

**PEMBUATAN MODUL *MOBILE LEARNING* BERBASIS
ANDROID MENGGUNAKAN MODEL INKUIRI
TERBIMBING UNTUK MATERI FISIKA SMA/MA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh:

FITRIANE SALSABILA Z

NIM.17033093

**PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pembuatan Modul *Mobile Learning* Berbasis Android
Menguankan Model Inkuiri Terbimbing untuk Materi Fisika
SMA/MA
Nama : Fitriane Salsabila Z
NIM : 17033093
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 10 Februari 2022

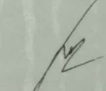
Disetujui Oleh:

Ketua Jurusan,



Dr. Ratnawulan, M.Si
NIP.19690120 199303 2 002

Pembimbing,



Drs. Gusnedi, M.Si
NIP.19620810 198703 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

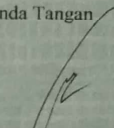
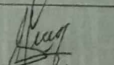
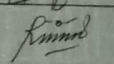
Nama : Fitriane Salsabila Z
NIM : 17033093
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PEMBUATAN MODUL *MOBILE LEARNING* BERBASIS ANROID MENGGUNAKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING UNTUK MATERI FISIKA SMA/MA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 10 Februari 2022

Tim Penguji

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Gusnedi, M.Si	1. 
2. Anggota	: Dr. Desnita, M.Si	2. 
3. Anggota	: Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "*Pembuatan Modul Mobile Learning* Berbasis Android Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing untuk Materi Fisika SMA/MA", adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya tanpa bantuan pihak lain kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dengan mencantumkan pada kepustakaan
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 10 Februari 2022
Yang membuat pernyataan



Fitriane Salsabila Z

ABSTRAK

Fitriane Salsabila Z. 2022: Pembuatan Modul *Mobile learning* Berbasis Android Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Materi Fisika SMA/MA. *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Perkembangan teknologi berdampak pada dunia Pendidikan. Terutama sejak covid-19 yang melanda Indonesia, diketahui pembelajaran langsung dialihkan ke pembelajaran daring, berdasarkan observasi di SMAN 2 Pariaman, media pembelajaran yang digunakan terlalu monoton dan tidak melibatkan peserta didik secara aktif dalam membangun pengetahuannya. Solusi dari masalah ini pembuatan modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing untuk materi fisika SMA/MA. Tujuan penelitian ini menghasilkan modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing untuk materi fisika SMA/MA yang valid.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *Research and Development (R&D)*. Model yang digunakan pada penelitian ini yaitu four D model (model 4D) yang dikembangkan oleh Thiagrajan. Pada penelitian ini dibatasi sampai tahap develop, sehingga hanya melalui 3 tahapan yaitu define, design dan develop. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistic deskriptif kuantitatif dan analisis data kualitatif.

Data yang didapatkan dari penelitian ini berasal dari uji validitas melalui lembar validasi. Berdasarkan hasil validasi oleh tenaga ahli dengan menggunakan rumus aiken's V didapat nilai rata-rata validasi total pada semua aspek sebesar 0,7 dengan kategori tinggi. Dari penelitian ini dapat disimpulkan modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan dan layak digunakan di sekolah.

Kata kunci: Modul, *Mobile learning*, Inkuiri terbimbing, Model 4D

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia kepada peradaban yang berakhlak mulia.

Penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan Modul *Mobile learning* Berbasis Android Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing untuk Materi Fisika SMA/MA”. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan, serta motivasi yang sangat berarti. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Drs. Gusnedi, M.Si selaku dosen pembimbing dan pembimbing akademik yang telah membimbing dari proses perencanaan, pelaksanaan sampai pada pelaporan skripsi.
2. Bapak Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd., dan Ibu Dr. Desnita, M.Si selaku dosen penguji sekaligus tenaga ahli.
3. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si., selaku ketua jurusan Fisika FMIPA UNP dan ketua program studi pendidikan fisika FMIPA UNP.
4. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D, sebagai ketua program studi fisika FMIPA UNP.
5. Bapak/Ibu staf pengajar, tata usaha, karyawan, dan laboran Jurusan Fisika FMIPA UNP.

6. Ibu Dra. Jaslidar, M.M selaku kepala SMAN 2 Pariaman.
7. Ibu Putri Handayani S.Pd., selaku guru pamong PPL di SMAN 2 Pariaman.
8. Bapak/Ibu staf pengajar, tata usaha, dan karyawan SMAN 2 Pariaman.
9. Siswa-siswi kelas XI MIPA SMAN 2 Pariaman.
10. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan do'a, semangat, dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini, namun jika ditemukan kekurangan-kekurangan yang masih luput dari koreksi penulis, penulis menyampaikan permohonan maaf serta diharapkan kritik dan saran membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca

Padang, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II.....	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10

1. Modul	10
2. <i>Mobile learning</i>	15
3. Android.....	20
4. Model Pengembangan Perangkat Lunak	21
5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (<i>Guided Inquiry</i>)	23
6. Elastisitas Hukum Hooke	27
B. Penelitian yang Relevan.....	32
C. Kerangka Berpikir	32
BAB III	34
METODE PENELITIAN.....	34
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Prosedur Penelitian.....	34
C. Jenis Data	42
D. Instrument Pengumpulan Data	42
E. Teknik Analisis Data.....	43
BAB IV	46
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan.....	58
BAB V.....	62

PENUTUP.....	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Karakteristik <i>mobile learning</i>	17
Tabel 2 Tahapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	27
Tabel 3 Skala likert	44
Tabel 4 Kriteria kelayakan	45
Tabel 5 Kelayakan isi.....	53
Tabel 6 Kelayakan penyajian	54
Tabel 7 Penilaian bahasa	55
Tabel 8 Komponen grafis.....	56
Tabel 9 Pemanfaatan software	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Grafik hubungan tegangan dan regangan.....	29
Gambar 2 Susunan pegas	30
Gambar 3 Kerangka berpikir.....	33
Gambar 4 Empat tahap model penelitian pengembangan 4D	35
Gambar 5 Cover	47
Gambar 6 Petunjuk penggunaan modul	47
Gambar 7 Peta konsep.....	48
Gambar 8 Tahapan perumusan masalah	49
Gambar 9 Tahap membuat hipotesis.....	49
Gambar 10 Tahap merancang percobaan.....	50
Gambar 11 Tahap melakukan percobaan untuk memperoleh data	50
Gambar 12 Tahap mengumpulkan data dan menganalisa data	51
Gambar 13 Tahap membuat kesimpulan.....	51
Gambar 14 Evaluasi	52
Gambar 15 Hasil validasi kelayakan isi	54
Gambar 16 Hasil validasi kelayakan penyajian	55
Gambar 17 Hasil validasi penilaian bahasa	56
Gambar 18 Hasil validasi komponen grafis	57
Gambar 19 Hasil validasi pemanfaatan software.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Observasi.....	68
Lampiran 2 Hasil dan analisis Validasi.....	77
Lampiran 3 Silabus	97
Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	133

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman dan era globalisasi yang ditandai dengan pesatnya produk dan pemanfaatan teknologi, maka perkembangan teknologi ini memberikan kemudahan kepada manusia untuk menjalankan segala aktivitas kegiatan sehari-hari. Salah satu contoh perkembangan teknologi adalah *smartphone*. Saat ini setiap orang dari berbagai lapisan masyarakat memiliki *smartphone* karena teknologi ini sangat membantu dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Namun, tidak semua masyarakat Indonesia mampu memanfaatkan teknologi ini dengan baik.

Beberapa riset membuktikan bahwa penggunaan gadget memberikan dampak yang negatif terhadap motivasi belajar. Hasil penelitian Noviani (2015), menyatakan bahwa penggunaan gadget akan berdampak buruk terhadap motivasi belajar siswa. Selanjutnya, hasil penelitian Rabi, Muhammed, Umaru, dan Ahmed (2016) menunjukkan bahwa penggunaan gadget secara signifikan berdampak buruk pada motivasi belajar siswa. Sementara itu, Cindy (dalam Liputan6, 2018) menegaskan bahwa anak yang menggunakan gadget akan mendapatkan kesenangan dengan pola satu arah, yang membuat mereka menjadi malas belajar. Siswa yang malas untuk belajar merupakan salah satu ciri dari motivasi belajar yang rendah (Uno, 2014). Untuk menanggulangi hal tersebut alangkah baiknya *smartphone* digunakan dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar dengan mandiri melalui *smartphone* yang mereka punya.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin maju harus dimanfaatkan pendidik dilingkungan pendidikan. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berlangsung sangat cepat sehingga mengubah pola pikir masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi. Bidang pendidikan salah satu bidang yang mendapatkan dampak dari perkembangan teknologi (Amri, dkk, 2016). Implementasi Kurikulum 2013 lebih menekankan kepada pemanfaatan TIK sebagai media pembelajaran. Hal ini menjadikan seorang guru diwajibkan untuk menguasai TIK dalam pembelajaran.

Penggunaan TIK dalam pembelajaran memiliki beberapa keunggulan sesuai dengan pendapat Sungkowo (2010) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan TIK mampu membantu peserta didik menggambarkan sesuatu yang abstrak, misalnya dengan menggunakan gambar, foto, video, animasi, bagan, skema, dll. Demikian pula pada materi yang rumit, harus dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana dan singkat tapi padat sesuai dengan tingkat berfikir peserta didik, sehingga menjadi lebih mudah dipahami. Peserta didik saat ini telah memanfaatkan perangkat teknologi hampir disetiap kegiatan mereka sehari-hari. Namun, hal ini tidak mereka dapatkan di sekolah karena belum banyak pendidik yang memanfaatkan TIK di sekolah.

Sitepu (2012) menyatakan bahwa kurikulum adalah suatu alat yang digunakan untuk mencapai pendidikan serta pedoman pelaksanaan bagi semua jenjang pendidikan. Tahun 2013 pemerintah Indonesia merancang kurikulum 2013 sebagai langkah lanjutan dari pengembangan kurikulum KTSP. Indonesia sudah menggunakan system kurikulum dalam penyelenggaraan pendidikan baik tingkat dasar hingga perguruan tinggi.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Berdasarkan pengertian tersebut, ada dua dimensi kurikulum yaitu: pertama tentang peraturan dan rencana mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran, sedangkan yang kedua adalah langkah-langkah atau cara yang digunakan untuk proses kegiatan pembelajaran.

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah memiliki tujuan pertama, sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah didalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan berpikir, bekerja dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi (BSNP, 2006). Hakikat fisika bukan hanya sekedar kumpulan fakta dan prinsip, tetapi fisika mengandung cara-cara bagaimana memperoleh fakta dan prinsip tersebut. Fisika akan berguna bagi manusia jika sudah diwujudkan dalam teknologi yang dapat mempermudah pekerjaan manusia (Supriyono, 2003).

Sejak awal covid-19 melanda Indonesia, diketahui pembelajaran langsung dialihkan ke pembelajaran daring / pembelajaran jarak jauh. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama praktek lapangan kependidikan (PLK) di SMAN 2 Pariaman, diperoleh informasi bahwa pembelajaran dilaksanakan melalui *edmodo*. Guru menggunakan video pembelajaran yang diambil dari *Youtube*

berduraasi 3 sampai 5 menit dan rangkuman materi berupa *word document* maupun PDF yang dikirimkan melalui aplikasi *Edmodo*.

Media pembelajaran yang diberikan guru masih kurang efisien dan menarik. Kurangnya efisien media ini dikarenakan peserta didik harus membuka banyak aplikasi melalui *whatsapp*, *edmodo*, dan aplikasi pembaca *word document* maupun PDF mengingat tidak semua perangkat dapat membuka semua jenis dokumen. Selain itu media masih kurang menarik karena display aplikasi yang digunakan masih polos, serta tidak adanya quiz yang menarik minat siswa karena evaluasi dilakukan dengan memberikan siswa pertanyaan maupun menugaskan siswa mengerjakan soal pada buku siswa. Akibatnya ketercapaian tujuan pembelajaran fisika menjadi tidak optimal. Selain itu, hasil pengamatan mengungkapkan bahwa selama proses pembelajaran ternyata masih banyak peserta didik yang belum menguasai materi elastisitas dan hukum hooke terbukti dengan masih tergolong rendahnya hasil belajar pada materi tersebut.

Tidak dapat dipungkiri bahwa dunia semakin lama semakin mengalami perkembangan yang pesat. Tidak terkecuali bagi dunia pendidikan. Beberapa tahun ke depan seiring dengan perkembangan teknologi, pembelajaran jarak jauh atau daring dapat dilaksanakan secara menyeluruh, bukan hanya sebab covid-19. Oleh karena itu, pendidik harus bersiap dan membiasakan diri dengan berbagai perkembangan teknologi di dunia pendidikan. Dengan adanya pandemi yang telah merubah seluruh kegiatan pembelajaran dari metode tatap muka di kelas ke metode daring / pembelajaran jarak jauh, maka inilah saat yang tepat bagi pendidik untuk bisa mengembangkan sebuah kegiatan pembelajaran yang menarik, inovatif dan

berbasis pada teknologi informasi serta dapat memfasilitasi kebutuhan peserta didik walaupun tidak dapat bertemu secara langsung.

Salah satu amanat pembukaan UUD 1945 adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Mencerdaskan kehidupan bangsa dapat diwujudkan melalui pendidikan yang berkualitas, dengan fasilitas atau penunjang pendidikan yang memadai. Sejak tahun 2003, upaya mencerdaskan kehidupan bangsa lebih diprioritas kembali dengan mengalokasikan 20% dari APBN dan APBD sesuai dengan UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pada bab I pasal 1 ayat 23 disebutkan bahwa “Sumber daya pendidikan adalah segala sesuatu yang digunakan dalam penyelenggaraan pendidikan yang meliputi tenaga pendidikan, masyarakat, dana, sarana dan prasarana”.

Selanjutnya dalam Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah disebutkan bahwa penyusunan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran. Perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk silabus dan RPP yang mengacu pada standar isi. Selain itu, dalam perencanaan pembelajaran juga dilakukan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian dan skenario pembelajaran. Adapun perangkat pembelajaran yang dimaksud berupa; (1) Silabus, (2) RPP, (3) LKS (4) Media Pembelajaran, (5) Instrumen Penilaian dan (6) Sumber Pustaka.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru yang menyatakan bahwa guru harus mampu menggunakan media pembelajaran dan sumber belajar yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran yang diampu untuk mencapai tujuan pembelajaran secara utuh.

Berdasarkan hal tersebut perlu dicari solusi yang tepat agar permasalahan di atas dapat teratasi. Salah satunya yaitu dengan mengembangkan dan merancang suatu bahan ajar yang relevan seperti modul *mobile learning* berbasis android. Modul *mobile learning* berbasis android dikembangkan untuk tetap melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengembangkan kemampuan peserta didik walaupun pembelajaran berlangsung secara daring. Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik (Kemendikbud, 2008). Modul dimaknai sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan sistematis, sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang tenaga pendidik (Prastowo, 2014).

Selain menggunakan modul *mobile learning* berbasis android, model pembelajaran sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang bisa dipadukan dengan modul ini adalah inkuiri terbimbing. Inkuiri dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Sudrajat, 2014). Menurut Hamdayama (2016) inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Menurut Thursinawati (2012), pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran dengan proses penyelidikan yang memiliki langkah-langkah kerja ilmiah untuk membentuk karakteristik saintis peserta didik. Inkuiri terbimbing terjadi pada saat pendidik

mendidik peserta didik dalam pembelajaran. Hal tersebut, mampu membuat peserta didik memiliki sikap mandiri dalam pembelajaran.

Adapun usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan diatas adalah dengan menggunakan bahan ajar yang ringkas, salah satunya modul *mobile learning* yang berbentuk aplikasi media interaktif yang dapat dioperasikan melalui perangkat *smartphone* bersistem android. Android merupakan salah satu sistem operasi mobile yang tumbuh di tengah sistem operasi lain yang berkembang saat ini. Android merupakan sistem operasi yang paling diminati masyarakat karena memiliki kelebihan seperti sifat *open source* yang memberikan kebebasan para pengembang untuk menciptakan aplikasi (Anggaraeni, 2014). Hal ini tentu sangat baik dan memudahkan guru dalam menyiapkan bahan ajar, dan peserta didik ketika menggunakannya saat proses pembelajaran. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian dengan judul penelitian yakni “Pembuatan Modul *Mobile learning* Berbasis Android menggunakan Model Inkuiri Terbimbing untuk Materi Fisika SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mengidentifikasi masalah-masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Pemanfaatan *smartphone* sebagai media pembelajaran dalam pelajaran fisika masih terbatas.
2. Media pembelajaran yang digunakan tidak melibatkan peserta didik secara aktif dalam membangun pengetahuannya.
3. Masih banyak peserta didik yang belum menguasai materi fisika SMA/MA

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka peneliti membatasi masalah.

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji kelayakan modul dilakukan dengan uji validitas oleh 3 tenaga ahli (Dosen) yang kompeten dibidangnya
2. Materi pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah materi elastisitas dan hukum hooke untuk kelas XI semester ganjil.

D. Rumusan Masalah

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah tingkat kevalidan modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing untuk materi fisika SMA/MA?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan pada penelitian ini adalah “Menghasilkan modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing untuk materi fisika SMA/MA yang valid”

F. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, penulis mengharapkan agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi peserta didik, guru, dan peneliti lain. Adapun manfaat penelitian ini, yaitu:

1. Bagi peneliti, sebagai bekal bagi peneliti untuk mengajar dimasa yang akan datang dan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada jenjang S1 Pendidikan Fisika.

2. Bagi peserta didik, sebagai sumber belajar dalam menunjang proses pembelajaran.
3. Bagi guru, dapat mengaplikasikan dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan mutu dalam proses pembelajaran.
4. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Modul

a) Pengertian Modul

Berdasarkan KBBI, modul adalah diktat kegiatan program belajar mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan minimal dari guru pembimbing, meliputi perencanaan tujuan, serta alat untuk menilai, mengukur keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pembelajaran. Menurut Prastowo (2014) menyatakan bahwa “modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik”.

b) Tujuan Penyusunan Modul

Tujuan penyusunan modul yaitu pertama, agar peserta didik dapat secara mandiri atau tanpa dengan bimbingan pendidik sehingga peran guru (pendidik) tidak terlalu dominan dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan yang kedua yaitu mengakomodasikan berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik, sehingga bagi peserta didik yang kecepatan belajarnya tinggi, maka mereka dapat belajar lebih cepat serta menyelesaikan modul lebih cepat pula, begitupun sebaliknya bagi mereka yang lambat, maka akan dipersilahkan untuk mengulanginya kembali. Artinya peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari setelah menggunakan modul (Prastowo, 2014).

c) Komponen Sebuah Modul

Modul memiliki beberapa komponen yaitu: (1) lembar kegiatan siswa , memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai, disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar, (2) lembar kerja, menyertai lembar kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan, (3) kunci lembar kerja siswa, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. (4) lembar soal, berisi soal-soal guna melihat keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul, (5) kunci jawaban untuk lembar soal, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.

Komponen-komponen tersebut disusun menjadi sebuah modul dengan prinsip-prinsip penyusunan sebagai berikut : (1) bahasa modul harus menarik dan selalu merangsang siswa untuk berfikir, (2) informasi tentang materi pelajaran dilengkapi oleh gambar-gambar atau alat peraga lainnya, (3) modul harus memungkinkan penggunaan multimedia yang relevan dengan tujuan, (4) waktu mengerjakan modul sebaiknya berkisar antara 4 sampai 8 jam pelajaran, (5) modul harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa, dan modul memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikannya secara individual (Nana Sudjana, 1992).

d) Langkah Pembuatan Modul

Langkah pembuatan modul menurut Purwanto (2007) menyatakan bahwa terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, penulisan, review uji coba dan revisi, finalisasi dan percetakan.

1) Tahap perencanaan

Dilakukan agar peserta didik dapat mencapai pembelajaran yang efektif dan efisien bagi peserta didik. Pada tahap ini dapat dilihat tingkat keterbacaan, kedalaman materi, yang dapat disesuaikan dengan kondisi peserta didik. Tujuan harus dicapai dan materi harus disajikan terdapat pada Garis Besar Isi Modul (GBIM). GBIM akan digunakan sebagai panduan dalam membuat modul. GBIM berisi sasaran, tujuan umum dan tujuan khusus, materi pelajaran, media yang digunakan serta strategi pembelajaran.

2) Tahap penulisan

Terdiri dari persiapan outline dan penulisan. Pelaksanaan tahap penulisan tetap berdasar pada GBIM. Persiapan outline terdiri dari menentukan topik yang akan dimasukkan kedalam modul, mengatur urutan topik sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan outline. Langkah penulisan dari penulisan draft 1, kemudian melengkapi draft 1 menjadi draft 2. Tahap Review, Uji Coba dan Revisi.

3) Kegiatan review

Dilakukan dengan meminta beberapa orang (ahli materi dan ahli media) untuk membaca draft dan meminta kritik dan saran. Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali yaitu kelompok uji terbatas dan lapangan. Kegiatan tersebut bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap modul yang ada berdasarkan saran-saran yang diberikan peserta didik. Kegiatan revisi digunakan untuk memperbaiki modul tersebut berdasarkan masukan dari ahli dan hasil uji coba sebelumnya.

4) Tahap finalisasi

Modul yang telah direview, diuji coba dan revisi maka selanjutnya yang dilakukan adalah finalisasi dan mencetak modul tersebut. Tahapan finalisasi harus mengedepankan beberapa langkah berikut yaitu pengecekan text, ilustrasi, catatan kaki, tata huruf, heading penomoran halaman, layout, dan penggunaan warna. Akan tetapi, disini peneliti tidak melakukan proses percetakan, karena modul yang dikembangkan versi non cetak.

Menurut Nasution (2008) menyatakan “bahwa modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas”. Adapun langkah-langkah pengembangan modul diantaranya adalah:

“analisis kebutuhan, merumuskan tujuan instruksional, merumuskan butir-butir materi, mengembangkan alat pengukur keberhasilan, menulis naskah media, dan mengadakan tes dan revisi. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan didalamnya terdapat materi pembelajaran serta evaluasi yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran (Arif S. Sadiman et al, 2011)”.

e) Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Modul

Modul mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam proses belajar. Kelebihan menggunakan modul dalam proses belajar yang dikemukakan oleh Vembriarto (1981) antara lain;

- 1) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta didik maupun guru;

- 2) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi atau gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan belajar;
- 3) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya;
- 4) Peserta didik lebih aktif belajar;
- 5) Guru dapat berperan sebagai pembimbing, bukan semata-mata sebagai pengajar;
- 6) Membiasakan peserta didik untuk percaya pada diri sendiri;
- 7) Adanya kompetisi yang sehat antar peserta didik;
- 8) Dapat meringankan beban guru;
- 9) Belajar lebih efektif dan evaluasi perbaikan yang cukup berarti;
- 10) Sistem ini dapat menyerap perhatian anak sehingga pelajaran menunjukkan lebih berhasil apabila dibandingkan dengan ceramah.

Kelemahan penggunaan modul dalam proses pembelajaran yang dikemukakan oleh Vembriarto (1981) antara lain:

- 1) Kesukaran pada peserta didik tidak segera dibatasi;
- 2) Tidak semua peserta didik dapat belajar sendiri, melainkan membutuhkan bantuan guru;
- 3) Tidak semua bahan dapat dimodulkan dan tidak semua guru mengetahui cara pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul;
- 4) Kesukaran penyiapan bahan dan memerlukan banyak biaya dalam pembuatan modul;

- 5) Adanya kecenderungan peserta didik untuk tidak mempelajari modul secara baik.

Suparman (1997) menyatakan bahwa bentuk kegiatan belajar mandiri ini mempunyai kelemahan sebagai berikut:

- 1) Biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama;
- 2) Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh peserta didik pada umumnya dan peserta didik yang belum matang pada khususnya;
- 3) Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari fasilitator untuk terus menerus memantau proses belajar peserta didik, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu peserta didik membutuhkan.

2. *Mobile learning*

a. Definisi *mobile learning*

Mobile learning (m-learning) adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan mobile. Perangkat tersebut dapat berupa PDA, telepon seluler, laptop, tablet PC, dan sebagainya. Pembelajaran menggunakan m-learning memberikan kebebasan kepada pengguna sehingga pengguna dapat mengakses konten pembelajaran dimana saja, dan kapan saja, tanpa harus mengunjungi suatu tempat tertentu pada waktu tertentu dengan *mobile learning* (Hidayat, 2017). Tujuan dari pengembangan *mobile learning* adalah pembelajaran dimanapun dan kapanpun. Menurut O'Malley, et.al dalam Hidayat (2017) mendefinisikan “*mobile learning* adalah suatu pembelajaran yang pembelajar (learner) tidak diam pada suatu tempat atau kegiatan pembelajaran yang terjadi ketika pembelajar memanfaatkan teknologi bergerak”.

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran berbasis *mobile learning* ini merupakan pembelajaran yang memberikan kesan yang lebih fleksibel, namun tetap terarah juga memudahkan peserta didik. *Mobile learning* juga merupakan upaya untuk meminimalisir penyalahgunaan teknologi yang semakin berkembang, sehingga peserta didik mampu terarah dalam menggunakan *smartphone* nya dengan baik dan bijak serta mampu meningkatkan semangat belajar peserta didik dikelas karena pembelajaran yang berlangsung variatif.

Mobile learning sendiri menurut Saleem (dalam Hidayat, 2017) juga menjelaskan bahwa “*mobile learning* merupakan revolusi perkembangan pendidikan keempat. Revolusi sebelumnya adalah (1) penemuan tulisan, (2) penggunaan buku teks di sekolah setelah penemuan mesin cetak, (3) munculnya pendidikan mainstream. Pada revolusi keempat adalah penggunaan teknologi elearning dan m-learning merupakan bagian dari e-learning”.

Penggunaan *mobile learning* dalam kegiatan belajar mengajar memacu peserta didik agar dapat memahami materi dengan meningkatkan ranah kognitifnya serta mampu memaksimalkan kerjasamanya dengan meningkatkan ranah afektif, serta mengasah keterampilan dan daya interaktifnya dalam ranah psikomotor. Hal ini menjadikan pembelajaran berbasis *mobile learning* dengan penerapan aplikasi permainan budaya lokal dapat menjadi upaya guru untuk mencapai ketiga ranah pembelajaran yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Purnama, et al (2017) mengatakan, “m-learning merupakan salah satu media pembelajaran yang memungkinkan pendidik menyampaikan bahan ajar kepada peserta didik menggunakan media berbasis *smartphone*”.

Berdasarkan penjelasan mengenai m-learning diatas, pembelajaran dengan memanfaatkan *smartphone* mampu menjadikan peserta didik lebih bijak dalam menggunakan fasilitas yang dimiliki serta mampu memberikan suasana belajar yang lebih menyenangkan. Karena melihat realita bahwa *smartphone* menjadi salah satu kebutuhan, maka diadakan pembelajaran berbasis *mobile learning*.

b. Karakteristik *Mobile learning*

Mobile learning memiliki beberapa karakteristik yaitu *Nomadicy*, *Ubiquity*, *Personalization*, *Social Interactivity* dan *Context Sensitivity* (Genevieve Stanton dan Jaceus Ophoff, 2013)

Tabel 1 Karakteristik *mobile learning*

Karakteristik <i>Mobile learning</i>	Penjelasan
<i>Nomadicy</i>	Perangkat <i>mobile learning</i> bersifat portable bisa digunakan dimana saja dan kapan saja. Peserta didik dapat mengakses materi pelajaran dimanapun dan kapanpun
<i>Ubiquity</i>	Keterkaitan <i>mobile learning</i> dengan lingkungan belajar peserta didik. Peserta didik dapat mengaitkan pembelajaran dengan lingkungan sekitarnya dan dapat menggali informasi dari <i>mobile learning</i> dimana saja
<i>Personalization</i>	<i>Mobile learning</i> dapat digunakan secara mandiri dan dapat dikontrol sendiri oleh peserta didik. <i>Mobile learning</i> dapat diakses sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
<i>Social Interactivity</i>	Konteks atau materi pelajaran menjadi tujuan tercapainya pembelajaran dengan menggunakan media <i>mobile learning</i>

c. Fungsi *Mobile learning*

Pembelajaran dengan menerapkan *mobile learning* memiliki beberapa fungsi. Hal ini dijelaskan oleh Hidayat (2017), bahwa “*mobile learning* memiliki tiga fungsi dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas (*classroom instruction*), yaitu sebagai suplement (tambahan) yang sifatnya pilihan (optional), complement

(pelengkap), atau pengganti (substitusi)”. Fungsi mengenai pembelajaran menggunakan *mobile learning* juga dijelaskan oleh Purnama (2017) yaitu “M-learning juga mampu mengatasi keterbatasan alokasi waktu untuk materi tertentu. m-learning juga mampu melatih peserta didik untuk belajar mandiri dari berbagai sumber yang disediakan”.

Berdasarkan penjelasan mengenai fungsi *mobile learning* dalam pembelajaran tersebut dapat dikelompokkan mengenai beberapa fungsi yang ada, dalam penelitian ini fungsi *mobile learning* melalui penggunaan modul *mobile learning* untuk melangkapi kegiatan pembelajaran di kelas.

d. Manfaat dan Tantangan *Mobile learning*

Terdapat beberapa manfaat *mobile learning*, diantaranya adalah:

- 1) Dapat mengakses konten dimanapun dan kapanpun
- 2) Dapat mendukung pembelajaran jarak jauh
- 3) Dapat meningkatkan pembelajaran *student centered*
- 4) Bagus digunakan untuk melihat maupun mereview konten
- 5) Dapat digunakan untuk membantu kebutuhan belajar peserta didik maupun untuk belajar mandiri
- 6) Dapat meningkatkan interaksi guru dan peserta didik
- 7) Dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis
- 8) Dapat memotivasi peserta didik

Selain manfaat, *mobile learning* memiliki tantangan yang perlu dihadapi dalam penggunaannya dimasa yang akan datang. Berikut merupakan tantangan *mobile learning*:

- 1) Menemukan infrastruktur terbaik

- 2) Membuat *interface* bagi pengguna secara universal
 - 3) Merancang aplikasi *mobile* yang efektif
 - 4) Mencegah pengungkapan informasi peserta didik melalui jaringan
 - 5) Mengaktifkan penggunaan aplikasi *mobile learning* di seluruh platform seluler
 - 6) Dapat menciptakan perasaan terisolasi, terpisah, atau kurang semangat
 - 7) Dapat memberi keunggulan bagi peserta didik yang paham teknologi dibandingkan peserta didik yang tidak paham teknologi
 - 8) Memungkinkan pembuatan konten yang cepat usang karena perkembangan teknologi yang pesat
- e. Faktor dalam Penggunaan *Mobile learning*

Terdapat beberapa faktor yang menjadi motivasi peserta didik untuk menggunakan aplikasi *mobile*. Faktor tersebut harus diperhatikan agar tercapainya keberhasilan *mobile learning*. Bidin dan Ziden (dalam Hidayat, 2017) menjelaskan bahwa “Faktor-faktor yang berpengaruh diklasifikasikan kedalam tiga kategori utama yaitu fitur dari perangkat yang berisi tentang kegunaan dan fungsional, harapan pengguna yang berisi tentang kepemilikan, keleluasaan pribadi, self-regulated, pembelajaran yang fleksibel, menyenangkan, dan yang terakhir adalah keuntungan pedagogis”.

Berdasarkan uraian diatas, ada beberapa faktor dalam menggunakan *mobile learning*, hal ini berkaitan dalam kegiatan input, proses, ataupun output yang berlangsung dalam proses pembelajaran. Kegiatan input bermula pada saat fitur dari perangkat dibuat hingga proses akhir penerapan aplikasi tersebut, kegiatan proses yaitu proses pelaksanaan pembelajaran dikelas, dan yang terakhir yaitu kegiatan

output meliputi hasil akhir atau sasaran dari digunakan nya aplikasi modul *mobile learning* dalam pembelajaran.

3. Android

Android adalah software platform yang open source untuk mobile device. Android berisi sistem operasi, middleware dan aplikasi-aplikasi dasar. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Basis OS Android adalah kernel linux 2.6 yang telah dimodifikasi untuk mobile device. Adapun definisi Android menurut beberapa para ahli dijabarkan sebagai berikut:

1. Menurut Teguh Arifianto (2011), android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux.
2. Menurut Hermawan (2011), Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.
3. Android menurut Nazaruddin (2012) merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di *smartphone* dan juga

tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, IOS di Apple dan BlackBerry OS.

4. Model Pengembangan Perangkat Lunak

1) Power point

Microsoft power point salah satu aplikasi milik microsoft, disamping microsoft word dan excel yang telah dikenal banyak orang. Microsoft power point menyediakan fasilitas slide untuk menampung pokok-pokok pembicaraan yang akan disampaikan pada peserta didik. Dengan fasilitas animasi, suatu slide dapat dimodifikasi dengan menarik. Begitu juga dengan adanya fasilitas: front picture, sound, dan effect dapat dipakai untuk membuat suatu slide yang bagus. Bila produk slide ini disajikan, maka pendengar dapat ditarik perhatiannya untuk menerima apa yang disampaikan kepada para peserta didik. Program ini disampaikan secara khusus untuk menyampaikan presentasi, baik yang diselenggarakan oleh perusahaan, pemerintah, maupun perorangan. Hujair AH. Sanaky (2009) mengemukakan bahwa media power point adalah program aplikasi presentasi yang merupakan salah satu program aplikasi dibawah microsoft office program komputer dan tampilan ke layar menggunakan bantuan LCD proyektor. Menurut Mardi dkk (2007) power point adalah salah satu program aplikasi dari microsoft yang dapat digunakan untuk melakukan presentasi, baik untuk melakukan sebuah rapat maupun perencanaan kegiatan lain termasuk digunakan sebagai media pembelajaran disekolah.

Sehingga berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa power point adalah program aplikasi presentasi yang merupakan salah satu program aplikasi dibawah microsoft office.

2) ISpiring Suite

Ispring suite adalah sebuah perangkat lunak yang dioperasikan untuk membuat sebuah media pembelajaran dengan memuat beberapa aspek media seperti audio, visual, dan audio visual. Perangkat yang digunakan terintegrasi dengan powerpoint serta dapat dikolaborasikan dengan beberapa software pendukung sehingga media yang dihasilkan menjadi lebih menarik dan interaktif. Selain itu, dengan iSpring suite file yang dihasilkan dari powerpoint dapat dikonversi ke dalam bentuk flash yang atraktif, sehingga pengguna dapat menggunakannya baik secara langsung atau dapat digunakan secara maksimal sebagai pembelajaran dalam bentuk e-learning. Dengan demikian, media pembelajaran yang dihasilkan oleh aplikasi iSpring suite dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga peserta didik akan lebih fokus, kondusif dan mudah dalam memahami materi pembelajaran (Ramadhani, Fatmawati & Oktarika, 2019).

Menurut Juraev (2019) menyatakan bahwa iSpring suite adalah salah satu perangkat lunak yang memiliki peringkat tinggi diantara perangkat lunak yang digunakan dalam bidang pendidikan. Software ini baik untuk digunakan sebagai multimedia e-learning yang hasilnya tidak hanya menyajikan presentasi flash, tetapi juga berisi konten interaktif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. ISpring suite merupakan produk berkualitas tinggi di pasar dunia, dengan program ini memungkinkan untuk dapat mengkonversi file ppt, pptx, pps, ppsx menjadi format flash (swf) dan HTML5.

3) Web2apk

Aplikasi ini dapat mengkonversi format HTML5 menjadi format aplikasi (apk). Format apk tersebut nantinya dapat diinstal di hp android, bahkan dapat dipublikasikan ke playstore asalkan sudah memiliki akun Playstore Developernya.

Website 2 APK Builder mudah digunakan, mudah dan memungkinkan untuk menghasilkan sebuah aplikasi android dalam hitungan detik. Yang perlu dilakukan adalah memilih mode dimana ingin bekerja, dengan meng-upload folder situs local atau URL. Memilih judul untuk aplikasi yang akan dibuat, maka format halaman startup akan terbentuk.

Aplikasi ini bisa memuat beberapa icon untuk mempercantik aplikasi yang akan dibuat. Aplikasi ini juga cocok untuk membuat shortcut ke tool online, bahkan bagi dunia pendidikan aplikasi ini dapat digunakan sebagai pengganti *intel XDK* untuk membuat media pembelajaran berbasis android dari Microsoft powerpoint “Website2apk Builder, Membuat HTML5 menjadi APK dengan mudah. (My Physics WEB Blog, 2018)”.

5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

1) Pengertian Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya, guru memberikan atau menyediakan petunjuk/bimbingan yang luas terhadap peserta didik, pada model pembelajaran inkuiri terbimbing ini guru telah memberikan petunjuk mengenai materi yang akan diajarkan kepada peserta didik seperlunya. Petunjuk tersebut dapat berupa pertanyaan agar peserta didik mampu menemukan atau mencari informasi sendiri mengenai pertanyaan tersebut ataupun tindakan yang diberikan guru yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan. Pengerjaan ini dapat dilakukan secara sendiri maupun

kelompok. Menurut Tangkas (2012) lebih lanjut mengatakan bahwa: Tujuan umum dari model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan-keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka. Pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki 6 karakteristik yaitu: (1) Peserta didik belajar dengan aktif dan memikirkan sesuatu berdasarkan pengalaman, (2) Peserta didik belajar dengan aktif membangun apa yang telah diketahuinya, (3) Peserta didik mengembangkan daya pikir yang lebih tinggi melalui petunjuk atau bimbingan pada proses belajar, (4) Perkembangan peserta didik terjadi pada serangkaian tahap, (5) Peserta didik memiliki cara belajar yang berbeda satu sama lainnya dan (6) Peserta didik belajar melalui interaksi sosial dengan lainnya.

2) Peranan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Pelaksanaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai peranan penting baik bagi guru maupun para peserta didik antara lain sebagai berikut:

- a) Menekankan kepada proses perolehan informasi oleh peserta didik
- b) Membuat konsep dari peserta didik bertambah dengan penemuan-penemuan yang di perolehnya
- c) Memiliki kemampuan untuk memperbaiki dan memperluas penguasaan keterampilan dalam proses memperoleh kognitif para peserta didik
- d) Penemuan-penemuan yang diperoleh peserta didik dapat menjamin kepemilikannya dan sangat sulit melupakannya
- e) Tidak menjaminkan guru sebagai satu-satunya sumber belajar

3) Karakteristik Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Pelaksanaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai karakteristik dalam proses pembelajaran pada peserta didik. Menurut Orlich dalam Dessy (2010) menyatakan ada beberapa karakteristik dari inkuiri yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

- a) Peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi
- b) Sasarannya adalah mempelajari proses mengamati kejadian atau objek kemudian menyusun generalisasi yang sesuai
- c) Guru mengontrol bagian tertentu dari pembelajaran misalnya kejadian, data, materi dan berperan sebagai pemimpin kelas
- d) Tiap-tiap peserta didik berusaha untuk membangun pola yang bermakna berdasarkan hasil observasi di dalam kelas
- e) Kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran
- f) Biasanya sejumlah generalisasi tertentu akan diperoleh dari peserta didik
- g) Guru memotivasi semua peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh peserta didik di dalam kelas.

4) Ciri utama pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Pelaksanaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai ciri utama dalam menjalankan proses pembelajaran pada peserta didik antara lain sebagai berikut:

- a) Strategi inkuiri menekankan kepada aktifitas peserta didik secara maksimal mencari dan menemukan, artinya pendekatan inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar
- b) Seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri dari suatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri.
- c) Tujuan dan penggunaan model pembelajata Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*), adalah mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari mental, akibatnya dalam pembelajaran inkuiri peserta didik tidak hanya dituntut agar menguasai pelajaran, akan tetapi peserta didik dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

5) Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

Menurut Nuraini (2013) lebih lanjut mengatakan bahwa pada inkuiri terbimbing guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Kemudian guru mengemukakan masalah, memberi pengarahan mengenai pemecahan, dan membimbing peserta didik dalam mencatat data. Adapun tahapan/sintaks dari pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai berikut:

Tabel 2 Tahapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Fase ke-	Indikator	Kegiatan guru
1	Perumusan masalah	• Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah dan dituliskan dipapan tulis • Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok
2	Membuat hipotesis	• Guru meminta peserta didik untuk mengajukan jawaban sementara tentang masalah itu. • Guru membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis.
3	Merancang percobaan	• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. • Guru membimbing peserta didik dalam menentukan langkah langkah percobaan.
4	Melakukan percobaan untuk memperoleh data	• Guru membimbing peserta didik mendapatkan data melalui percobaan dan pegamatan langsung.
5	Mengumpulkan data dan menganalisis data	• Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menuliskan percobaan ke dalam sebuah media pembelajaran dan menyampaikan hasil pengelolaan data yang terkumpul.
6	Membuat kesimpulan	• Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh.

Sumber: (Tangkas, 2012)

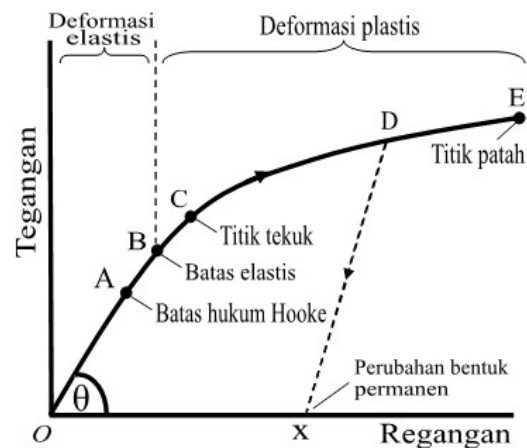
6. Elastisitas Hukum Hooke

Sifat elastis atau elastisitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan pada benda itu dihilangkan (dibebaskan).

Berdasarkan sifat keelastisannya benda dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- 1) Benda elastis yaitu benda yang jika diberi gaya luar, maka benda tersebut akan mengalami perubahan ukuran atau bentuk, ketika gaya luar dihilangkan maka gaya dalam cenderung untuk mengembalikan bentuk dan ukuran benda ke keadaan semula. Contoh: karet gelang, pegas/per, karet ketapel dan tali busur.
- 2) Benda plastis (tak elastis) yaitu benda yang diberi gaya luar, maka benda tersebut akan mengalami perubahan ukuran atau bentuk tetapi setelah gaya luar dihilangkan ukuran dan bentuk benda tidak kembali ke keadaan semula. Contoh: plastik dan tanah liat.

Benda-benda yang elastis mempunyai batas-batas elastisitasnya. Sebagai contoh, karet gelang diregangkan terus menerus, pada suatu saat tidak akan mampu lagi diregangkan sehingga kalau diregangkan terus akan putus. Ini menunjukkan bahwa karet gelang mempunyai batas elastisitas. Dalam hal ini, elastisitas berhubungan dengan konsep regangan (*strain*), tegangan (*stress*), dan Modulus Elastisitas.



Gambar 1 Grafik hubungan tegangan dan regangan

Jika pada bahan berlaku Hukum Hooke, grafik berbentuk garis lurus dengan kemiringan grafik (gradien) menunjukkan nilai modulus young. Arah regangan menunjukkan persentase perubahan panjang. Bagian awal kurva berbentuk garis lurus menunjukkan bahan memenuhi hukum Hooke, tegangan sebanding dengan regangan. Garis ini berakhir pada titik A. Tegangan dititik A disebut batas proporsional (kesebandingan) atau batas hukum Hooke.

Jika tegangan yang diberikan melebihi batas elastisitas bahan, maka bahan itu tidak lagi bersifat elastis melainkan cenderung bersifat plastis. Mulai dari titik A ke titik B tegangan tidak lagi sebanding dengan regangan dan hukum Hooke tidak berlaku lagi. Titik B dinamakan titik luluh atau batas elastisitas. Tegangan maksimum yang dapat diberikan tepat sebelum bahan patah disebut tegangan patah. Titik C dinamakan titik patah, artinya jika tegangan diberikan mencapai titik C bahan akan patah (Hugh D. Young, 2002).

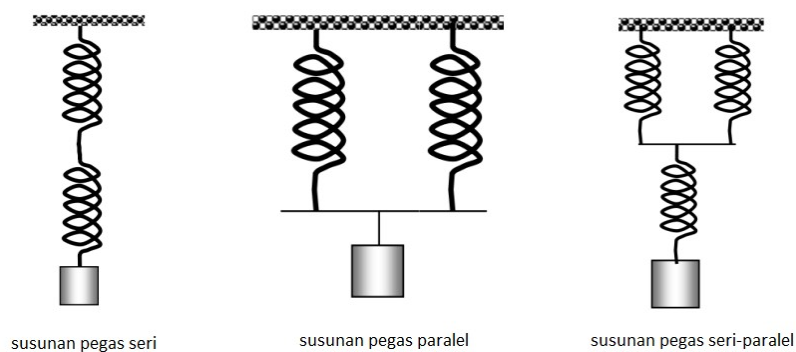
Dalam elastisitas, terdapat hukum Hooke yang menyatakan bahwa “*Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastis pegas, pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya.*”

Jika beberapa pegas ditarik dengan gaya yang sama, pertambahan panjang setiap pegas akan berbeda. Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik setiap pegas. Karakteristik suatu pegas dinyatakan dengan konstanta pegas (k).

Susunan Pegas

Susunan pegas hampir sama dengan susunan resistor pada rangkaian listrik.

Berikut susunan pegas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Susunan pegas

a. Susunan pegas seri

Gaya tarik yang dialami oleh setiap pegas sama besar pada susunan seri. Gaya tersebut sama dengan gaya pengganti. Jika dua pegas disusun secara seri maka $F = F_1 = F_2$. Adapun pertambahan panjang pegas pengganti sama dengan jumlah pertambahan panjang masing-masing pegas. Jadi $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$. Berdasarkan hukum hooke $F = K\Delta x$ (note: F merupakan gaya tarik/ gaya berat), maka konstanta pegas pengganti:

$$\frac{F}{k_s} = \frac{F_1}{k_1} + \frac{F_2}{k_2}$$

Jika $F = F_1 = F_2$ maka

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$

Secara analisa karakteristik susunan pegas secara seri adalah gaya tarik pengganti pegas sama dengan gaya pada setiap pegas, pertambahan panjang pengganti sama dengan penjumlahan pertambahan panjang setiap pegas, konstanta pegas kecil, daya tolak kecil, mudah bertambah panjang (regangan) dan mudah patah.

b. Susunan pegas paralel

Gaya tarik pegas pengganti sama dengan jumlah gaya tarik setiap pegas $F = F_1 + F_2$. Panjang pegas pengganti sama dengan pertambahan panjang setiap pegas. Jadi, $\Delta x = \Delta x_1 = \Delta x_2$. Berdasarkan hukum hooke $F = K\Delta x$ (note: F merupakan gaya tarik/ gaya berat), maka konstanta pegas pengganti:

$$F = F_1 + F_2$$

$$k_s \Delta x = k_1 \Delta x_1 + k_2 \Delta x_2$$

Jika $\Delta x = \Delta x_1 = \Delta x_2$ maka :

$$k_s = k_1 + k_2$$

Secara analisa karakteristik susunan pegas secara seri adalah gaya tarik pengganti pegas sama dengan penjumlahan gaya pada setiap pegas sebagai pembagian beban, pertambahan panjang pengganti sama pertambahan panjang setiap pegas, konstanta pegas besar, daya tolak besar, tidak mudah bertambah panjang (regangan), dan tidak mudah patah.

Note: Penyelesaian pegas gabungan, terlebih dahulu menyelesaikan susunan pegas secara paralel baru kemudian diserikan

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Girik (2019) “Pengembangan Modul Fisika Menggunakan Model *Inquiry* Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Social Peserta didik”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk penelitian yang dihasilkan berupa modul fisika menggunakan model inkuri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains dan sikap social peserta didik dinilai layak digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian yang relevan selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Intan (2019) “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Fluida Dinamis”. Hasil penelitian dan pengembangan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing materi fluida dinamis layak digunakan tanpa revisi dan dinyatakan valid dengan skor rata-rata yang 85,2% dengan kriteria sangat baik.

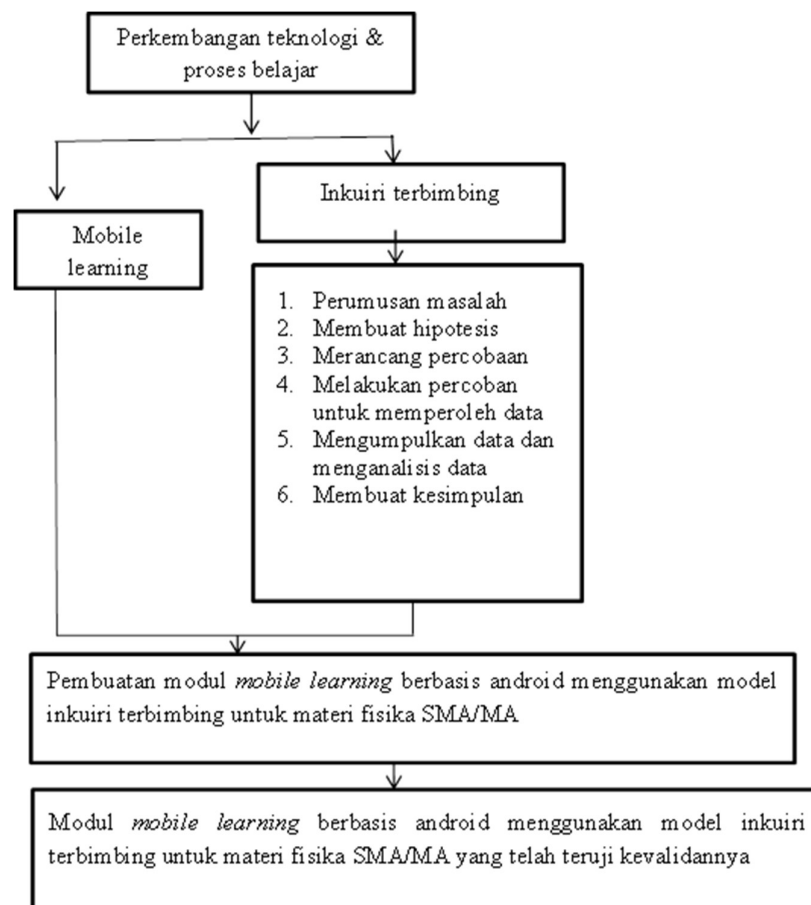
Dalam penelitian ini akan dikembangkan sebuah aplikasi modul berbasis android mengacu pada model 4D. Evaluasi kelayakan modul melibatkan ahli media, ahli media desain pembelajaran dan ahli materi. Penilaian dalam penelitian ini menggunakan skala 4.

C. Kerangka Berpikir

Perkembangan teknologi mempengaruhi perkembangan dunia pendidikan. Terutama dimasa pandemi covid-19, dimana proses belajar mengajar dialihkan ke proses pembelajaran daring. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang bisa

menunjang proses pembelajaran peserta didik secara mandiri, seperti modul *mobile learning* berbasis android.

Modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing diharapkan mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam membangun pengetahuannya. Namun, sebelum diterapkan modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing terlebih dahulu divalidasi oleh tenaga ahli. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 3 Kerangka berpikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat dikemukakan kesimpulannya yaitu nilai validitas dari modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing untuk materi fisika SMA/MA yang dikembangkan dengan model 4D sebesar 0,74 dengan kategori tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyarankan hal-hal berikut:

1. Pada proses pembelajaran khususnya materi elastisitas dan hukum hooke sebaiknya guru dapat menyajikan media pembelajaran yang lebih beragam sehingga peserta didik dapat lebih termotivasi dalam belajar.
2. Media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik sebaiknya menarik perhatian peserta didik dengan tampilan ilustrasi gambar dan warna yang menarik sehingga peserta didik dapat memahami konsep pembelajaran.
3. Peserta didik dapat menggunakan modul *mobile learning* berbasis android saat belajar mandiri di luar kelas
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan uji praktikalitas dan efektivitas dari modul *mobile learning* berbasis android menggunakan model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI SMA di beberapa sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). *Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings*. Educational and psychological measurement, 45(1).
- Amri, I., Syuhendri, S., dan Wiyono, K. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Untuk Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 2(1) :25-35
- Andi, Prastowo. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan ajar Innovaif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Anggaraeni, Retno Dian & Rudy Kustijono. 2013. Pengembangan Mdia Animasi Fisika Pada Materi Cahaya dengan Plikasi Flash berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA) Vol 3 No1, Juni 2013*. ISSN: 2087-9946.
- Arif S. Sadiman dkk. (2011). *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arifianto, Teguh. 2011. *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas. Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cepi, Riyana, Rudi Susilana. 2008. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Creswell, John W. 2008. *Educational Research, planning, conduting, and evaluating qualitative dan quantitative approaches*. London: Sage Publications.

- Depdiknas.2008. *Pengembangan Materi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah, Direktorat Pendidikan Sekolah Menengah Atas.
- Genevieve Stanton and Jacques Ophoff. 2013. Toward a method for *mobile learning* design. *Article, Issues in Informing Science and Information Technology*.
- Guilford, J. P. (1956). *Fundamental statistics in psychology and education (3rd ed.)*. McGraw-Hill
- Hamdayama, Jumanta. 2016. *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hermawan S, Stephanus. 2011. *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hidayat, Syarif. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mahasiswa pada Materi Elektrokimia*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Tidak diterbitkan.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember: Pena Salsabila.
- <http://nenyjos.blogspot.com/2018/06/website2apk-builder-membuat-html5.html>
- Hujair AH. Sanaky. (2009). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Juraev A. R. (2019). Using The Ispring Sui Using the Ispring Suite Software To Evaluate Future Te Future Teachers' Professional Competencies. *Central Asian Problems of Modern Science and Education*. 4(2).
- Mardi, dkk. (2007). *Ketrampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi Untuk SMK Kelas XI*. Bandung: Yudhistira.

- Moleong, Lexy J. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif. Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nuraini, A. 2013. *Perbedaan Keberhasilan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Model Pembelajaran Inkuiri Bebas pada Aspek Kognitif Peserta Didik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Purnama, R.B., Sesunan, F., Ertikanto, C. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile learning* Berbasis Android sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika SMA pada Materi Usaha dan Energi. Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Lampung: Tidak diterbitkan.
- Purwanto, dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi, Depdiknas.
- Ramadhani D., Fatmawati E. & Oktarika D. (2019). Pelatihan Pembuatan Media Evaluasi dengan Menggunakan Ispring Di SMA Wisuda Kota Pontianak. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 3(1).
- Riduwan. 2009. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Safaat, Nazaruddin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika.
- St. Vembriarto. 1981. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Paramita.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sungkowo. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Suparman, Atwi. 1997. *Model-Model Pembelajaran Interaktif*. Bandung: Lembaga Administrasi Negara (LAN) RI.
- Tangkas, I.M. 2012. Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 3 Amlapura. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*. 2(1).
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institue/ Special Education, University of Minnesota.
- Thursinawati. 2012. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Pemahaman hakikat Sains Siswa. *Jurnal Nasional*. 3(1).
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inofatif-Progresif*. Surabaya: Cerdas Pustaka.
- Young, Hugh D. dan Roger A. Freedman. (2002). *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.