4. 8



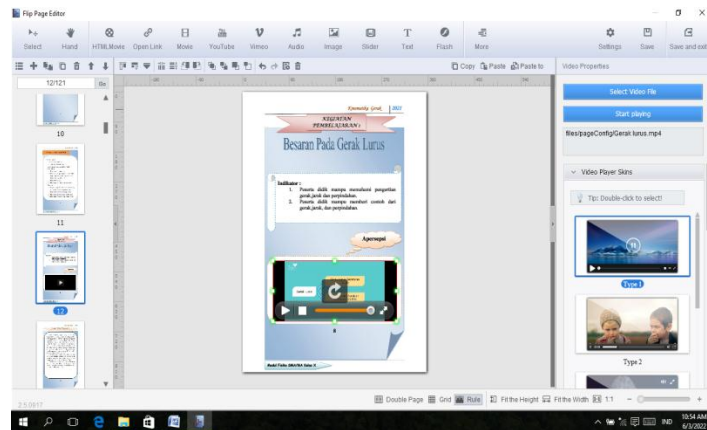
Gambar 4. 8 Tampilan *page editor* setelah ditambahkan video

- (j) Setelah menambahkan video klik “*Start playing*” untuk memutar video yang ditambahkan berfungsi atau tidak. Perhatikan gambar 4.9.



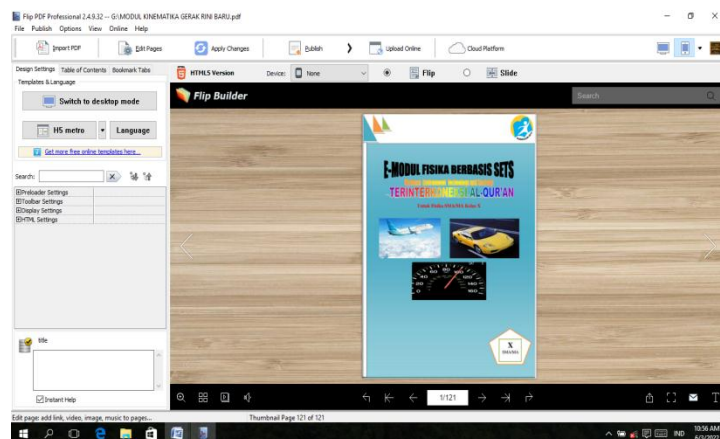
Gambar 4. 9 Tampilan *page editor* pada saat pemutaran video

- (k) Untuk menambahkan video, ikuti langkah yang sama
- (l) Setelah semua video diimport kedalam modul selanjutnya, untuk menyimpan hasil proses *editing* pilih ikon *save* simpan hasil pengeditan halaman dengan mengklik ikon *save* dan pilih ikon *exit* untuk keluar dari proses *editing*, seperti gambar 4.10



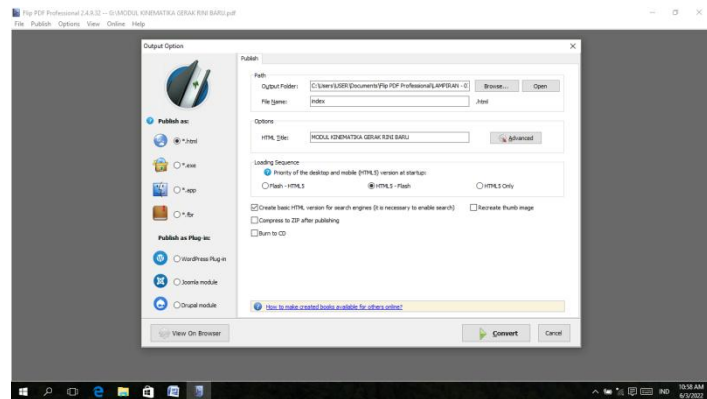
Gambar 4. 10 Tampilan *page editor* ketika menyimpan hasil *editing*

(m) Setelah keluar dari proses *editing*, tampilan *flipbuilder* akan kembali ke bentuk semula, seperti gambar 4.11

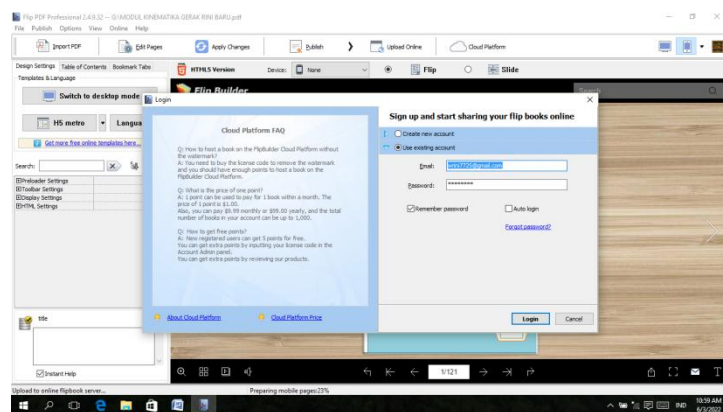


Gambar 4. 11 Tampilan e-modul setelah pengeditan

(n) Setelah e-modul selesai dirancang dan diedit untuk menyimpan atau mempublish e-modul tersebut ikon *Publish* atau upload online maka tampilanya seperti gambar 4.12.

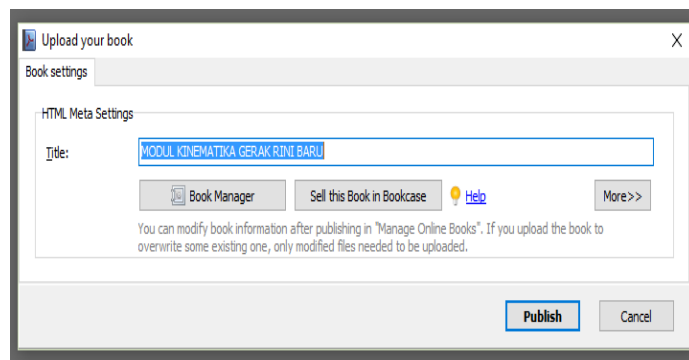


Gambar 4. 12 Tampilan ikon *publish* pada *flipbuilder* ketika menyimpan file melalui ikon *publish*



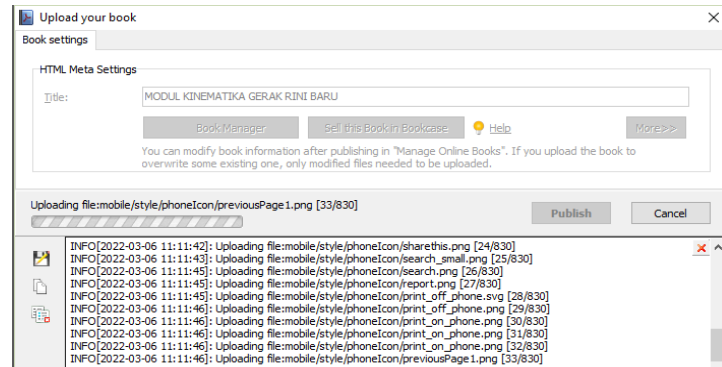
Gambar 4. 13 Tampilan *flipbuilder* pada saat menyimpan dengan *upload online*

(o) Setelah itu lakukan *login* dengan *email*, maka akan keluar hasil seperti gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Tampilan *flipbuilder* setelah *login* e-mail ketika menyimpan melalui *upload online*

(p) Klik ikon *publish* untuk memperoleh *link* e-modul seperti gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Tampilan *flipbuilder* setelah publish untuk memperoleh link e-modul

(q) Setelah selesai proses *publish* maka *link* e-modul sudah bisa diakses melalui jaringan internet melalui link

<https://online.flipbuilder.com/zmxrk/sonr>

f. *Finishing*

Finishing adalah proses pengemasan e-modul terkoneksi al-Qur'an dengan pendekatan SETS setelah melakukan *editing*. Tampilan e-modul terkoneksi al-Qur'an bisa dilihat dibagian lampiran 3.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan (*develop*) dilaksanakan melalui dua tahapan yaitu tahapan validasi dan praktikalitas

a. Tahap Validasi

Dalam tahap validasi e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an pada materi kinematika gerak yang telah selesai dibuat dan diperiksa oleh pembimbing, akan dilakukan proses validasi oleh 2 orang ahli fisika yang terdiri atas 2 dosen dan 2 guru, nama-nama validator bisa dilihat pada Lampiran 1. Kemudian sebelum e-modul diujicobakan peneliti meminta saran

dan berdiskusi bersama validator tentang validitas. Adapun hasil validasi yang dilakukan peneliti yaitu:

1) Hasil Validasi E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an pada Materi Kinematika Gerak kelas X IPA SMAN 11 Mukomuko

Dari hasil analisis validasi e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Quran dapat dilihat secara lengkap pada **Lampiran VI**. Rekap dari e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an yang dapat dilihat dalam Tabel 4. 2 dibawah ini.

Tabel 4. 2 Hasil Rekap Validasi E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an

NO.	Aspek yang divalidasi	Validator				Jml	Skor Maks	%
		1	2	3	4			
1.	Kelayakan Kegrifisan	68	67	71	67	273	304	89.80
2.	Kelayakan Isi	57	54	53	53	217	240	90.41
3.	Kelayakan Penyajian	20	21	21	22	84	96	87.5
4.	Kualitas Bahasa	21	21	24	19	85	96	88.54
Rata-rata								89.06

Dari Tabel 4. 2 bisa dilihat bahwa hasil validasi e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an pada materi kinematika gerak, sangat valid. Dimana kelayakan kegrafisan diperoleh persentase 89.88%, kelayakan isi diperoleh 90.41%, kelayakan penyajian diperoleh persentase 87.5%, kualitas bahasa diperoleh persentase 88.54% dan pesentase rata-rata keseluruhan didapatkan hasil 89.06% dikategorikan sangat valid.

2) Hasil Validasi Angket Respon Guru dan Siswa terhadap Praktikalitas E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an

a) Hasil Validasi Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an

Pada angket respon guru dilakukan validasi untuk melihat kevalidan dari instrumen yang telah peneliti buat yang divalidasi oleh 4 orang validator. Hasil analisa validasi angket respon guru tentang kepraktisan e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an dapat dilihat pada Lampiran VIII. Rekap dari validasi angket bisa dilihat dalam Tabel 4. 3

Tabel 4. 2 Rekap Validasi Angket Respon Guru terhadap Praktikalitas E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an

NO.	Pertanyaan	Validator				Jml	Skor Maks	%
		1	2	3	4			
1.	Format angket	3	4	3	3	13	16	81.22
2.	Bahasa yang digunakan	7	6	8	8	29	32	90.62
3.	Butir pertanyaan angket	7	7	7	8	29	32	90.62
Jml						71	80	87.48

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat secara keseluruhan angket respon guru dapat digunakan atau valid. Dimana lembar angket respon telah disusun sesuai dengan ketentuan format angket, bahasa yang digunakan serta butir pertanyaan yang disediakan.

b) Hasil Validasi Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an

Pada angket respon siswa dilakukan validasi untuk melihat kevalidan dari instrumen yang telah peneliti buat yang divalidasi oleh 4 orang validator. Hasil analisa validasi angket respon siswa terhadap praktikalitas e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an

bisa kita lihat pada **Lampiran IX**. Rekap dari validasi angket dapat dilihat pada Tabel 4. 4

Tabel 4. 3 Rekap Validasi Angket Respon Siswa terhadap Praktikalitas E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an

NO.	Pertanyaan	Validator				Jml	Skor Maks	%
		1	2	3	4			
1.	Format angket	3	3	4	3	13	16	81.25
2.	Bahasa yang digunakan	7	7	6	6	26	32	81.25
3.	Butir pertanyaan angket	6	7	7	7	27	32	84.37
Jml						66	80	82.29

Dari Tabel 4. 4 dapat dilihat secara keseluruhan angket siswa dapat digunakan atau valid lembar angket respon telah disusun sesuai dengan ketentuan format angket, bahasa yang digunakan serta butir pertanyaan yang disediakan.

b. Tahap Praktikalitas

1) Hasil Tahap Praktikalitas dari Angket Respon Guru

Untuk melihat praktikalitas e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an, peneliti meminta guru bidang studi untuk mengisi angket respon guru terhadap kepraktisan produk yang dibuat. Hasil dari analisis respon guru terhadap kepraktisan e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an dapat dilihat pada lampiran XI. Adapun rekap hasil respon guru terhadap kepraktisan e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an bisa dilihat pada Tabel 4. 5 berikut ini.

Tabel 4. 4 Hasil Praktikalitas Angket Respon Guru terhadap

Praktikalitas E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi
Al-Qur'an

Aspek	Skor Per Aspek	Skor Maks	%	Ket.
Desain/Tampilan	41	48	85.41	Sangat Praktis
Ketertarikan	33	40	82.5	Sangat praktis
Materi	59	72	81.94	Sangat praktis
Bahasa	25	32	78.12	praktis
Jumlah	158	192	82.29	Sangat praktis

Pada Tabel 4.5 bisa dilihat persentase penilaian dari respon guru terhadap e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an secara keseluruhan memiliki presentase sebesar 82.29% yang artinya e-modul yang dikembangkan sangat praktis untuk digunakan oleh pendidik selama proses belajar mengajar dan dapat membantu pendidik dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

2) Hasil Tahap Praktikalitas dari Angket Respon Siswa

Selain hasil angket respon praktikalitas guru, peneliti membagikan angket siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an. Lembar angket kepraktisan dibagikan setelah proses pembelajaran materi kinematika gerak selesai. Hasil analisis praktikalitas angket respon siswa terhadap e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an dapat dilihat pada lampiran XIV. Adapun hasil rekap praktikalitas angket respon siswa bisa dilihat pada tabel 4. 6 berikut ini.

Tabel 4. 5 Hasil Praktikalitas Angket Respon Siswa terhadap
E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi
Al-Qur'an

Aspek	Skor per aspek	Skor Maks	%	Ket
Aspek Ketertarikan	676	792	85.35	Sangat Praktis
Aspek Materi	582	648	89.96	Sangat Praktis
Aspek Bahasa	193	216	89.35	Sangat Praktis

Jumlah	1451	1656	87.62	Sangat Praktis
--------	------	------	-------	----------------

Berdasarkan tabel 4. 6 dapat diketahui bahwa hasil analisis kepraktisan anagket respon siswa memperoleh persentase rata-rata 87.62% dan dapat dikategorikan sangat praktis. Dari nilai yang diperoleh, e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran fisika materi kinematika gerak kelas X IPA semester 2 SMAN 11 Mukomuko.

B. Pembahasan

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Dari hasil wawancara, analisis silabus, analisis buku ajar yang dimanfaatkan guru saat mengajar di kelas, disimpulkan bahwa di sekolah tersebut menggunakan kurikulum 2013 revisi 2016. Adapun buku paket yang dimanfaatkan siswa untuk belajar yaitu buku paket berbasis KTSP 2006. Siswa lebih sering ditugaskan dengan mencatat materi yang membuat siswa tidak bersemangat dan tidak aktif dalam proses pembelajaran fisika dan sumber belajar tersebut juga belum terkoneksi al-Qur'an. Sedangkan pendidik masih menggunakan media papan tulis dan metode ceramah pada saat menjelaskan materi.

Dari permasalahan tersebut, peneliti menghadirkan sebuah pengembangan e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an pada materi kinematika gerak yang bertujuan untuk membantu siswa saat belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian Nur Khasanah yang peneliti sebut sebagai penelitian yang relevan. Menurut penelitian Nur Khasanah, SETS merupakan pendekatan pembelajaran IPA modern dalam kurikulum 2013. SETS merupakan bagian integral dari kurikulum yang diimplementasikan dalam konsep pendidikan agar siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selanjutnya, jika fisika dipahami dan

dipelajari dengan baik, maka akan bermanfaat bagi masyarakat dan berdampak pada lingkungan sekitar. Hal ini sesuai dengan penelitian Kim and Wolf dalam Rusilowati, Supriyadi, dan Widyatmoko (2015:44), yang menunjukkan bahwa menerapkan pembelajaran dengan menghubungkan sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat akan menjadikan siswa lebih baik, yaitu sikap siswa lebih peduli terhadap lingkungan.

E-modul fisika berbasis pendekatan SETS diharapkan dapat membantu siswa memahami pengaruh timbal balik ilmu pengetahuan dan perkembangannya terhadap lingkungan, teknologi dan masyarakat. Materi yang disampaikan berkaitan dengan ayat-ayat al-Qur'an tentang kinematika gerak. E-modul ini dapat diakses dari mana saja dan kapan saja selama terhubung dengan internet. Dan dengan penambahan e-modul ini diharapkan dapat meringankan beberapa permasalahan yang ada di sekolah. Hasilnya, tujuan pendidikan terpenuhi dengan menggunakan e-modul berbasis SETS terkoneksi al-Qur'an.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

E-modul fisika ini terkait dengan kurikulum 2013 dan silabus fisika kelas X IPA semester 2, serta komponen e-modul. Menurut Ahmad Sabri (2010:145), e-modul adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen utama. Tujuan pembelajaran, instruksi guru, instruksi siswa, lembar kegiatan siswa terkait materi, lembar kerja, kunci lembar kerja, dan evaluasi termasuk di antara komponen. Sedangkan menurut Andi Prastowo (2012:112) merinci unsur-unsur e-modul sebagai berikut: judul, petunjuk pembelajaran (siswa dan guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan, petunjuk kerja dan evaluasi.

E-modul peneliti mengacu pada komponen modul yang direkomendasikan oleh para ahli serta e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an. Kegiatan siswa dalam e-modul mengarah pada elemen SETS seperti tahap invitasi, tahap eksplorasi, tahap aplikasi, tahap pementapan konsep dan tahap evaluasi.

Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah seperti pendesainan, perencanaan bahan dan perencanaan biaya. Ditahap ini prototipe dari e-modul dibuat dengan menggunakan *Ms Word* lalu setelah selesai di ubah dalam bentuk format pdf, setelah itu di *convert* kedalam bentuk e-modul menggunakan aplikasi *flipbuilder*. E-modul pembelajaran dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar (KD) dan kompetensi inti (KI) yang ada dalam silabus.

Pada e-modul kinematika gerak berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an yang menjadi ciri khas pada e-modul ini adalah langkah SETS dan disajikanya ayat al-Qur'an. Pada kajian ayat dibahas keterkaitan antara ayat al-Qur'an dengan materi kinematika gerak. Ayat-ayat tersebut akan memperlihatkan betapa besarnya kekuasaan Allah dan sumber ilmu yang diberikan.

E-modul ini dibuat dengan aplikasi *flipbuilder*, aplikasi ini berfungsi sebagai pengubah modul yang semula dalam bentuk pdf dikonversikan menjadi e-modul. Setelah proses konversi ini selesai selanjutnya dilakukan proses pengeditan dengan menambahkan video ke dalam kolom yang telah disediakan pada modul. Setelah proses pengeditan dilakukan e-modul disave dalam bentuk format *html* melalui ikon *upload online* dan bisa diakses menggunakan laptop dan *android*.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

a. Validasi dan Revisi E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an pada materi Kinematika Gerak

Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul yang peneliti kembangkan valid dengan syarat perbaikan sesuai saran dari 4 orang validator. E-modul pembelajaran bisa dikatakan valid jika memenuhi kriteria dari hasil persentase validasi e-modul yang diisi oleh validator dilihat dari beberapa aspek yaitu kelayakan kegrafisan, kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kualitas bahasa. Persentase dari hasil validasi e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an pada materi

kinematika gerak memperoleh hasil sebesar 89.06% berada pada interval 87.5% sampai 90.41% dengan kategori sangat valid.

Hasil persentase ini diperoleh dari penilaian beberapa aspek yaitu aspek kelayakan kegrafisan memiliki persentase 89.80% dengan kategori sangat valid karena desain modul, video, tema jelas dan juga pada bagian cover letak dan desain cover modul menarik. Tema yang ditampilkan pada modul kontras, ukuran huruf yang digunakan normal dan mudah dibaca.

Pada aspek kelayakan isi memiliki persentase 90.41% dengan kategori sangat valid dikarenakan pada bagian isi e-modul berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an telah sesuai dengan KI dan KD serta indikator-indikator selabus kelas X. Cakupan dalam materi pada e-modul telah sesuai dengan langkah SETS serta terkoneksi dengan ayat al-Qur'an. Penyajian materi telah sesuai dengan kebutuhan siswa.

Selanjutnya aspek kelayakan memiliki persentase 87.5% dikategorikan sangat valid karena judul yang dipaparkan pada e-modul terkoneksi al-Qur'an jelas dan konsisten serta penyajian bahasa mudah dipahami dan dimengerti. Setiap lembaran pada e-modul mudah dibuka serta mudah diakses asalkan terhubung dengan jaringan internet.

Dan yang terakhir yaitu aspek kualitas bahasa mendapatkan persentase 88.54% dikategorikan sangat valid karena kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Serta struktur kalimat sesuai dengan kemampuan siswa. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Steffen dan Ballstaedt dalam Diknas pada Andi Prastowo (2013:73) dijelaskan bahwa modul yang disusun harus menggunakan bahasa yang mudah.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitian Megasyani Anaperta yang berjudul "Kepraktisan *Handout* Fisika SMA Berbasis Pendekatan SETS pada materi Listrik Dinamis". Menunjukkan bahwa

handout fisika SMA menggunakan pendekatan SETS (*Science Enviroment Technologi and Society*) berada dalam kategori sangat valid dan sangat praktis sehingga layak diterapkan pada proses pembelajaran yaitu untuk mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dari hasil validasi beberapa orang validator peneliti memperoleh beberapa masukan dan saran:

- 1) Pada soal-soal latihan kalimat yang menggunakan sebuah benda sebaiknya diganti dengan benda yang sering dilihat dalam kehidupan sehari hari, misalnya sebuah bola, sebuah roda, buah durian yang jatuh, dll.
- 2) Tulisan contoh soal diperbesar lagi.

b. Hasil Praktikalitas E-modul Berbasis Pendekatan SETS Terkoneksi Al-Qur'an pada materi Kinematika Gerak

Berdasarkan hasil angket respon guru dan siswa, ditetapkan bahwa e-modul berbasis pendekatan SETS yang dikembangkan oleh peneliti sebagai bahan ajar memenuhi kriteria kepraktisan. Menurut Sukardi (2008:52), kepraktisan suatu modul dapat ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain: 1) kemudahan penggunaan (mudah diatur, disimpan dan bisa digunakan setiap hari); 2) pemanfaatan waktu (pendek, cepat, dan tepat); 3) menarik secara visual; 4) memudahkan guru dalam memaknai materi.

Setelah melaksanakan uji coba terbatas di SMAN 11 Mukomuko, tentang praktikalitas e-modul kinematika gerak terkoneksi al-Qur'an dengan langkah SETS. Hasil praktikalitas ini didapat dari hasil angket respon guru dan siswa. Angket yang diisi oleh guru menggunakan langkah SETS diperoleh persentase 81.99% dikategorikan sangat praktis dalam pembelajaran. Hasil ini diperoleh karena e-modul yang dikembangkan mudah dan menarik dan mudah diakses serta dipaparkan petunjuk penggunaan e-modul. Menampilkan

ayat al-Qur'an yang jelas dan benar. Memiliki bahasa yang sederhana, meningkatkan semangat siswa supaya bersungguh dalam belajar fisika serta membantu guru saat mengajar. Video pembelajaran yang ditampilkan menarik dan dapat ditemui dalam kehidupan.

Sedangkan untuk angket respon siswa untuk e-modul kinematika gerak dengan pendekatan SETS, persentase nilai kepraktisan sebesar 88,22% dengan kategori sangat praktis. Karena e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi Al-Qur'an disajikan secara menarik dan sederhana, siswa dapat dengan mudah memahami materi, meningkatkan minat dan motivasi belajar. Materi yang ditampilkan berkaitan dengan ayat al-Qur'an. Dengan demikian, e-modul berbasis pendekatan SETS dapat digunakan dalam pembelajaran fisika selanjutnya di sekolah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melaksanakan proses penelitian dan analisa data, penelitian ini menghasilkan e-modul fisika berbasis pendekatan SETS terkoneksi al-Qur'an pada materi kinematika gerak kelas X SMAN 11 Mukomuko yang valid dan praktis. E-modul fisika berbasis SETS memperoleh hasil validasi dengan persentase 89.06% dengan kriteria sangat valid. Pada tahap praktikalitas e-modul fisika berbasis SETS ini tergolong sangat praktis dengan dengan persentase 82.29% dari angket respon guru, sedangkan dari angket respon peserta didik memperoleh persentase 87,62% dikategorikan sangat praktis.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan sebelumnya, peneliti membuat rekomendasi, yaitu:

1. E-modul fisika berbasis SETS yang sudah valid dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk membantu siswa memahami konsep.
2. E-modul yang dikembangkan peneliti bisa dijadikan pegangan untuk guru sebagai buku ajar untuk materi yang lainnya.
3. Penelitian ini hanya membahas satu pokok bahasan saja yaitu kinematika gerak dan dilakukan uji coba pada satu kelas, sebaiknya untuk peneliti selanjutnya melakukan uji coba dalam skala besar untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Apria ningtyas, Meji dan Sumadi. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran SETS (Science, Enviroment, Technology And Society) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Tekanan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika: Vol.3 No.2*
- Arikunto, Suharsimi.2015.*Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Ayriza, Yulia. 28. Penyusunan dan Validasi Modul “Social Life Skill” Bagi Pendidik Anak-Anak Pra Sekolah. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan: Nomor 2 Tahun XII*.
- Depdiknas. 22. *Kurikulum Berbasis Kompetensi. Kegiatan Belajar Mengajar*. Jakarta: Pusat Kurikulum Bali tbang
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor :Ghalia Indonesia
- Lestari, Ambar Sri. Pembuatan Bahan Ajar Berbasis Modul Pada Kuliah Media Pembelajaran di Jurusan Tarbiyah STAIN Sultan Qaimuddin Kendari. *Jurnal Al-Ta'dib: Vol No2*.
- Lufri. 25. *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Padang:UNP Press
- Megasyani, Anarperta. 2015. Praktikalitas Handout Fisika SMA Berbasis Pendekatan Science Teknologi Enviroment And Social Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains: JRFES Vol 1, No 2 99-16*
- Nasution. 2015. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Nur, Khasanah. 2015. SETS (Science Enviroment, Teknologi And Society) Sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modren Pada Kurikulum 2013. *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam: Vol 1 No 1. ISBN 98-62-149-1-*
- Permendikbud. 2016. *Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Menengah*.
- Prayitno, M. Agus. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bervisi SETS Berorientasi CHEMO-ENTREPRENEURSHIP (CEP) Pada Materi Larutan Asam Basa: *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia: Vol 1 No 1*

- Purwandari dkk. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berorientasi SETS Pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal LPPM*: Vol. 2 No. 2
- Rusilowati. A, Supriyadi dan Widyatmoko. 215. Pembelajaran Kebencanaan Alam Bervisi SETS Terintegrasi Dalam Mata Pelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*: p-ISSN 1693-1246 e- ISSN 2355-3812
- Sabri, Ahmad. 21. *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*. Ciputat: Quantum Teaching
- Sanjaya, Wina. 28. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana prenada media group.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 22. *Media Pengajaran: Penggunaan dan Pembuatannya*. Bandung: Sinar baru algesindo
- Trianto. 29. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana prenada media group
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif. Edisi ke 4*. Jakarta : Kencana.
- Widoyoko. E.P.(2014). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.