

**PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN MODEL *INQUIRY*
BASED ONLINE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KOMPETENSI PESERTA DIDIK**

TESIS



Oleh

PRIMA NORA ANANDA

20175012/2020

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
gelar Magister Pendidikan*

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Prima Nora Ananda

NIM : 20175012

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Usmeldi, M.Pd
Pembimbing



5 Juni 2023

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang



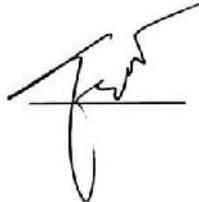
Dr. Yulkihl, S.Pd., M.Si
NIP. 19730702 200312 1 002

Ketua Program Studi



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 19660603 199203 1 001

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN**

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Prof. Dr. Usmeldi, M.Pd</u> (Ketua)	
2.	<u>Prof. Dr. Festived, M.S</u> (Anggota)	
3.	<u>Prof. Yohandri, S.Si., M.Si., Ph.D</u> (Anggota)	

Mahasiswa:

Nama : Prima Nora Ananda
NIM : 20175012
Tanggal Ujian : 5 Juni 2023

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN MODEL *INQUIRY* *BASED ONLINE LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PESERTA DIDIK

Tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya. Apabila di kemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Padang, 5 Juni 2023

Penulis,



Prima Nora Ananda
NIM. 20175012

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Judul dari tesis ini yaitu “Pengembangan E-Modul Menggunakan Model Inquiry Based Online Learning untuk Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik”. Shalawat beriring salam diucapkan kepada Nabi Muhammad SAW. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar pendidikan pada program studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Penyusunan dan penyelesaian tesis ini banyak mendapat bimbingan, motivasi, masukan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Dengan alasan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Usmeldi, M.Pd sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi serta membimbing penulis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil penelitian dan dosen yang telah melibatkan penulis dalam penelitian ini.
2. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S sebagai dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menulis tesis.
3. Bapak Prof. Yohandri, S.Si., M.Si., Ph.D sebagai dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menulis tesis.
4. Bapak Dr. Ramli, M.Pd, Bapak Dr. Hamdi, M.Si serta Ibu Dr. Emilianur, M.Pd. sebagai tenaga ahli yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan saran dan masukan dalam membuat e-modul fisika model *Inquiry Based Online Learning*
5. Bapak dan ibu Dosen program studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan tesis ini.

6. Staf Tata Usaha program studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
7. Ibu Iddia Rozani, S.Pd., M.Si, Bapak Kundoyo S.Pd., Ibu Marlisa Angriani M.Pd selaku kepala sekolah dan guru fisika SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian
8. Peserta didik kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya tahun ajaran 2022/2023
9. Orang tua yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis.
10. Teman-teman program studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang Angkatan 2020 yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada penulis

Semoga segala bimbingan, bantuan, dan perhatian yang telah diberikan dapat menjadi amal shaleh kepada semuanya serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 2 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	
Persetujuan Akhir Tesis	i
Persetujuan Komisi Ujian Tesis Magister Pendidikan.....	ii
Pernyataan Keaslian Tesis.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran	xi
Abstrak	xii
Bab I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan penelitian.....	11
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	11
E. Manfaat Penelitian	12
F. Asumsi dan Batasan Penelitian	12
G. Definisi Operasional.....	13
BAB II KAJIAN TEORI.....	15
A. E-Modul	15
B. Inquiry Based Online Learning.....	20
C. Kompetensi	26
D. Penelitian relevan	32
E. Kerangka Berpikir.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
A. Jenis Penelitian.....	37
C. Subyek Penelitian.....	47
D. Instrumen Penelitian.....	47

D. Teknik Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	58
A. Hasil Penelitian	58
B. Pembahasan.....	99
C. Keterbatasan Penelitian.....	109
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	110
A. Kesimpulan	110
B. Implikasi.....	110
C. Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA	112
DAFTAR LAMPIRAN.....	120

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sasaran Penilaian Kompetensi Pengetahuan.....	29
Tabel 2. Fase, kegiatan dan Instrumen Penelitian.....	39
Tabel 3. <i>Post-test Only Control Group Design</i>	44
Tabel 4. Kategori ketercapaian Indikator.....	49
Tabel 5. Kategori Analisis Kebutuhan.....	50
Tabel 6. Tabel Validasi Aiken.....	51
Tabel 7. Kategori Praktikalitas.....	51
Tabel 8. Kategori Penilaian Sikap.....	52
Tabel 9. Struktur <i>E-Modul</i>	78
Tabel 10. Self Evaluation (Evaluasi Sendiri) E-modul Fisika.....	80
Tabel 11. Perbandingan <i>e-modul</i> sebelum dan sesudah revisi.....	85
Tabel 12. Nilai Validitas <i>E-modul</i> dari Validator.....	87
Tabel 13. Praktikalitas Small Group.....	89
Tabel 14. Hasil analisis perbedaan aspek pengetahuan kelompok eksperimen dan kelompok control.....	94
Tabel 15. Hasil Analisis Perbedaan Keterampilan Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Analisis Kebutuhan E-Modul.....	17
Gambar 2. Skema Desain E-Modul	18
Gambar 3. Skema Validasi dan Penyempurnaan E-Modul.....	20
Gambar 4. Kerangka Berpikir	36
Gambar 5. Tahapan Desain Pendidikan Sistematis Model Plomp.....	38
Gambar 6. Lapisan Evaluasi Formatif Model Pengembangan Plomp	41
Gambar 7. Prosedur Pengembangan	46
Gambar 8. Analisis SKL	59
Gambar 9. Hasil Analisis Sikap Peserta Didik.....	60
Gambar 10. Hasil Analisis Pengetahuan Peserta Didik	61
Gambar 11. Analisis Komponen Keterampilan	62
Gambar 12. Analisis Peserta Didik	64
Gambar 13. Analisis Hasil Belajar Peserta Didik	65
Gambar 14. Cover E-modul	68
Gambar 15. Halaman Kata Pengantar	69
Gambar 16. Halaman Daftar Isi	70
Gambar 17. Glosarium	71
Gambar 18. Petunjuk Belajar	72
Gambar 19. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	73
Gambar 20. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	74
Gambar 21. Materi	75
Gambar 22. Video	76
Gambar 23. Latihan Soal.....	77
Gambar 24. Daftar Pustaka	78
Gambar 25. Hasil Validasi Aspek Susbtansi Materi.....	81
Gambar 26. Hasil Validasi Aspek Komunikasi Visual.....	82
Gambar 27. Hasil Validasi Aspek Desain Pembelajaran	83
Gambar 28. Hasil Validasi Aspek Perangkat Lunak Penggunaan	85
Gambar 29. Hasil Praktikalitas e-modul terhadap respon guru	90

Gambar 30. Hasil Praktikalitas respon peserta didik	91
Gambar 31. Hasil Analisis Sikap Peserta Didik oleh guru	92
Gambar 32. Hasil analisis sikap oleh peserta didik.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	120
Lampiran 2. Analisis Karakteristik Peserta Didik.....	121
Lampiran 3. Analisis SKL.....	131
Lampiran 4. Analisis Kegiatan Pembelajaran.....	143
Lampiran 5. Instrumen Validitas Produk.....	150
Lampiran 6. Analisis Instrumen Validitas Produk.....	155
Lampiran 7. Analisis Evaluasi One To One.....	157
Lampiran 8. Analisis Evaluasi Small Group.....	159
Lampiran 9. Praktikalitas Produk Oleh Guru.....	162
Lampiran 10. Praktikalitas Peserta Didik.....	172
Lampiran 11. Hasil Belajar Kelas XI SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya.....	187
Lampiran 12. Analisis Pengetahuan Awal Kelas XI SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya	188
Lampiran 13. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Posttest	190
Lampiran 14. Soal Uji Coba Posttest	192
Lampiran 15. Soal Posttest.....	196
Lampiran 16. Analisis Penilaian Pengetahuan.....	199
Lampiran 17. Angket Nilai Sikap Kelas Eksperimen (Penilaian Diri)	203
Lampiran 18. Analisis Nilai Sikap Kelas Eksperimen (Penilaian Diri).....	209
Lampiran 19. Angket Nilai Sikap Kelas Eksperimen (Penilaian Guru)	210
Lampiran 20. Analisis Nilai Sikap Kelas Eksperimen (Penilaian Guru).....	215
Lampiran 21. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan	216
Lampiran 22. Nilai Keterampilan Peserta Didik.....	219
Lampiran 23. Analisis Nilai Keterampilan Peserta Didik.....	221
Lampiran 24. Tabel Referensi.....	225

ABSTRACT

Prima Nora Ananda. 2023. Development of E-Modules Using the Inquiry Based Online Learning Model to Improve Learners' Competencies. Thesis. Master of Physics Education Study Programme. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Padang State University.

The presence of the industrial revolution 4.0 era affects many fields, namely industry, education, and technology. One of the efforts in facing the progress of the 4.0 revolution era is to improve human quality such as human connectivity, building digital resilience and digital accountability. Related to efforts to improve human resources is to build technological digital resilience through education. One of the subjects that can produce graduates who have the competencies expected in the era of revolution 4.0 is physics. The reality found in the field still does not meet the demands of the 4.0 revolution era in achieving aspects of learner competence. One solution that can be done is to develop e-modules using the Inquiry Based Online Learning model. The purpose of this study was to determine the quality of the physics e-module Inquiry Based Online Learning model in aspects of validity, practicality and effectiveness to improve learner competence.

This type of research is research and development using Plomp which consists of Preliminary Research, Development or Prototyping Phase, Assessment Phase. The trial was conducted at SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya. The instruments used to collect data in this study were validation sheets, practicality sheets, final test questions and skill assessment sheets. The data obtained at the analysis stage, validity and practicality were analysed using descriptive percentage. In the effectiveness test, data on knowledge and skills aspects used t-test analysis and Man Whitney test.

Based on the data analysis that has been done, three research results can be stated. First, the physics e-module of Inquiry Based Online Learning model is valid with aiken value 0.84. Second, the physics e-module Inquiry Based Online Learning model is practical according to teachers and students with a value of 85.91 and 89.98 with excellent criteria. Third, the physics e-module of Inquiry Based Online Learning model is effective to improve students' competence. Based on the results of this study, it can be concluded that the physics e-module of Inquiry Based Online Learning model to improve students' competence meets the generic quality criteria in the aspects of validity, practicality and effectiveness.

Keywords: E-Module, Inquiry Based Online Learning, Competence

ABSTRAK

Prima Nora Ananda. 2023. Pengembangan E-Modul Menggunakan Model Inquiry Based Online Learning untuk Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Padang.

Kehadiran era revolusi industri 4.0 mempengaruhi banyak bidang yaitu industri, pendidikan, serta teknologi. Salah satu usaha dalam menghadapi kemajuan zaman era revolusi 4.0 adalah dengan meningkatkan kualitas manusia seperti konektivitas manusia, membangun ketahanan digital serta akuntabilitas digital. Terkait usaha peningkatan sumber daya manusia adalah dengan membangun ketahanan digital teknologi melalui pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi seperti yang diharapkan era revolusi 4.0 salah satunya adalah mata pelajaran fisika. Kenyataan yang ditemukan dilapangan ternyata masih belum memenuhi tuntutan era revolusi 4.0 dalam pencapaian aspek kompetensi peserta didik. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan e-modul menggunakan model Inquiry Based Online Learning. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas dari e-modul fisika model Inquiry Based Online Learning dalam aspek validitas, praktikalitas dan efektivitas untuk meningkatkan kompetensi peserta didik.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan Plomp yang terdiri dari *Preliminary Research, Development or Prototyping Phase, Assesment Phase*. Uji coba dilakukan di SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar praktikalitas, soal tes akhir dan lembar penilaian keterampilan. Data yang diperoleh pada tahap analisis, validitas dan praktikalitas dianalisis menggunakan deskriptif persentase. Pada uji efektivitas data aspek pengetahuan dan keterampilan menggunakan analisis uji t dan uji man Whitney.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat dinyatakan tiga hasil penelitian. Pertama, *e-modul* fisika model *Inquiry Based Online Learning* adalah valid dengan nilai aiken 0,84. Kedua, *e-modul* fisika model *Inquiry Based Online Learning* adalah praktis menurut guru dan peserta didik dengan nilai 85,91 dan 89,98 dengan kriteria baik sekali. Ketiga, *e-modul* fisika model *Inquiry Based Online Learning* adalah efektif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan *e-modul* fisika model *Inquiry Based Online Learning* untuk meningkatkan kompetensi peserta didik memenuhi kriteria kualitas generic dalam aspek validitas, praktikalitas dan efektivitas.

Kata Kunci: E-Modul, Inquiry Based Online Learning, Kompetensi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehadiran era revolusi industri 4.0 mempengaruhi banyak bidang yaitu industri, pendidikan, serta teknologi. Salah satu usaha dalam menghadapi kemajuan zaman era revolusi 4.0 adalah dengan meningkatkan kualitas manusia seperti konektivitas manusia, membangun ketahanan digital serta akuntabilitas digital (Shahroom & Hussin, 2018). Terkait usaha peningkatan sumber daya manusia adalah dengan membangun ketahanan digital teknologi melalui pendidikan. Pendidikan era revolusi 4.0 telah mendorong berbagai perkembangan di bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) (Liao et al., 2018). Hal ini ditandai dengan penggunaan IPTEK yang sudah menjadi kebutuhan bagi manusia dan salah satu hal besar yang dihadapi adalah internet pada revolusi 4.0 adalah *internet of things* (Koko, 2020). Yaitu sebagian besar kegiatan manusia didominasi oleh penggunaan internet. Oleh sebab itu hal yang perlu dipersiapkan dalam rangka menghadapi era revolusi 4.0 di bidang pendidikan adalah dengan menghasilkan lulusan yang menguasai teknologi (ICT) serta berbagai kompetensi yang mendukung di masa akan datang.

Era revolusi industri 4.0 menuntut peserta didik untuk mampu menunjukkan keunggulan dalam skala global. Era revolusi 4.0 menuntut untuk dihasilkannya lulusan yang menguasai teknologi yang mampu mendukung peningkatan berbagai kompetensi yang dibutuhkan di masa yang akan datang. Tantangan lain yang dihadapi guru dalam meningkatkan kompetensi peserta didik saat ini adalah situasi

pandemi yang mengharuskan pembelajaran tetap berjalan optimal baik tatap muka maupun online. Pembelajaran *online* di sekolah cenderung monoton dan tidak bervariasi. Padahal pembelajaran *online* yang bervariasi membuat peserta didik lebih senang belajar dan tidak jenuh. Salah satu mata pelajaran yang dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi seperti yang diharapkan era revolusi 4.0 salah satunya adalah mata pelajaran fisika

Fisika merupakan ilmu yang identik dengan observasi dan eksperimen. Salah satu tujuan mata pelajaran Fisika SMA/MA yang tercakup dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 adalah mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir secara analisis induktif dan deduktif dengan menerapkan konsep dan prinsip Fisika untuk menjelaskan berbagai fenomena alam dan mampu menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pelajaran fisika bukan hanya berupa penguasaan berbagai pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta dan konsep-konsep saja, melainkan juga suatu proses yang berhubungan dengan proses penemuan. Penemuan yang dimaksud berupa inovasi terbaru dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Pembelajaran fisika diperlukan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhannya melalui pemecahan masalah yang dapat diidentifikasi. Hal ini juga disampaikan oleh (Festiyed et al., 2020) bahwa Fisika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang berhubungan dengan materi, energi, gerak, dan gaya. Kemudian (Usmeldi et al., 2017) dalam penelitiannya mengatakan bahwa Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan fenomena alam dengan menggunakan metode ilmiah. Pelajaran fisika tidak hanya tentang penguasaan

pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip, tetapi juga pengalaman dalam proses penemuan menggunakan keterampilan proses ilmiah. Selain itu Fisika adalah pengetahuan alam yang diperoleh dari pengalaman melalui observasi dan diterapkan di dunia nyata. Fisika memiliki fakta, konsep, prinsip, dan hukum (Usmeldi, 2019). Oleh sebab itu pembelajaran fisika sangat penting untuk dipelajari karena bersifat kontekstual atau terkait dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari sehingga kompetensi peserta didikpun akan meningkat.

Peraturan Pemerintah No 32 Tahun 2013 menyatakan bahwa kompetensi merupakan seperangkat sikap, pengetahuan dan keterampilan yang wajib dimiliki, dan dikuasai oleh peserta didik setelah mempelajari suatu cakupan pembelajaran, menamatkan jenjang suatu program atau menyelesaikan satuan pendidikan tertentu. Kompetensi peserta didik adalah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik yang terdiri atas sikap, pengetahuan dan keterampilan yang didapatkan selama pembelajaran. Peserta didik dikatakan memiliki kompetensi apabila terjadi peningkatan pengetahuan, sikap serta keterampilan setelah melaksanakan pembelajaran. Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kompetensi merupakan komponen penting yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam sebuah pembelajaran dan akan menjadi petunjuk arah pembelajaran.

Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu analisis analisis SKL, analisis peserta didik serta analisis kegiatan pembelajaran. Analisis kebutuhan pertama yakni analisis SKL yang terdiri atas tiga aspek yaitu aspek sikap (spiritual dan sosial), pengetahuan dan keterampilan. Berdasarkan hasil analisis angket pendahuluan yang diberikan

kepada guru SMAN 1 Koto Baru, SMAN 2 Koto Baru dan SMAN 1 Koto Besar dapat diketahui pada analisis SKL masing-masing diperoleh 68,18, 49,17 serta 61,67 berada pada kategori kurang. Aspek sikap (spiritual dan sikap ilmiah) memperoleh nilai rata-rata 68,18 dengan kategori baik. Aspek pengetahuan memperoleh nilai rata-rata 49,17 dengan kategori cukup. Aspek keterampilan memperoleh persentase rata-rata 61,67 dengan kategori baik. Berdasarkan data tersebut pencapaian kompetensi lulusan pada aspek sikap dan keterampilan dapat dikatakan baik, namun aspek pengetahuan masih memperoleh hasil yang rendah. Aspek pengetahuan yang dianalisis yaitu faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Diantara keempat aspek tersebut peserta didik memiliki nilai paling rendah pada aspek konseptual dan prosedural yaitu 47 dan 42 yang berada pada kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pencapaian kompetensi pengetahuan konseptual peserta didik belum memahami materi konsep fisika dengan baik. Kemudian pada pengetahuan prosedural peserta didik belum mampu menerapkan cara melakukan suatu prosedur baik dalam eksperimen maupun pelajaran dengan baik. Sementara itu aspek keterampilan memiliki nilai rata-rata 61,67 yang berada pada kategori baik.

Analisis kebutuhan yang kedua yaitu analisis peserta didik yang terdiri atas empat aspek yakni gaya belajar (visual, auditori, kinestetik), minat, motivasi dan kemandirian. Nilai rata-rata aspek gaya belajar (visual, auditori, kinestetik) peserta didik yaitu 55 dengan kategori cukup. Nilai rata-rata aspek minat peserta didik untuk mempelajari fisika adalah 60 dengan kategori baik. Nilai rata-rata aspek motivasi peserta didik untuk belajar fisika adalah 46 yang berada pada kategori cukup.

Berdasarkan analisis tersebut terlihat bahwa aspek gaya belajar dan motivasi peserta didik berada pada kategori cukup. Kemudian aspek minat belajar berada pada kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa diperlukan sebuah stimulus yang mampu membangkitkan gaya belajar, motivasi serta minat belajar fisika peserta didik. Sehingga dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan serta keterampilan peserta didik. Penggunaan model inkuiri dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan akhirnya berpengaruh pada peningkatan kompetensi peserta didik. Pada prinsipnya tujuan penerapan inkuiri adalah untuk membantu peserta didik untuk merumuskan pertanyaan, mencari jawaban atau pemecahan untuk memuaskan keingintahuannya dan untuk membantu teori dan gagasannya tentang hal yang diteliti.

Analisis kebutuhan yang ketiga yaitu analisis pembelajaran yang terdiri atas analisis kegiatan pembelajaran, analisis bahan ajar, serta analisis penerapan model pembelajaran inkuiri. Berdasarkan analisis kegiatan pembelajaran ditemukan bahwa pada saat *pandemic* Covid-19, sekolah menerapkan sistem pembelajaran *online*. Pembelajaran *online* dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi *Whatsapp* dan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran. Namun ternyata, pembelajaran *online* berlangsung kurang efektif karena pembelajaran bersifat monoton, sebab peserta didik terfokus pada ringkasan materi dan buku cetak yang diberikan oleh guru dan sebagian peserta didik tidak dapat memahami materi yang diberikan. Akibatnya, ketika pembelajaran tatap muka dimulai materi terpaksa diulangi agar semua peserta didik memahami materi pelajaran fisika yang diberikan ketika daring. Selain itu

fasilitas untuk pembelajaran *online* sangat memadai karena sebagian besar peserta didik memiliki android atau *smartphone* untuk belajar secara *online*. Model pembelajaran yang diterapkan disekolah yaitu *Problem Based Learning*, *Project Based Learning* dan metode ceramah. Model pembelajaran inkuiri belum pernah diterapkan disekolah karena banyak faktor salah satunya yaitu rendahnya minat dan motivasi belajar peserta didik. Sehingga guru kesulitan untuk menerapkan model ini dalam pembelajaran di kelas.

Padahal pembelajaran secara *online* mampu mengakomodasi gaya belajar peserta didik karena sumber belajar yang beragam mampu membangun pemahaman dasar peserta didik. Agar hasil yang diperoleh maksimal, maka dibutuhkan model pembelajaran yang mampu membangun pemahaman dasar siswa yaitu model pembelajaran inkuiri (Munzil & Perwira, 2021). Namun berdasarkan hasil survei, ternyata peserta didik merasa bosan dan jenuh hanya belajar melalui media tersebut. Dan sebagian peserta didik belum memahami materi yang disampaikan melalui media pembelajaran Whatsapp dan Google Classroom tersebut. Selain itu kendala tersebut juga mempengaruhi pembelajaran fisika, karena fisika merupakan ilmu yang tidak terlepas dari pengamatan dan percobaan, hal itu sangat sulit bagi guru fisika untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran online yang dapat mengakomodasi proses ilmiah dengan baik (Festiyed et al., 2022).

Hasil analisis bahan ajar, guru pernah menggunakan bahan ajar elektronik di sekolah. Namun pemanfaatannya belum maksimal, karena pada bahan ajar tersebut belum dilengkapi dengan integrasi model pembelajaran serta praktikum yang

tentunya akan mempengaruhi kompetensi keterampilan peserta didik. Selain itu pada bahan ajar elektronik juga belum memenuhi standar pengembangan bahan ajar dari kemdikbud 2010 yaitu pada bagian tampilan (komunikasi visual) yaitu pada bagian animasi, suara serta video belum terdapat dalam bahan ajar elektronik. Hal ini tentu mengakibatkan bahan ajar menjadi kurang interaktif dan pembelajaran menjadi kurang menarik sehingga pembelajaran bersifat monoton. Terkait dengan analisis penerapan pembelajaran inkuiri di sekolah, guru mengakui bahwa mereka kurang memahami sintaks penerapan model inkuiri. Sehingga model ini sangat jarang diterapkan di sekolah. Hal ini terbukti dengan hasil survey ke beberapa peserta didik yang bahkan tidak mengenal istilah model pembelajaran inkuiri.

Pembelajaran fisika yang bersifat kontekstual sesuai untuk dikolaborasikan dengan model pembelajaran Inkuiri. Karena model pembelajaran inkuiri terkait dengan penemuan-penemuan terbaru yang diperoleh melalui penelitian atau eksperimen. Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan strategi pendidikan yang mengarahkan peserta didik mengikuti metode dan praktik yang serupa dengan ilmuwan profesional untuk membangun pengetahuan (Keselman, 2003). Pembelajaran berbasis inkuiri memiliki tujuan untuk melibatkan peserta didik secara keseluruhan dalam proses penemuan ilmiah yang otentik. Dari sudut pandang pedagogis, proses ilmiah yang kompleks dibagi menjadi unit-unit yang lebih kecil serta terhubung secara logis untuk memandu peserta didik. Inkuiri merupakan tujuan dan sifat penting dari pembelajaran fisika. Pada umumnya inkuiri berfokus meningkatkan keterampilan analitis peserta didik untuk memahami konsep dan

proses ilmiah melalui kegiatan investigasi langsung (McNew-Birren & Van den Kieboom, 2017). Kemudian (Usmeldi & Amini, 2019) mengatakan bahwa pengalaman belajar melalui kegiatan inkuiri ilmiah yang komprehensif dapat membantu peserta didik untuk menguasai ilmu lebih dalam. Pengalaman belajar yang dapat dikembangkan antara lain merancang dan membuat karya melalui penerapan konsep ilmu dalam integrasinya dengan metode ilmiah. Kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi secara ilmiah merupakan suatu aspek penting dari kecakapan hidup.

Model pembelajaran inkuiri merupakan serangkaian kegiatan yang mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Sintak-sintak pembelajaran inkuiri sebagai berikut. Sintak pertama adalah orientasi, yaitu proses merangsang rasa ingin tahu siswa pada suatu topik melalui pernyataan masalah. Tahap kedua, konseptualisasi, yaitu proses mengungkapkan pertanyaan berdasarkan teori dan atau hipotesis. Sintak ketiga adalah penyelidikan, proses perencanaan, pengumpulan dan menganalisis data dari eksplorasi atau eksperimen. Dilanjutkan dengan sintak keempat, kesimpulan, yaitu proses membuat kesimpulan terhadap hasil penemuan data pada tahap sebelumnya. Sintak terakhir adalah diskusi, proses mempresentasikan hasil investigasi yang telah dilakukan (Pedaste et al., 2015). Jadi dengan adanya penerapan model inkuiri diharapkan kompetensi peserta didik dapat terasah dan dapat memenuhi tuntutan lulusan yang berkualitas.

Kelebihan dari model pembelajaran inkuiri yaitu pertama, menyeimbangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik agar pembelajaran lebih bermakna. Kedua, peserta didik diberi kebebasan untuk belajar sesuai dengan gayanya masing-masing. Ketiga, model ini menganut prinsip bahwa pengalaman menyebabkan terjadinya perubahan tingkah laku akibat proses belajar dan konsep ini termasuk ke dalam konsep psikologi modern. Keempat, model ini mampu memfasilitasi peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Kelima, pembelajaran menjadi lebih hidup dengan menggunakan model inquiry based learning. Keenam, mampu membentuk dan mengembangkan konsep dasar peserta didik. Ketujuh, mampu mentransfer suatu konsep ke konsep yang baru. Kedelapan, dapat memberikan waktu yang cukup bagi peserta didik untuk mengolah dan mengakomodasi informasi baru yang didapatnya. Kesembilan, mampu mendorong peserta didik berpikir secara terbuka, jujur, memiliki inisiatif, serta objektif. Kesepuluh, mampu membuat suasana pembelajaran terjadi secara dua arah, artinya guru tidak menjadi satu-satunya sumber informasi. Kesebelas, memungkinkan peserta didik untuk memanfaatkan berbagai sumber belajar. Terakhir, melatih peserta didik belajar secara postif dan dapat mengembangkan informasi yang didapatkannya (Husni, 2020).

Pandemi covid 19 membuat pembelajaran tatap muka tidak bisa diterapkan secara maksimal. Untuk kasus tertentu ketika grafik penularan virus Covid 19 meningkat peserta didik harus menerapkan pembelajaran online. Hal ini menyebabkan pembelajaran fisika menggunakan model inkuiri tidak bisa terlaksana

dengan maksimal. Oleh sebab itu dibutuhkan penerapan *Inquiry Based Online Learning* yang bisa digunakan baik secara online maupun pembelajaran tatap muka.

Sesuai dengan tuntutan era revolusi 4.0 yang menganjurkan penerapan teknologi di dalam pengetahuan maka model pembelajaran yang cocok digunakan adalah *Inquiry Based Online Learning*. *Online Learning* atau pembelajaran online merupakan pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk menerapkan berbagai jenis interaksi pembelajaran (Moore et al., 2011). Online learning awalnya dikembangkan oleh LMS (Learning Management System) yang memungkinkan untuk bisa mengirimkan text serta pdf. Online learning merupakan sistem pembelajaran yang melibatkan perangkat lunak berbasis web untuk mendistribusikan, melacak, dan mengelola pembelajaran melalui jaringan internet (Keis et al., 2017). Pembelajaran ini melibatkan komunikasi dua arah antar peserta didik dengan guru menggunakan media jaringan internet. Fasilitas pembelajaran online terdiri atas papan tulis, room chat, kuis, forum diskusi dan forum survei yang memungkinkan guru dan peserta didik untuk berkomunikasi secara online dan berbagi konten pembelajaran secara berdampingan (Thanji & Vasantha, 2016). Selain itu *Online learning* dipilih sebagai sarana pembelajaran yang tepat untuk menggantikan pembelajaran tatap muka (*face to face*) akibat adanya pandemi COVID 19 (Dong et al., 2020).

Komunitas inkuiri mengasumsikan bahwa pembelajaran inkuiri online efektif untuk menerapkan pembelajaran tingkat tinggi (Swan et al., 2009). Penggunaan web

dalam pembelajaran meningkatkan kompetensi dan kemampuan memecahkan masalah (Haseski et al., 2018).

Penerapan *Inquiry Based Online Learning* akan lebih maksimal diterapkan apabila menggunakan media pembelajaran berupa *e-modul*. Hal ini tentu saja karena jenis yang digunakan pembelajaran online, maka *e-modul* harus juga bisa digunakan secara online. *E-modul* memiliki kelebihan dibanding modul cetak yaitu berupa media interaktif yang menarik karena dapat menampilkan video, gambar, audio, animasi, memiliki kemudahan navigasi serta dilengkapi dengan tes/ kuis formatif yang menampilkan umpan balik dari proses belajar peserta didik dengan segera (Ramadayanty et al., 2021).

Berdasarkan uraian masalah yang telah dikemukakan, maka dirasa perlu untuk mengembangkan *e-modul* menggunakan model *Inquiry Based Online Learning* untuk meningkatkan kompetensi peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana *e-modul* model *Inquiry Based Online Learning* yang valid, praktis dan efektif?

C. Tujuan penelitian

Menghasilkan *e-modul* model *Inquiry Based Online Learning* yang valid, praktis dan efektif.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Penelitian ini dihasilkan produk yang spesifik yaitu *e-modul* berbasis *Inquiry Based Online Learning* Fisika dengan spesifikasi sebagai berikut.

2. *E-modul* yang dikembangkan menggunakan program aplikasi *FLIP PDF Professional*
3. *E-modul* berisi materi Fisika yang berbasis *Inquiry Based Online Learning*
4. Materi Fisika yang akan digunakan dalam pengembangan *e-modul* berbasis *Inquiry Based Online Learning* ini adalah materi kelas XI KD 3.3 Fluida Statis dan 3.4 Fluida Dinamis.
5. *E-modul* disusun sesuai dengan sistematika *e-modul* yang terdiri dari bagian kulit, awal, bagian isi, dan bagian akhir.

E. Manfaat Penelitian

1. Sebagai sarana belajar bagi peserta didik agar dapat meningkatkan kompetensi peserta didik.
2. Sebagai masukan bagi guru-guru Fisika dalam memilih dan menentukan model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa
3. Sebagai masukan untuk peneliti lain yang ingin melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini di masa yang akan datang

F. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi Penelitian
 - a. Peserta didik tingkat SMA di Kabupaten Dharmasraya dengan kategori tinggi dan menengah mampu menggunakan teknologi seperti komputer, laptop, *handphone* dan teknologi elektronik lainnya dengan baik

b. Jaringan internet di kabupaten Dharmasraya cukup bagus sehingga tidak menghalangi guru dan peserta didik dalam pemakaian jaringan internet untuk proses pembelajaran yang dilakukan secara online.

2. Keterbatasan Penelitian

a. Struktur *e-modul* yang akan dikembangkan berpedoman pada panduan bahan ajar berbasis TIK tahun 2010

b. *E-modul* yang dikembangkan dikemas menggunakan aplikasi *FLIP PDF Professional*

c. Kompetensi yang akan ditingkatkan adalah kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan

d. Penilaian yang akan digunakan pada hasil belajar peserta didik diperoleh dari angket sikap, lembar tes pengetahuan dan lembar penilaian keterampilan

G. Definisi Operasional

Beberapa fungsi operasional dari variabel-variabel yang termuat dalam penelitian ini adalah seperti berikut ini:

1. *E-modul* merupakan suatu bentuk bahan ajar yang tersusun secara sistematis dalam suatu pembelajaran tertentu dan penyajiannya dalam bentuk elektronik, yaitu di mana dalam setiap aktivitas pembelajarannya terhubung dengan sebuah tautan (link) sebagai media yang menjadikan peserta didik lebih interaktif dengan program tersebut, dan dalam penyajiannya dilengkapi dengan video tutorial, animasi, dan audio untuk mempercepat pengalaman belajar.

2. Pembelajaran Online Berbasis Inkuiri pembelajaran inkuiri yang dilaksanakan secara online
3. Validitas adalah taraf akurasi, kecermatan, keabsahan produk yang diuji oleh para ahli melalui instrumen lembar validitas. Validitas meliputi validitas isi, penyajian, bahasa, grafika, dan media.
4. Kepraktisan adalah tingkat kemudahan dan kepraktisan pemakaian suatu produk dalam pembelajaran yang diobservasi lewat uji coba.
5. Keefektifan adalah pengaruh positif yang disebabkan oleh pemanfaatan produk yang telah dihasilkan. Efektivitas dalam hal ini adalah pengaruh yang disebabkan setelah pemanfaatan *e-modul* Fisika berbasis *Inquiry Based Learning* dalam pembelajaran yang ditandai dengan peningkatan kompetensi peserta didik.