

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA
MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMA N 2 BANDAR BENER MERIAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

Aida Marni
NIM. 180204055

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prodi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

DARUSSALAM – BANDA ACEH

1445 H/2024 M

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI
PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMAN 2 BANDAR BENER
MERIAH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memproleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Tarbiyah

Oleh:

AIDA MARNI

NIM : 180204055

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

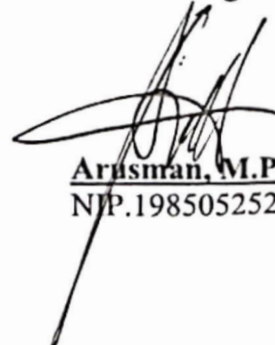
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Rusydi, S.T., M.Pd
NIP. 198208192006042002

Pembimbing II



Arnsuran, M.Pd.
NIP. 198505252023211027

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI
PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI SMAN 2 BANDAR BENER
MERIAH**

SKRIPSI


Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal


Jumat, 28 Juni 2024M
21 Dzulhijjah 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

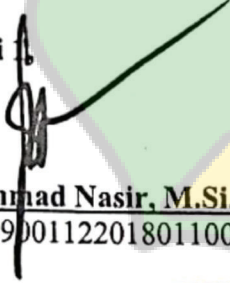
Ketua


Rusydi, S.T., M.Pd.
NIP. 196611111999031002

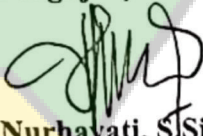
Sekretaris


Arusman, M.Pd.
NIP.198505252023211027

Penguji 1


Muhammad Nasir, M.Si.
NIP. 199001122018011001

Penguji 2,


Nurhavati, S.Si., M.Si.
NIP. 198905142014032002

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darulaman, Banda Aceh



Prof. Saiful Bahri, S.Ag., M.A., M. Ed., Ph.D
NIP. 196301021997031003

46

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aida Marni
NIM : 180204055
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Pada Materi Fluida Dinamis di SMAN 2 Bandar Bener Meriah

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpamampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.



Banda Aceh, 28 Juni 2024

Yang menyatakan,

Aida Marni

ABSTRAK

Nama : Aida Marni
NIM : 180204055
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA N 2 Bandar Bener Meriah
Pembimbing I : Rusydi, S.T., M.Pd.
Pembimbing II : Arusman, M.Pd.
Kata Kunci : Modul Pembelajaran, Inkuiri, Fluida Dinamis

Penelitian ini dilatarbelakangi karena peserta didik masih mengalami kesulitan pada materi fluida dinamis yang dibuktikan dengan nilai rata-rata peserta didik masih dibawah rata-rata sebesar 60 dari 75 KKM yang ditetapkan oleh sekolah serta masih kurangnya penggunaan modul yang bersifat mandiri. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA N 2 Bandar Bener Meriah. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis dan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis. Penelitian ini menggunakan model *ADDIE* yang dikembangkan oleh Dick and Carry. Model *ADDIE* memiliki beberapa tahapan yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap penerapan (*Implementasi*) dan tahap terakhir yaitu tahap evaluasi (*Evaluation*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi ahli yang terdiri dari dua ahli yaitu ahli materi dan media pembelajaran. (1) Desain modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis didesain dengan menggunakan aplikasi *canva* dan dilengkapi kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, materi fluida dinamis yang berbasis inkuiri, uji kompetensi, penilaian diri peserta didik, glosarium, daftar pustaka dan profil penulis. (2) Hasil penelitian diperoleh dari validasi ahli materi pembelajaran sebesar 87% dan dari validasi ahli media pembelajaran sebesar 90.25% sehingga diperoleh hasil persentase keseluruhan kelayakan pengembangan modul pembelajaran berbasis inkuiri 88.63% dengan kriteria sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis di SMA/MA sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Pada Materi Fluida Dinamis Di SMAN 2 Bandar Bener Meriah”**. Kemudian shalawat dan salam selalu turunkan kepada baginda nabi besar Muhammad Shallallahu Alaihi Wassalam, yang telah mengubah peradaban dunia dari zaman kebodohan menjadi zaman berilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Strata satu pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Dalam proses pembuatan skripsi dari awal sampai akhir tidak lepas dari berbagai kesulitan, maka dari itu dengan bantuan beberapa pihak dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, dukungan, bimbingan serta saran yang telah diberikan kepada saya dari berbagai pihak, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Wakil Dekan

Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry beserta seluruh staffnya.

2. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Seketaris Program Studi Pendidikan Fisika Bapak Muhammad Nasir, M.Si beserta seluruh staffnya.
3. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Rusydi S.T., M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Bapak Arusman, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran beliau untuk membimbing penulis, serta menjadi penyemangat penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
5. Skripsi ini adalah persembahan kecil penulis untuk kedua orang tua penulis, Ama ku tercinta **Buchari** dan Ine ku tersayang **Ramlah**, ketika dunia menutup pintunya pada saya, orang tua saya membuka lengannya untuk saya, ketika orang-orang menutup telingannya untuk saya, orang tua saya membuka kan hatinya untuk saya. terimakasih karna telah menjadikan saya anak yang paling beruntung karna memiliki ama dan ine.
6. Selanjutnya ucapan terimakasih penulis untuk, Abang saya, (Salfian Nosrah), (Juhri) Dan kakak saya, (Mailisa), (Masfiarni) serta Adik saya, (Mulia Azmi), (Khulikal Hamdi). Mereka juga adalah sosok yang sangat hebat dalam menemani perjuangan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara ekonomi maupun

tenaga, terimakasih telah menjadikan saya adik yang paling beruntung untuk ke dua abang saya, dan kedua kakak saya serta terimakasih telah menjadikan saya kakak yang paling beruntung untuk kedua adik saya.

7. Dan tak kalah penting juga penulis ucapkan terimakasih kepada sahabat penulis Resi massaini, rozatul akma, madiha putri, uci ustila, husfa delvi dan heni purwati. Terimakasih selalu ada ketika penulis sangat membutuhkan bantuan, dan selalu menjadi pendengar setia di saat penulis mulai merasa down. penulis sangat berterimakasih karena telah berbagi momen yang indah masa duduk di bangku perkuliahan. karna tanpa bantuan kalian penulis mungkin tidak akan berada di titik sekarang.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, maka besar harapan untuk dapat memberikan masukan berupa kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Terakhir hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala penulis berharap semoga skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangan dapat bermanfaat.

AR-RANIRY Banda Aceh, 28 juni 2024

Penulis,

Aida Marni

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Modul	10
B. Model Pembelajaran Inkuiri	14
C. Materi Fluida Dinamis	20
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Rancangan Penelitian	25
B. Prosedur Penelitian	25
C. Instrumen Penelitian	28
D. Teknik Pengumpulan Data	29
E. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian	32
B. Pembahasan	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN LAMPIRAN.....	58



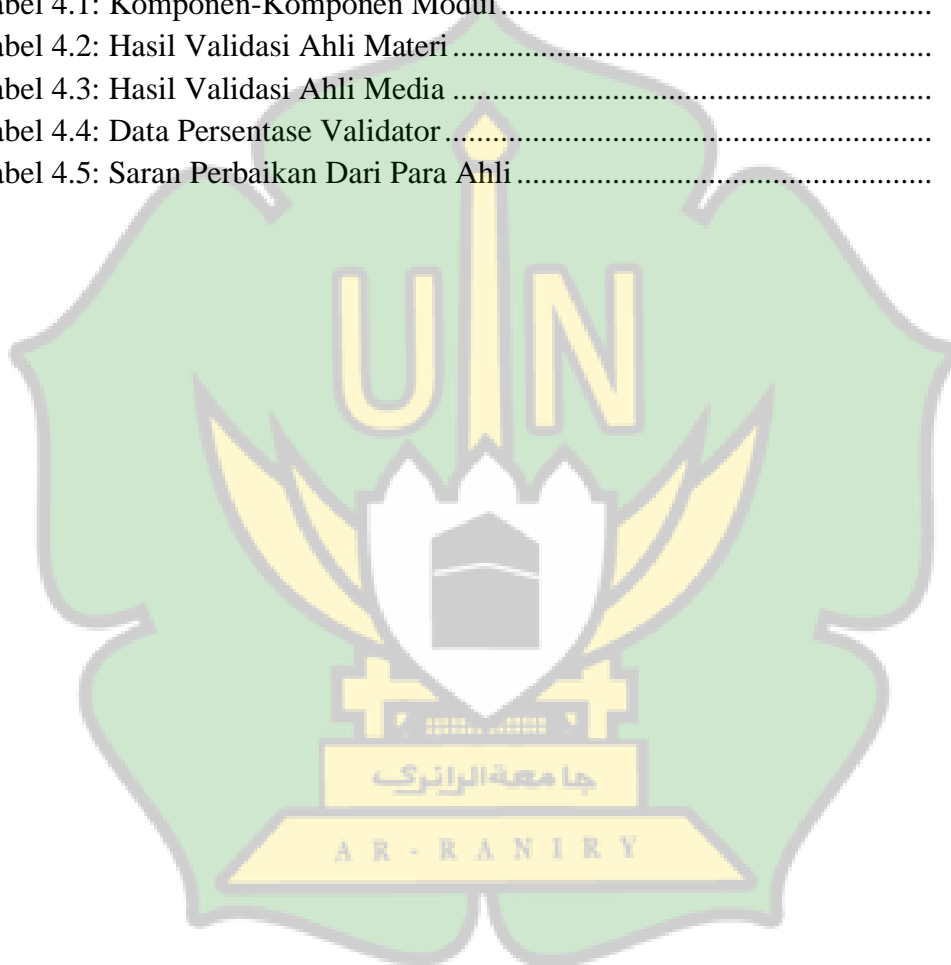
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Persamaan Kontinuitas.....	20
Gambar 2.2: Kekekalan Energi Pada Aliran Fluida.....	20
Gambar 4.1: Grafik Validasi Ahli Materi	45
Gambar 4.2: Grafik Validasi Ahli Media.....	46



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Langkah-Langkah Berbasis Inkuiri Menurut Eggen dan Kauchak.....	17
Tabel 3.1: Tabel Kriteria Data	28
Tabel 3.2: Kriteria Persentase Kelayakan.....	29
Tabel 4.1: Komponen-Komponen Modul.....	32
Tabel 4.2: Hasil Validasi Ahli Materi.....	37
Tabel 4.3: Hasil Validasi Ahli Media	37
Tabel 4.4: Data Persentase Validator.....	38
Tabel 4.5: Saran Perbaikan Dari Para Ahli.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi
- Lampiran 2: Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3: Lembar Validasi Ahli Materi.....
- Lampiran 4: Lembar Validasi Ahli Media.....



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan utama dalam kehidupan manusia sejak lahir orang tua sudah membekali pendidikan kepada anaknya setelah anak tumbuh dan berkembang pembelajaran kepada anak melalui pendidikan sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi, pendidikan di sekolah terdiri dari mata pelajaran yang mengikuti kurikulum yang berlaku.¹ Salah satu mata pelajaran tersebut yaitu fisika yang merupakan cabang ilmu dari IPA. Fisika salah satu ilmu yang membutuhkan sarana dan prasarana dalam pembelajaran.²

Fisika sebagai salah satu disiplin ilmu merupakan pembelajaran yang aspek penalarannya maupun aspek penerapannya sangat penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika terdapat kesinambungan materi pembelajaran dan kreativitas peserta didik salah satu adalah penggunaan modul yang di susun secara sistematis dan mencakup materi yang berisi materi metode dan evaluasi yang dapat di gunakan secara mandiri.³

¹ Bariyah, S. K. (2019). Peran Tripusat Pendidikan Dalam Membentuk Kepribadian Anak. *Jurnal Kependidikan*, Vol. 7, No. 2, 2019, h. 228-239.

² Sumiati, E., Septian, D., & Faizah, F. "Pengembangan modul fisika berbasis Scientific Approach untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, Vol. 4, No. 2, 2018, h. 75-88.

³ Nurdiasari, D., & Sudarti, S. "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Kontekstual Disertai Cergam Materi Listrik Dinamis SMA Kelas X". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 6, No. 1, 2017, h. 24-32.

Berdasarkan angket analisis kebutuhan yang didapatkan di SMAN 2 Bandar Bener Meriah terhadap kesulitan materi dengan cara membagikan angket kepada peserta didik, sehingga memperoleh data bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami pada materi Fluida Dinamis, dari angket yang telah dibagikan kepada peserta didik. Materi tersebut merupakan salah satu materi kelas XI pada semester ganjil dan yang tergolong ke dalam materi yang sulit dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi juga didapatkan bahwa sudah tersedia media pembelajaran mandiri yang dimiliki peserta didik, yaitu modul, namun modul yang dimiliki hanya memuat materi dan soal-soal latihan. Modul seperti ini kurang dapat digunakan peserta didik sebagai media belajar mandiri, karena dipandang peserta didik kurang menarik. Peserta didik tidak dituntun untuk mencari dan menemukan sendiri suatu konsep materi yang dipelajari melainkan hanya menerima penjelasan materi dari guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas juga didapatkan bahwa hasil belajar peserta didik rata-rata belum mencapai standar ketuntasan belajar sekolah. KKM yang ditetapkan 75, sedangkan hasil belajar peserta didik rata-rata 60, juga masih di bawah ketetapan KKM. Banyak peserta didik yang belajar fisika dengan cara menghafal, sehingga pemahaman mereka terhadap fisika jauh dari yang diharapkan seperti yang kita ketahui bahwa pelajaran fisika sulit dipahami hanya dengan menghafal saja. Sehingga dalam soal-soal fisika peserta didik membutuhkan pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep fisika, di mana pemahaman terhadap konsep itu sendiri merupakan ranah kognitif dalam pendidikan yang menyangkut inti

sari dari suatu masalah.⁴ Mempelajari fisika harus secara bertahap dan berurutan serta mendasar kepada pengalaman belajar yang lalu. Dengan demikian sepatutnya pelajaran fisika di ajukan kepada peserta didik dengan menggunakan suatu penyampaian yang tepat dan menyenangkan sehingga pemikiran yang mengatakan fisika sulit bisa di hilangkan.

Salah satu hal yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan rendahnya hasil belajar fisika peserta didik adalah dengan penggunaan modul berbasis inkuiri. Pengertian inkuiri bermacam-macam, namun maknanya adalah mencari atau pencarian, sehingga dalam pembelajaran inkuiri, pendidik mempersiapkan peserta didik untuk menjadi ahli dalam mencari solusi atau permasalahan yang sedang dihadapi peserta didik. Hakikat pembelajaran inkuiri adalah bahwa pengetahuan peserta didik terikat pada sifat-sifat dan bukan sekedar fakta dan teori.

Untuk mengatasi permasalahan di atas maka di lakukan upaya agar peserta didik mampu meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran yang memberikan model pembelajaran langsung, menciptakan suasana belajar, aktif, dan mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan percobaan berupa penemuan yang dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika, dengan model inkuiri suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang jelas kepada peserta didik. Sehingga perencanaannya di buat oleh guru, peserta didik tidak merumuskan *problem* atau masalah dalam

⁴ Erlina Sofiani, "Pengaruh Model Inkuiri Terbilang (Gluided Inquiry) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik Pada Konsep Listrik Dinamis, *Skripsi*, Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarhidayatullah, 2011, h 56.

pembelajaran inkuiri guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Adapun langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model inkuiri seperti yang dikemukakan oleh *National Science Education Standard* (NSES), yaitu merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis, merancang dan melaksanakan penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data serta mengkomunikasikan hasil penelitian. Oleh karena itu, pengembangan modul pembelajaran berbasis inkuiri sangat membantu peserta didik dalam melakukan pembelajaran secara mandiri.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Nazillatur Rohmiyati, A. Ashadi, dan Suryadi Budi Utomo yang berjudul Pengembangan Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Reaksi Oksidasi-Reduksi didapatkan bahwa modul kimia berbasis inkuiri terbimbing pada materi reaksi oksidasi dan reduksi yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran kimia dan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Rata-rata hasil belajar peserta didik yang belajar menggunakan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil belajar peserta didik yang belajar menggunakan LKS yang sudah ada di sekolah.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Rizki Nurhidayah, Dedi Irwandi, dan Nanda Saridewi yang berjudul Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit didapatkan bahwa hasil respon peserta

⁵ Misbahul Jannah, "Inkuiri Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains", *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 7, No. 2, 2020, h. 100-101.

didik yang diperoleh melalui angket peserta didik pada saat uji coba menunjukkan bahwa kelima aspek komponen modul yang dikembangkan mendapatkan kriteria rata-rata penilaian “baik” dengan persentase rata-rata sebesar 76,62%. Dengan rincian komponen karakteristik modul 80,12%, komponen elemen mutu modul 77,24%, komponen pembelajaran inkuiri 75,96%, komponen konsistensi 75,53% dan komponen kebahasaan 74,25%.⁶

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Desmaria Kristin S., I Dewa Putu Nyeneng, dan Chandra Ertikanto yang berjudul Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke didapatkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi elastisitas dan Hukum Hooke memiliki tingkat kemenarikan sangat baik dengan skor 3,32, tingkat kemudahan sangat baik dengan skor 3,43, dan tingkat kemanfaatan sangat baik dengan skor 3,42; dan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi elastisitas dan Hukum Hooke dinyatakan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk memahami materi elastisitas dan Hukum Hooke berdasarkan perolehan data melalui perhitungan gain ternormalisasi, sehingga diperoleh rata-rata gain sebesar 0,69. Skor tersebut telah

⁶ Nurhidayah, R., Irwandi, D., & Saridewi, N., “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit”, *Edusains*, Vol. 7, No.1, 2015, h. 36-47.

mencapai rata-rata skor $0,3 < g < 0,7$ yang termasuk dalam klasifikasi gain ternormalisasi sedang.⁷

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Negeri 2 Bandar Bener Meriah"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan diatas, maka peneliti dapat mengemukakan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain dari modul fisika berbasis inkuiri pada pokok pembahasan fluida dinamis di SMA N 2 Bener Meriah ?
2. Bagaimana kelayakan modul fisika berbasis inkuiri pada pokok pembahasan fluida dinamis yang di gunakan dalam pembelajaran?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui desain dari modul fisika berbasis inkuiri pada pokok pembahasan fluida dinamsi di SMA N 2 Bener Meriah
2. Untuk mengetahui kelayakan modul fisika berbasis inkuiri pada pokok pembahasan fluida dinamis yang di gunakan dalam pembelajaran.

⁷ Kristin, D., Nyeneng, I., & Ertikanto, C., "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 3, No.1, 2015, h. 105-115.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika di sekolah dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika
2. Bagi guru, dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran pada saat penyampaian materi fisika pada peserta didik, serta dapat menciptakan suasana belajar yang berbeda di mana peserta didik akan berperan aktif di dalam kelas
3. Bagi Sekolah
 - a. memberi manfaat bagi peneliti dan juga pembaca mengenai pengembangan media pembelajaran berupa modul
 - b. memberi pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti ketika mengembangkan media pembelajaran berupa modul dengan pendekatan berbasis inkuiri
 - c. dapat menjadi penambahan wawasan, memajukan pola pikir peneliti dan pembaca mengenai pengembangan media pembelajaran berupa modul.⁸

⁸ Andi Prastowo, *Panduan Keaktifan Membuat Bahan Ajar Inovasi*. (Yogyakarta: Diva Press, 2011).

E. Definisi Operasional

Definisi observasi akan memudahkan pemahaman terhadap karya tulis ini peneliti memberikan definisi istilah-istilah yang menjadi pokok bahasan dasar dalam penelitian ini, yaitu:

1. Modul

Modul atau seperangkat bahan ajar yang di kemas secara sistematis, yang memberikan manfaat kepada penggunanya, di mana peserta didik dapat belajar tanpa di dampingi langsung oleh pendidik. Modul dapat melatih peserta didik belajar mandiri.⁹ Modul yang dimaksud dalam penelitian ini berupa modul pembelajaran yang berbasis inkuiri yang berhubungan dengan materi fluida dinamis yang dipelajari di tingkatan SMA/MA.

2. Pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.¹⁰ Pembelajaran inkuiri yang dimaksud dalam penelitian ini berbentuk dalam modul pembelajaran yang berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis.

⁹ Daryanto, *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar* (Yogyakarta : Gaya Media, 2013), h. 9.

¹⁰ Asri Widowati, "Penerapan Pendekatan Inkuiri Dalam Pembelajaran Sains Sebagai Upaya Pengembangan Cara Berfikir Divergen", *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, Vol. 30, No, 1, 2007, h. 21.

3. Fluida Dinamis

Fluida merupakan zat dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan pada perubahan bentuk saat ditekan, misal seperti zat cair dan gas. Fluida dinamis adalah fluida yang bergerak dengan ciri-ciri sebagai berikut (a) fluida dianggap tidak kompresibel, (b) fluida dianggap bergerak tanpa gesekan walaupun ada gerakan, *tidak mempunyai kekentalan*, (c) aliran fluida adalah aliran stasioner, yaitu kecepatan dan gerak partikel fluida.¹¹ Adapun materi fluida dinamis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: KD 3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi dan KD 4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida.

¹¹ Hardiana , R . (2016). Penguasaan konsep peserta didik pada materi fluida statis yang Belajar Dengan Model Pembelajaran Collaborative inquiri Terintegrasi Formative –Authentic E-assessment di kelas xlsma.: jurnal ilmiah penelitian dan pembelajaran fisika.2015, No,2.h 1.

BAB II

PEMBAHASAN

A. Modul

1. Pengertian Modul

Modul adalah satu kesatuan bahan pembelajaran yang dapat di pelajari oleh peserta didik secara mandiri. Didalamnya terdapat komponen dan petunjuk yang jelas sehingga peserta didik dapat mengikuti secara runut tanpa campur tangan pengajar. Modul juga dikemas secara sistematis dan menarik dengan cakupan materi, metode, dan evaluasi yang dapat dipakai secara mandiri agar tercapai kompetensi yang diharapkan. Modul juga memiliki daya informasi yang cukup kuat unsur asosiasi, struktur, dan urutan bahan pelajaran terbentuk sedemikian rupa sehingga peserta didik secara spontan mempelajarinya.¹² Modul adalah sebuah buku yang didesain dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri atau tanpa didampingi guru, sehingga modul setidaknya berisi tentang segala bagian dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya.¹³ Sebuah modul akan bermakna jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian maka modul harus menggambarkan kompetensi dasar

¹² Muldiyana, Nurdin dan Suyitn, "Pengembangan Modul Cetak Pada Matapelajaran Produktif Teknik Modul Cetak Yang Di Dukung Oleh Media Sederhana *Computer Asisted Instttution (CAI)*", *Teknologi Pendidikan*, Vol. 20, No.1, 2018, h. 43-56.

¹³ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 176

yang akan dicapai oleh peserta didik, ditampilkan dengan menggunakan bahasa yang baik, sopan, penuh ketertarikan, dan dilengkapi dengan ilustrasi.¹⁴

2. Karakteristik Modul

Setiap kegiatan belajar mengajar diperlukan suatu media maupun bahan ajar yang menunjang peserta didik untuk lebih memahami suatu materi secara lebih mudah dan efektif modul dapat di pilih sebagai alternative bahan ajar, karena peserta didik dapat banyak terlibat dalam proses pembelajaran dan mendominasi proses pembelajaran itu sendiri ketika menggunakan modul sehingga diharapkan peserta didik mampu mencapai ketuntasan belajar.

Modul tentunya memiliki karakteristik yang mampu menghasilkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul. Karakteristik antara lain:

- 1) *Self Instruction*, merupakan karakteristik penting dalam modul dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada orang lain.
- 2) *Self Contained*, modul dikatakan *Self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut.
- 3) *Stand Alone*, atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar lainnya, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar / media lain.

¹⁴ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 176

- 4) *Adaptif*, modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta digunakan di berbagai perangkat keras.
- 5) *User Friendly*, atau istilahnya bersahabat/ akrab. Modul hendaknya juga mematuhi kaidah *user friendly* dengan pemakaiannya. Setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersiap membantu dan bersahabat dengan pemakainya termasuk memudahkan pemakai dalam *no respond* dan mengakses dengan sesuai keinginan.¹⁵

3. Tujuan dan Manfaat Modul

Sistem Pembelajaran menggunakan modul dianggap lebih efektif karena pembelajaran menggunakan modul dapat mendorong peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri tanpa bantuan dari seorang guru. Proses pembelajaran modul berfokus terhadap kreativitas dan keaktifan para peserta didik. Adapun tujuan pembelajaran menggunakan modul yaitu sebagai berikut¹⁶:

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera baik dari pendidik maupun peserta didik.

¹⁵ Cahyani A.Firbra. Dkk, "Pengembangan modul Karya Rekayasa Elektronika Praktis Berbasis Aplikasi Livewire", *Jurnal Pendidikan Teknik Elektronik Undiksha*, Vol. 7, No. 1, 2018, h. 41-42.

¹⁶ Yusfita Yusuf at al., *Call For Book Tema 3 Media Pembelajaran* (SBY Jawa Timur:CV. Jakad Media Publishing, 2020)

3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi.
4. Peserta didik dapat mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi secara langsung dengan lingkungan dan lainnya yang dapat memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri sesuai kemampuannya.
5. Peserta didik dapat mengukur dan mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

4. Langkah- Langkah Penyusunan Modul

Sebuah modul yang digunakan di sekolah disusun atau ditulis mencakup langkah-langkah sebagai berikut:¹⁷

a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan RPP untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan peserta didik dalam pembelajaran. Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan pada satu tahun pelajaran, satu semester, satu mata pelajaran dan lainnya.

Analisis kebutuhan modul sebaiknya dilakukan oleh tim, dengan anggota yang terdiri bagi mereka yang ahli pada program yang akan dianalisis. Analisis modul dapat dilakukan dengan langkah berikut: ¹⁸

¹⁷ Daryanto dan Aris Dwicahyono. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Jogjakarta: Gava Media, 2014), h.184.

¹⁸ Sari, R. T., & Jusar, I. R. "Analisis Kebutuhan Modul Pembelajaran IPA Berorientasi Pendidikan Karakter Melalui Pendekatan Quantum Learning di Sekolah Dasar". *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, Vol. 8, No. 1, 2017, h. 26-32.

- 1) Tetapkan satuan program pembelajaran yang akan dijadikan analisis kegiatan pengembangan modul. Program yang mencakup yaitu bisa dari program tiga tahun, program satu tahun, maupun program satu semester.
- 2) Mempersiapkan program tahunan, silabus, RPP atau lainnya.
- 3) Identifikasi dan analisis standar kompetensi yang akan dipelajari, sehingga tim mengetahui materi pembelajaran mana yang perlu dipelajari untuk menguasai standar kompetensi tersebut.
- 4) Susun bahan belajar yang dapat mewadahi materi-materi tersebut, dan dijadikan sebagai judul modul.
- 5) Identifikasi mana yang sudah ada dan yang belum tersedia disekolah dari daftar modul yang dibutuhkan.
- 6) Lakukan penyusunan modul berdasarkan kebutuhan.

b. Peta Modul

Setelah kebutuhan modul ditetapkan oleh tim, langkah selanjutnya membuat peta modul untuk memberi gambaran mengenai urutan penyajian sesuai dengan urutan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Peta modul digambarkan dalam bentuk diagram, mengacu kepada diagram pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kurikulum.

c. Desain Modul

Desain penulisan modul yang dimaksud yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun guru. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran

untuk mencapai satu atau lebih kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus¹⁹. Dengan demikian, RPP diacu sebagai desain dalam penyusunan/penulisan modul. Namun, apabila RPP belum ada, maka dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Tetapkan kerangka bahan yang akan disusun.
- 2) Tetapkan tujuan akhir (*performance objective*), yaitu kemampuan yang harus dicapai peserta didik setelah selesai mempelajari suatu modul.
- 3) Tetapkan tujuan antara (*enable objective*), yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- 4) Tetapkan sistem (skema/ketentuan, metoda dan perangkat) evaluasi.
- 5) Tetapkan garis-garis besar atau outline substansi atau materi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu komponen-komponen: kompetensi (SK-KD), deskripsi singkat, estimasi waktu dan sumber pustaka. Bila RPP-nya sudah ada, maka dapat diacu untuk langkah ini.
- 6) Materi/substansi yang ada dalam modul berupa konsep/prinsip-prinsip, fakta penting yang terkait langsung dan mendukung untuk pencapaian kompetensi dan harus dikuasai peserta didik.
- 7) Tugas, soal, dan atau praktik/latihan yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh peserta didik.

¹⁹ Ali, A. B. *Efektivitas Penggunaan RPP pada Pembelajaran Quran Hadis siswa Kelas XII MAN Binamu Kabupaten Jeneponto* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar), 2018, h.8

- 8) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul
- 9) Kunci jawaban dari soal, latihan dan atau tugas.²⁰

B. Model Pembelajaran Inkuiri

1. Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris "*inquiry*" yang secara harfiah berarti penyelidikan. carian dan *sound* mengemukakan bahwa "*inquiry is the process investigating a problem*" berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.²¹

Model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang di pertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya di lakukan melalui Tanya jawab antara guru dan peserta didik. Model pembelajaran inkuiri berangkat dari asumsi sejak manusia lahir ke dunia, manusia memiliki dorongan untuk menemukan sendiri pengetahuannya. rasa ingin

²⁰ Salirawati, D. *Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2007), h. 8.

²¹ Asri Widowati, "Penerapan Pendekatan Inkuiri Dalam Pembelajaran Sains Sebagai Upaya Pengembangan Cara Berfikir *Divergen*", *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, Vol. 30, No.1, 2007, h.21.

tahu tentang keadaan alam di sekelilingnya merupakan kodrat manusia sejak lahir ke dunia.²²

Pembelajaran inkuiri, peserta didik di tuntut aktif secara fisik dan mental untuk dapat mengalami pembelajaran bermakna yang pada hakikatnya merupakan peningkatan tingkat pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran. Dengan peran aktif peserta didik di harapkan rasa ingin tahu menjadi bertambah sehingga pemahaman pun akan meningkat dan nilai-nilai pendidikan yang tercermin dalam pembelajaran inkuiri akan mampu membentuk pribadi peserta didik yang memiliki kepekaan sosial terhadap sesama.

Secara umum inkuiri merupakan proses yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi merumuskan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi buku dan sumber-sumber informasi secara kritis, merencanakan penyelidikan atau investigasi, apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data.

2. Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri

Salah satu tujuan utama pembelajaran sains di perguruan tinggi adalah menghasilkan calon guru yang dapat bersaing di dalam bidang sains serta mempunyai pengetahuan, keterampilan proses sains, kemahiran berfikir serta mampu mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran sains tersebut dan mengamalkan sikap ilmiah dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu, pembelajaran yang

²² Sanjaya, W., *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenadamedia, 2011).

berbasis inkuiri ini sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran sains di perguruan tinggi, karena pembelajaran dan pengajaran berbasis inkuiri juga mempunyai tujuan yang sama yaitu mahasiswa didik dapat terlibat aktif secara *hands-on* dan *minds-on* sehingga dapat meningkatkan pengetahuan konsep, kemahiran saintifik dan sikap ilmiah.

Indrawati menambahkan bahwa tujuan pembelajaran dan pengajaran berbasis inkuiri adalah melibatkan mahasiswa didik dalam masalah sebenarnya melalui penyelidikan, membantu mereka menentukan suatu masalah secara konseptual atau metodologi serta memberi peluang merancang cara penyelesaian masalah dengan cara masing-masing dan mengembangkan proses *skill* dan *attitude* serta pemecahan pada pertanyaan-pertanyaan dan isu-isu terkini. Oleh karena itu, pembelajaran sains berbasis inkuiri yang dikehendaki adalah pembelajaran yang didasarkan pada prinsip-prinsip saintifik, termasuk sikap saintifik, proses saintifik dan produk saintifik.

Kriteria keberhasilan dari proses pembelajaran inkuiri bukan hanya ditentukan oleh sejauh mana mahasiswa didiknya dapat menguasai konsep, tetapi juga sejauh mana mereka tersebut mencari sesuatu. Hal ini senada dengan yang dikemukakan Sukmadinata bahwa kemampuan seseorang dalam berbagai hal hanya dapat dimiliki jika seseorang itu mempunyai teori yang jelas dan mempunyai praktek yang baik. Seterusnya Reif mengatakan juga bahwa kemampuan menyediakan bahan bantu

mengajar yang baik perlu didukung oleh kemampuan penguasaan konsep yang baik juga.²³

3. Langkah- Langkah Pembelajaran Inkuiri

National Science Education Standard (NSES) menyatakan bahwa proses pembelajaran dan pengajaran sains berbasis inkuiri hendaknya melibatkan lima langkah inkuiri dalam menanamkan kemahiran berinkuiri kepada pelajarnya. Kelima langkah tersebut adalah merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis, merancang dan melaksanakan penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data serta mengkomunikasikan hasil penelitian. Selanjutnya, NSES menambahkan bahwa komponen utama dalam pembelajaran dan pengajaran sains berbasis inkuiri adalah pelajar pada semua tingkat pendidikan hendaknya menggunakan inkuiri dan mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan saintifik. Penjelasan berkaitan langkah-langkah pembelajaran dan pengajaran sains berbasis inkuiri adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Berbasis Inkuiri Menurut Eggen dan Kauchak²⁴

Langkah	Kegiatan
Langkah I Menentukan masalah	Guru membimbing peserta didik merumuskan masalah dan masalah dituliskan di papan tulis. Guru juga membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok.
Langkah II Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan ide dalam bentuk

²³ Misbahul Jannah, "Inkuiri Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains", *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 7, No. 2, 2020, h. 100-101.

²⁴ Misbahul Jannah, "Inkuiri Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains", *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 7, No. 2, 2020, h. 103.

	hipotesis. Selanjutnya guru membimbing peserta didik dalam merumuskan hipotesis yang sesuai dengan permasalahan dan mengutamakan hipotesis yang hendak diuji dalam eksperimen.
Langkah III Merencanakan Eksperimen	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilaksanakan. Guru mengarahkan dan membimbing peserta didik untuk mengikut langkah-langkah eksperimen.
Langkah IV Memperoleh informasi melalui eksperimen	Guru mengarahkan dan membimbing peserta didik mendapatkan informasi-informasi melalui eksperimen.
Langkah V Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil analisis data.
Langkah VI Mengkomunikasikan hasil eksperimen	Guru mengarahkan dan membimbing peserta didik mengkomunikasikan hasil eksperimen.

C. Fluida Dinamis

Fluida dinamis adalah fluida yang dikatakan bergerak atau mengalir jika fluida itu bergerak secara terus menerus relatif terhadap lokasi sekitarnya. Ada dua macam aliran dalam fluida dinamis yaitu, *streamline* dan *turbulent*.

1. Aliran garis arus (*streamline*), ialah aliran yang mengikuti garis arus atau melengkung, dengan ujung dan bagian pangkalnya. Oleh karena itu, aliran setiap partikel melalaui suatu garis yang sama seperti partikel lain yang melewati titik itu. arah gerak partikel dalam suatu aliran garis arus disebut garis arus.
2. Aliran *turbulent* ialah aliran yang berputar dimana arah Gerak partikel-partikelnya berbeda atau bahkan berlawanan dengan arah fluida secara keseluruhan.

Fluida ideal memiliki ciri-ciri yaitu:

- Tidak kompresible yaitu volumenya tidak berubah dikarenakan adanya pengaruh tekanan
- Tanpa mengalami gesekan merupakan Ketika cairan mengalir gesekan diantara fluida dan dinding diabaikan
- Aliran stasioner ialah setiap partikel memiliki garis aliran tertentu dan untuk luas penampang akan memiliki kecepatan yang sama.²⁵

a. Asas kontinuitas

Debit adalah laju aliran air atau ukuran dari derasnya dari aliran fluida.

besarnya debit dinyatakan banyaknya volume air yang mengalir setiap detik.

$$Q = \frac{V}{t} \quad 2.1$$

Dengan:

Q = debit (m^3/s)

V = volume air yang mengalir (m^3)

t = waktu aliran (s)

jika melewati pipa, volume air yang mengalir memenuhi $V = A.S$. apabila nilai ini disubstitusikan ke persamaan 2.1, sehingga dapat diperoleh definisi sebagai berikut:

$$Q = A, \frac{S}{t} \quad 2.2$$

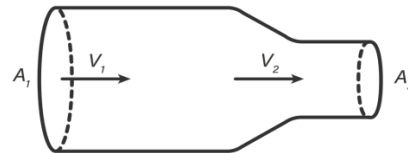
$$Q = A, v$$

Dengan:

A= luas penampang (m^2)

v = kecepatan aliran (m/s)

²⁵ Tri Widodo, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h.165



Gambar 2.1 Persamaan Kontinuitas.²⁶

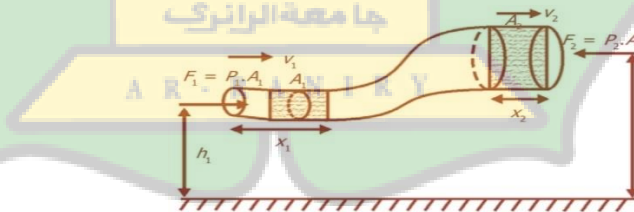
Pipa aliran fluida atau air biasanya memiliki penampang yang berbeda-beda. Contohnya seperti pada pipa PDAM. Kontinuitas atau kekekalan debit dapat ditulis sebagai berikut.²⁷

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad 2.3$$

b. Hukum Bernoulli

Hukum Bernoulli membahas tentang hubungan kecepatan aliran fluida, ketinggian dan tekanan menggunakan konsep usaha dan energi. Seperti pada gambar di bawah ini, fluida mengalir melalui pipa dengan luas penampang dengan ketinggian yang berbeda.



Gambar 2.2 Kekekalan Energi Pada Aliran Fluida.²⁸

²⁶ Setya Nurachmandani, *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 221

²⁷ Sri Handayani, Ari Damari, *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 118

Fluida mengalir dari penampang A_1 ke ujung pipa penampang A_2 karena perbedaan tekanan kedua ujung pipa. Jika masa jenis fluida ρ , maka laju aliran fluida pada penampang A_1 adalah v_1 , dan pada penampang A_2 sebesar v_2 .t bergerak ke kanan dengan gaya $F_1 = P_1.A_1$ yang disebabkan oleh tekanan P_1 . Setelah selang waktu t sampai pada penampang A_2 sejauh $x_2 = v_2.t$. usaha yang dilakukan gaya F_1 sebesar:

$$W_1 = +F_1.x_1 = P_1.A_1.x_1 \quad 2.4$$

Setelah itu, gaya F_2 melakukan usaha sebesar:

$$W_2 = -F_2.x_2 = -P_2.A_2.x_2 \quad 2.5$$

Sehingga usaha total yang dilakukan adalah:

$$W = W_1 + W_2 \quad 2.6$$

$$W = P_1.A_1.x_1 - P_2.A_2.x_2 \quad 2.7$$

Karena $A_1.x_1 = A_2.x_2 = V$ dan $V = \frac{m}{\rho}$. maka:

$$W = P_1 \frac{m}{\rho} - P_2 \frac{m}{\rho} = (P_1 - P_2) \frac{m}{\rho}$$

W adalah usaha total yang dilakukan pada bagian fluida dengan volumenya $V = A_1.x_1 = A_2.x_2$ yang akan menjadi tambahan energi mekanik total pada bagian fluida tersebut.

$$Em = \Delta Ek + \Delta Ep$$

$$Em = \left(\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \right) + (mgh_2 - mgh_1) \quad 2.8$$

Sehingga:

²⁸ Bambang Haryadi, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 161

$$W = \Delta Em$$

$$(P_1 - P_2) \frac{m}{\rho} = \left(\frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \right) + (m g h_2 - m g h_1)$$

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho g h_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho g h_2^2 + \rho g h_2$$

Atau disetiap titik pada fluida yang bergerak berlaku persamaan

Bernoulli:

$$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{konstan}$$

2.9



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dalam bentuk penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan berbasis inkuiri. Metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifitasan atau potensi produk tersebut.²⁹ Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi kebenaran dan mengembangkan produk bahan ajar berupa modul.³⁰

Langkah penelitian pengembangan (R&D) yang di gunakan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu: Analisis (*Analysis*), perencanaan (*Design*), pengembangan (*Development*), pelaksanaan (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*).³¹

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang di manfaatkan sesuai dengan kebutuhan peneliti. ADDIE merupakan singkatan dari *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Metode ADDIE ini merupakan salah satu metode yang di kembangkan membuat sebuah sistem

²⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010) h. 407

³⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2019) h. 753

³¹ Nengah Nitriani, Sahrul Saehana, dan Darsikin, "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Fisika Model Menggunakan ADDIE," *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPET)*. Vol. 6, No 1, 2018. h. 6-12.

pembelajaran. Namun dalam penelitian ini penelitian hanya melakukan tiga tahap tersebut hanyalah Analisis (*Analysis*), perencanaan (*Design*), dan pengembangan (*Development*). Pertimbangannya disini peneliti tidak melakukan tahapan *Implementasi* (penerapan) dan *Evaluation* (evaluasi), karena dalam penelitian ini peneliti tidak melakukan uji coba efektifitas pembelajaran di sekolah yang membutuhkan waktu lebih lama dan biaya yang cukup besar. Berikut tahap ADDIE yang di lakukan oleh peneliti:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Analisis ini meliputi analisis kebutuhan dan *literature*. Studi *literature* di lakukan untuk merencanakan dan menyusun bahan-bahan yang akan digunakan dalam modul. Berikut berbagai analisis yang di lakukan.

a. Analisis karakteristik Bahan Ajar

Analisis ini merupakan tahap penelitian mengkaji sumber-sumber materi tentang pengembangan bahan ajar untuk mengetahui bagaimana kriteria bahan ajar yang dapat di gunakan dengan efektif dan efisien, serta mengkaji kelayakan konsep-konsep yang di cantumkan di dalam bahan ajar yang sesuai dan layak di gunakan.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum ini di mana kita harus melakukan analisis terkait dengan materi yang dapat di masukan dalam modul. Materi yang di rancangan harus mampu memenuhi standar kompetensi dan kompetensi dasar (KD) agar dapat merumuskan indikator-indikator pencapaian tujuan pembelajaran.

c. Analisis Kebutuhan

Analisis tahap ini peneliti harus mampu menganalisis bagaimana situasi pembelajaran serta karakteristik dari peserta didik. Analisis situasi pembelajaran yang meliputi kondisi sekolah dan ruangan kelas. Analisis karakteristik peserta merupakan analisis metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik tersebut.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahap desain ini pengembang merencanakan tujuan dari proses penilaian, kegiatan belajar mengajar, dan isi pembelajarannya.³² Tujuan pada desain ini ditetapkan pada tiga domain, yaitu kognitif (berfikir), psikomotorik (gerak), dan efektif (sikap).

Tahapan ini meliputi mendesain modul termasuk komponen-komponen, tampilan dari komponennya, dan kriteria komponen modul. Modul ini memiliki kriteria yang didesain berbasis inkuiri dan memperhatikan prinsip-prinsip desain agar dapat menarik perhatian dan semangat belajar dari peserta didik.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan yaitu tahap pembuatan produk, di mana rancangan sudah diwujudkan dalam bentuknya. Produk yang di buat di susun sesuai dengan rancangan yang telah di buat dalam rancangan sebelumnya. Tahap ini akan dilakukan sesuai dengan tahap perancangan. Modul tersebut akan diuji validasi.

³² Branch, R.M, *Intructional Design: The ADDIE Approach*, (London: Springer Science, 2009), h. 59

Modul yang telah dihasilkan pada tahap perencanaan akan di validasi oleh para ahli yang sudah berpengalaman (berkompeten) untuk menilai dan memberikan masukan terkait dengan modul yang nanti akan di gunakan sebagai bahan revisi perbaikan dan penyempurnaan modul. Penilaian para akhir terhadap modul berupa, bahasa, format, isi dan ilustrasi. Validasi yang di lakukan hingga nanti yang dinyatakan modul layak di implementasi dalam proses pembelajaran.³³

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat yang di gunakan untuk mengukur dalam proses pengumpulan data. Selain menghasilkan produk yang berupa modul berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis di susun juga instrumen penelitian yang akan berfungsi sebagai penilaian terhadap modul yang di kembangkan. Berikut intrumen yang dihasilkan:³⁴

1. Instrumen studi pendahuluan

Instrumen ini berupa angket (*Questionnaire*), yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam rangka penilaian hasil belajar. Tujuan penggunaan angket (*Questionnaire*) dalam pembelajaran adalah untuk memperoleh data mengenai latar belakang peserta didik sebagai salah satu bahan dalam menganalisis tingkah laku dan proses pembelajaran mereka. Penelitian ini menggunakan angket untuk menganalisis kebutuhan peserta didik terkait modul berbasis inkuiri.

³³ Nengah Nitriani, Sahrul Saehana, dan Darsikin, "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Fisika Model Menggunakan ADDIE," *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPET)*. Vol. 6, No 1, 2018. h. 6-12.

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendidikan*, (Bandung: Alfa Beta, 2016), h. 308.

2. Instrumen validasi oleh validator

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh masukan seperti kritik, saran, dan tanggapan terhadap modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis.³⁵

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik dalam pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam melakukan penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data.³⁶ Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh berbagai data yang akurat, relevan, pasti, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar validasi oleh dua ahli terhadap modul fisika berbasis inkuiri, yaitu ahli media, dan ahli materi

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan berbagai masukan yang berupa kritikan, saran, koreksi, dan tanggapan terhadap modul yang dikembangkan. Untuk mengetahui kevalidan modul dan instrumen-instrumen yang disusun, lembar validasi nantinya diberikan kepada validator, kemudian validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar modul dengan memberi tanda *chek list* pada baris dan kolom yang sesuai, menuliskan hal-hal kritikan dan revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau dapat langsung menulis di naskah bahan ajar modul. Hasil dari validasi tersebut akan membantu penulis untuk merevisi instrumen sehingga modul fisika layak untuk di gunakan.

³⁵ Vivi Herlina, *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS*, (Jakarta: Alex Media Komputindo, 2019), h.1.

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 308

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang di gunakan dalam peneliti dalam peneliti ini menggunakan deskripsi kualitatif berupa kritikan, saran, dan tanggapan validator guru dan peserta didik. data akan di seleksi tingkal relevannya untuk dijadikan revisi produk. Sementara data yang di gunakan dalam validasi pengembangan modul pengembangan berbasis kearifan lokal dengan menggunakan data kualitatif dengan mengacu 4 kriteria.³⁷

Tabel 3.1 Tabel Kriteria Data.

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Setuju (S)
4	Sangat Setuju (S)

Selanjutnya data yang di dapat dengan instrumen pengumpulan data di analisis dengan instrumen pengumpulan data di analisis dengan menggunakan teknik analisis dan persentase sesuai dengan rumus yang telah di tentukan:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\% \quad 3.1$$

Keterangan : P = Persentase tiap kriteria
 $\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh tiap aspek
 $\sum X_i$ = Jumlah Skor maksimal tiap aspek

³⁷ Ade Kurniawan, "Pengembangan Buku Ajar Microteaching Berbasis Praktek Untuk Meningkatkan Keterampilan Mengajar Calon Guru", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Indonesia*, Vol. 19, No. 78, 2017, h. 10.

Sementara untuk mencocokkan penilaian tersebut dengan kelayakan berikut, seperti tabel di bawah ini ³⁸

Tabel 3.2 Kriteria Persentase Kelayakan.³⁹

No.	Nilai	Keputusan
1	80-100	Sangat layak
2	60-79	Layak
3	40-59	Kurang layak
4	0-39	Sangat Tidak Layak



³⁸ Girik Jean Fery Yani Bangun, Mustika Wati Sarah Miriam, "Pengembangan Modul Fisika Menggunakan Model Inkuiry Terbilang Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains dan Sikap Sosial Peserta Didik," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol. 3, No. 2, 2019, h.77-88.

³⁹ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rhineka Cipta, 2006), h.35

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan untuk menciptakan suatu produk berupa modul pada materi fluida dinamis yang berbasis inkuiri untuk tingkatan SMA/MA. Langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu: Analisis (*Analysis*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Karena keterbatasan waktu, peneliti hanya melakukan tiga tahap: analisis, perencanaan, dan pengembangan. Selain keterbatasan waktu, peneliti juga mempertimbangkan biaya produksi modul ajar. Namun, peneliti masih berusaha untuk membuat modul pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran.

1. Tahap Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis ini dilakukan dengan cara melakukan penyebaran angket analisis kebutuhan, observasi peserta didik dan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran fisika di SMAN 2 Bandar Bener Meriah untuk mengetahui permasalahan dalam proses pembelajaran di sekolah. Berdasarkan angket analisis kebutuhan di SMAN 2 Bandar Bener Meriah didapatkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan pada materi fluida dinamis karena berdasarkan hasil observasi didapatkan bahwa adanya penggunaan modul yang memuat materi dan

soal-soal latihan. Modul tersebut tidak bersifat mandiri karena peserta didik tidak dituntun untuk mencari dan menemukan sendiri suatu konsep materi yang dipelajari melainkan hanya menerima penjelasan materi dari guru. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas juga didapatkan bahwa hasil belajar peserta didik masih dibawah rata-rata sebesar 60 sedangkan KKM yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 75. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan modul berbasis inkuiri untuk mengatasi rendahnya hasil belajar peserta didik karena materi yang dijelaskan berhubungan dengan kegiatan percobaan berupa penemuan yang dapat membantu peserta didik memahami konsep fiiska dengan mudah dalam proses pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Perancangan modul yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Kemudian, tahap perancangan dilakukan dengan hal-hal yang diperlukan dalam modul.

1) Desain Modul Berbasis Inkuiri

a) Desain Sampul Cover Modul

Untuk membantu peserta didik berkonsentrasi pada materi yang akan dipelajari saat proses pembelajaran, desain sampul didesain untuk menarik perhatian peserta didik selama proses pembelajaran. Cover sampul depan, yang menggambarkan penggunaan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari seperti spray gun HVLP, pompa irigasi, dan pesawat terbang, dirancang dengan filosofi yang berkaitan dengan fisika dalam kehidupan sehari-hari.

b) Desain Isi Modul

Tahapan perancangan ini meliputi mendesain isi modul yang meliputi kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, materi fluida dinamis yang berbasis inkuiri, uji kompetensi, penilaian diri peserta didik, glosarium, daftar pustaka dan profil penulis menggunakan aplikasi *Online Canva*.

Tabel 4.1 Komponen-Komponen Modul

Komponen	Gambar	
Cover		
Kata Pengantar dan Daftar Isi		

<p>Peta Konsep dan Pendahuluan</p>	<p>PETA KONSEP</p>	<p>PENDAHULUAN</p> <p>A. Identitas Modul</p> <p>Mata Pelajaran : Fisika Kelas : XI Alokasi Waktu : 8 JP (2 x kegiatan pembelajaran 4JP) Judul Modul : Fluida Dinamis</p> <p>B. Kompetensi Inti</p> <p>KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, sunan, ramah lingkungan, gotong royong, Kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan factual, konseptual, procedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan,</p>
<p>IPK dan Deskripsi Singkat Modul</p>	<p>Alokasi Waktu : 12 JP</p> <p>Materi Yang Dibahas : Pengertian Fluida Dinamis, Debit Fluida, Azas Kontinuitas, Azas Bernoulli</p> <p>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</p> <p>3.4.1 Menjelaskan pengertian fluida dinamik</p> <p>3.4.2 Menganalisis ciri-ciri fluida ideal</p> <p>3.4.3 Menjelaskan pengertian debit</p> <p>3.4.4 Menghitung debit air</p> <p>3.4.5 Mengidentifikasi prinsip kontinuitas pada fluida dinamik</p> <p>3.4.6 Mengaitkan penerapan prinsip kontinuitas pada fluida dinamik dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.4.7 Menjelaskan bunyi asas bernoulli</p> <p>3.4.8 Menganalisis prinsip bernoulli pada fluida dinamis</p> <p>3.4.9 Mengaitkan penerapan asas bernoulli dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.4.10 Mengidentifikasi aplikasi asas bernoulli yaitu tangki berlabang</p> <p>3.4.11 Menganalisis aplikasi asas bernoulli yaitu venturimeter</p> <p>3.4.12 Mengidentifikasi aplikasi asas bernoulli yaitu tabung pitot</p> <p>3.4.13 Menganalisis aplikasi asas bernoulli yaitu gaya angkat pesawat</p>	<p>Deskripsi Singkat Modul</p> <p>Dalam modul ini, kalian akan mempelajari tentang Fluida Dinamis yang meliputi Pengertian dan jenis fluida, Debit aliran, Azas Kontinuitas, Azas Bernoulli dan aplikasinya (Tangki air berlabang, pipa venturimeter, tabung pitot dan sayap pesawat terbang) Setelah mempelajari materi dalam modul ini diharapkan kalian dapat mengaplikasikan konsep-konsep dan hukum dalam fluida dinamis dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari khususnya yang ada hubungannya dengan teknologi. Sebagai prasyarat pengetahuan sebelum mempelajari materi ini, kalian diharapkan sudah mempelajari materi tentang tekanan, energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik</p>
<p>Materi</p>	<p>hayo siapa di antara kalian yang hobi menyiram tanaman menggunakan selang? Untuk menjangkau tanaman yang jauh, biasanya kami akan menyumbat sebagian mulut selang dengan jarum, kan?</p> <p>Saat sebagian mulut selang kamu sumbat, pasti kecepatan gerak airnya akan semakin besar. Di dalam Fisika, kondisi semacam itu dipelajari dalam fluida dinamis, lho.</p> <p>Lalu, apa yang dimaksud fluida dinamis? Yuk, simak selanjutnya!</p> <p>Sebelum kita membahas pembahasan tentang fluida dinamisayo kita jawab pertanyaan yang ada di bawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jelaskan apa yang Anda ketahui tentang fluida dinamis! Sebutkan contoh penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari! <p>A. Pengertian Fluida Dinamis</p> <p>Fluida dinamis merupakan fluida yang mengalir, sehingga dalam situasinya terdapat garis arus. Yang dimaksud garis arus adalah aliran fluida yang mengikuti suatu garis (sumbu) belakang yang jelas ujung dan pangkalnya, ketika melibiri</p>	<p>B. Asas Kontinuitas</p> <p>Asas kontinuitas adalah asas yang mengatur laju aliran fluida di dalam pipa. Menurut asas ini, fluida yang tumpah dan tidak terampatkan memiliki debit yang selalu tetap di setiap titik di sepanjang pipa. Itu artinya, laju aliran fluida akan berbanding terbalik dengan luas penampang pipanya.</p> <p>Semakin besar luas penampang pipa yang dilewati fluida, semakin kecil kelajuan fluidanya. Sebaliknya, semakin kecil luas penampang pipa, semakin besar kelajuan airnya. Secara matematis, asas kontinuitas dirumuskan sebagai berikut.</p> $Q_1 = Q_2$ $v_1 A_1 = v_2 A_2$ <p>Keterangan :</p> <p>v_1 = kelajuan fluida di penampang 1 (m/s) v_2 = kelajuan fluida di penampang 2 (m/s) A_1 = luas penampang 1 (m²) A_2 = luas penampang 2 (m²)</p> <p>Gambar 2.4 Penampang Kontinuitas Sumber: Buku Fisika SMA Kelas XI</p>

Contoh Soal

$Q = \frac{V}{t} = \frac{Ad}{t} = Av$

Dengan:
 A = luas penampang (m^2)
 v = kecepatan aliran (m/s)
 d = jarak antar pipa (m)

Contoh Soal
 Ani sedang memurus bak mandinya. Setelah selesai, ia mengisi bak mandi hingga penuh. Lamanya pengisian ini adalah 5 menit. Jika volume bak mandi Ani 250 liter, berapalah debit air yang keluar?
 $V = 250 \text{ liter} = 0,25 \text{ m}^3$ $t = 5 \text{ menit} = 300 \text{ s}$
 ditanya: $Q = \dots?$
 jawab: $Q = V/t = \frac{0,25}{300} = 8,33 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$

Latihan
 Sebuah bak mandi akan diisi air mulai pukul 07.30 WIB s.d pukul 08.00 WIB. Jika debit air 20 liter/menit, maka berapa literlah volume air yang ada dalam bak mandi tersebut?
 Jawab:

Contoh Soal

1. Air dialirkan melalui pipa seperti pada gambar di atas. Besar kecepatan air pada titik 1, 3 m/s dan selanjutnya $P_1 = 12.300 \text{ Pa}$. Pada titik 2, pipa memiliki ketipisan 1,2 meter lebih tinggi dari titik 1 dan besar kecepatan air 0,75 m/s . Dengan menggunakan hukum Bernoulli tentukan besar tekanan pada titik 2!

Pembahasan
 Diketahui: $v_1 = 3 \text{ m/s}$ $\rho_{air} = 1000 \text{ kg/m}^3$
 $v_2 = 0,75 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $h = 1,2 \text{ m}$ $P_1 = 12.300 \text{ Pa}$

Ditanya: $P_2 = \dots?$
 $P_1 + \rho g h_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \rho g h_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$
 $h_1 = 0$, sehingga $\rho g h_1 = 0$
 $P_2 - P_1 = \frac{1}{2} \rho v_1^2 - \frac{1}{2} \rho v_2^2 - \rho g h_2$
 $= 12.300 + \frac{1}{2} (1000 \cdot 3^2 - 1000 \cdot 0,75^2) - 1000 \cdot 9,8 \cdot 1,2$
 $= 4.080 \text{ Pa}$

LKPD

Tahap 1: Mengajukan Pertanyaan atau Masalah

- Sebutkan pengertian kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari?
- Budi membuka usaha pemecinan motor di depan rumahnya. Namun budi tidak memiliki pompa untuk mengalirkan aliran air yang deras. Budi hanya menggunakan selang untuk mengalirkan air dari kanan. Jika deras selang dengan luas penampang seperti apakah yang harus digunakan oleh Budi?

Tahap 2: Membuat Hipotesis

Buatlah sebuah hipotesis, kamu dapat melakukannya dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan masalah di atas!

-
-

Tahap 3: Merancang Eksperimen

Praktikum Sederhana Perumusan Kontinuitas

Alat dan Bahan

- Gelas plastik
- Len
- Solder
- Dua selatan dengan diameter berbeda
- Wadah
- Stopwateh

Prosedur Percobaan

- Buatlah lubang pada kedua gelas dengan jarak kedua lubang sama tinggi jika diukur dari bagian bawah gelas
- Potong kedua selatan yang berbeda diameter dengan ukuran yang sama panjang
- Rekatkan selatan pada lubang botol

Untuk lebih memahami cara merancang perumusan kontinuitas silahkan klik, beri cek, dibawah ini:

Setelah melakukan percobaan, hitunglah berapa hasil yang ada di tabel pengamatan tersebut.

Tabel Pengamatan

No	Bahan	V (m^3)	t (s)	d (m)	Q (m^3/s)	A (m^2)	V (m/s)
1.	Botol besar	0,0005	2,8	0,0322	0,000179	0,025	0,0071
2.	Botol kecil	0,0005	4,2	0,0252	0,000112	0,020	0,0059

Analisis Data

.....

.....











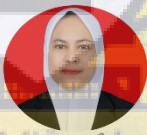



.....


Jawablah Pertanyaan di bawah ini!

- Jelaskan prinsip hukum kontinuitas? Jawab:
- Air mengalir pada suatu pipa yng diameternya berbeda dengan perbandingan 1:2. Jika kecepatan air yang mengalir pada bagian pipa yang besar adalah 40 m/s , maka besarnya kecepatan air pada bagian pipa yang kecil sebesar?

Kesimpulan

.....

<h2 style="text-align: center;">Uji Kompetensi dan Penilaian Diri Peserta Didik</h2>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Uji Kompetensi</p> <p style="text-align: center;">Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang benar di bawah ini.</p> <p style="text-align: center;">(Soal UN 2012)</p> <p>1. Perhatikan gambar penampang pipa berikut!</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Air mengalir dari pipa A ke B terus C, perbandingan luas penampang C adalah 8 : 3. Jika kecepatan aliran di penampang A adalah v maka kecepatan aliran pada pipa C adalah....</p> <p>A. $\frac{1}{8}v$ D. $\frac{6}{7}v$ B. $\frac{3}{8}v$ E. $8v$ C. v</p> <p>(Soal UN 2012)</p> <p>2. Suatu zat cair dialirkan melalui pipa seperti tampak pada gambar berikut. Jika luas penampang A₁ = 8 cm², A₂ = 2 cm², dan laju zat cair v₁ = 2 m/s, maka besar v₂ adalah....</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  31 </div>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Penilaian Diri Peserta Didik</p> <p style="text-align: center;">Coba latihan hasil pernyataan berikut! Berilah tanda centang (✓) pada kolom Ya/Tidak dengan jujur!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>Ya</th> <th>Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Saya telah memahami materi Fluida Dinamis</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Saya sudah mencapai tujuan pembelajaran yang ditunjukkan</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Saya dapat menjawab tugas dan pertanyaan akhir</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Saya mampu menyelesaikan Uji Kompetensi dengan baik</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Saya siap mempelajari materi selanjutnya</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;">  38 </div>	No	Pernyataan	Ya	Tidak	1.	Saya telah memahami materi Fluida Dinamis			2.	Saya sudah mencapai tujuan pembelajaran yang ditunjukkan			3.	Saya dapat menjawab tugas dan pertanyaan akhir			4.	Saya mampu menyelesaikan Uji Kompetensi dengan baik			5.	Saya siap mempelajari materi selanjutnya		
No	Pernyataan	Ya	Tidak																							
1.	Saya telah memahami materi Fluida Dinamis																									
2.	Saya sudah mencapai tujuan pembelajaran yang ditunjukkan																									
3.	Saya dapat menjawab tugas dan pertanyaan akhir																									
4.	Saya mampu menyelesaikan Uji Kompetensi dengan baik																									
5.	Saya siap mempelajari materi selanjutnya																									
<h2 style="text-align: center;">Glosarium dan Daftar Pustaka</h2>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Glosarium</p> <p>Aliran Laminar : Aliran fluida yang kecepatan aliran pada setiap titik pada fluida berubah terhadap waktu.</p> <p>Aliran Turbulen : Aliran berputar atau aliran yang partikel-partikelnya berbeda bahkan berlawanan dengan arah secara keseluruhan.</p> <p>Azus Bernuall : Jumlah tekanan, energi kinetik per satuan volume, dan energi potensial per satuan volume memiliki nilai yang sama di setiap titik sepanjang aliran fluida ideal.</p> <p>Azus Kontinuitas : Ketertuan yang menyatakan bahwa untuk fluida yang tak termampatkan dan mengalir dalam kondisi tunak, maka laju aliran volume</p> <div style="text-align: center;">  39 </div>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Daftar Pustaka</p> <p>Aib Saripudin, d. (2009). <i>Fisika Belajar Fisika 2 Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Pengetahuan Alam</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p> <p>Bambang Haryadi. (2009). <i>Fisika Untuk SMA/MA Kelas XII</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p> <p>Dwi Sarya Palupi, d. (2009). <i>Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta: Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p> <p>M. K. (2013). <i>Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI (Kategori Penemuan dan Ilmu Alam)</i>. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Sarajo, G. A. (2002). <i>Seri Fisika Dasar Mekanika</i>. Jakarta: Salemba Teknika</p> <p>Seya Nurachmandani. (2009). <i>Fisika untuk SMA/MA kelas XI</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p> <p>Sri Handayani, Ani Damari, (2009). <i>Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional</p> <p>Surodi, P. R. (2017). <i>Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI (Kategori Penemuan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam)</i>. Bandung: Yonca Widya.</p> <p>Tri Widodo, (2009). <i>Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p> <div style="text-align: center;">  41 </div>																								
<h2 style="text-align: center;">Profil Penulis</h2>	<div style="text-align: center;"> <p>Profil Penulis</p>  <p>Aida Marni</p> <p>Tempat tanggal lahir di Nosar Tawar Jaya, 17 Februari 1999, anak dari pasangan bapak Buchari dan ibu Ramlah, anak ke 5 dari 7 bersaudara. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di MIN Bener Kelipah, dan lulus pada tahun 2012, lalu melanjutkan pendidikan di SMP Terpadu Darussalam dan lulus pada tahun 2015, kemudian masuk ke SMAN 2 Bandar dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikannya di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada bidang Pendidikan Fisika sampai sekarang. Penulis sangat bangga dan bahagia dapat menyelesaikan modul ini dengan bantuan berbagai pihak. Penulis juga berharap bahan ajar ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik itu Pendidikan maupun Peserta Didik.</p> <div style="text-align: center;">  42 </div> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Rusydi, S.T.,M.Pd</p> <p>Penulis lahir di Tanoh Anoe Kabupaten Bireun, Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam pada tanggal 11 November 1966. Penulis adalah Dosen Tetap Bidang Ilmu Pendidikan Fisika pada Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Penulis menyelesaikan Pendidikan pada jenjang S1 di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin di Universitas Syiah Kuala (USK) dan melanjutkan Pendidikan pada jenjang S2 di Program Magister Ilmu Pendidikan, Ilmu Pengetahuan Alam Konsentrasi Pendidikan Ilmu Fisika.</p> <div style="text-align: center;">  43 </div> </div>																								

<p>Profil Penulis</p>	 <p>Arusman, M. Pd</p> <p>Seorang pengajar atau Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Lahir di desa Ladang Tuha Kecamatan Meukek, Kabupaten Aceh Selatan, pada tanggal 25 Mei 1985, dengan jenjang Pendidikan pertama MIN Ladang Tuha Meukek, lulus pada tahun 1997. SLTP Negeri 1 Meukek, lulus pada tahun 2000. SMU Negeri 1 Meukek lulus pada tahun 2003, kemudian melanjutkan Pendidikan S1 IAIN Ar-Raniry (Sekarang UIN Ar-Raniry). Kemudian melanjutkan Pendidikan S2 di MIPA Universitas Syiah Kuala, sekarang sebagai Dosen tetap di Prodi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry.</p>
-----------------------	---

Selain itu, pada tahap ini peneliti membuat dua lembar kelayakan modul pengembangan yang akan dievaluasi oleh validator. Lembar ahli materi dan ahli media merupakan dua lembar yang menjadi lembar kelayakan. Kriteria dan indikator dikembangkan sesuai dengan modul berbasis inkuiri, sedangkan lembar ahli materi dievaluasi berdasarkan beberapa faktor, antara lain kesesuaian isi, unsur penyajian, dan komponen kebahasaan. Kriteria dan indikator dikembangkan sesuai dengan modul berbasis inkuiri, sedangkan lembar ahli media disusun dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti ukuran modul, desain sampul modul, dan desain isi modul.

2. Tahap Kelayakan Modul Berbasis Inkuiri

a. Tahap Pengembangan (*Development*)

Validator ahli kemudian menilai kelayakan modul fisika berbasis inkuiri yang dirancang pada materi fluida dinamis guna mengumpulkan masukan dan saran terhadap modul yang akan dikembangkan. Tiga validator ahli materi dan tiga validator ahli media merupakan tim validator pada modul ini. Hasil penilaian modul fisika berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis dari validator ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator			Skor total	Σ Per Aspek	Rata-Rata	%	Kriteria
		V 1	V 2	V 3					
Kelayakan Isi	1	3	3	4	10	50	3.34	83.5	Sangat Layak
	2	4	3	4	11				
	3	3	3	3	9				
	4	3	3	3	9				
	5	3	4	4	11				
Komponen Penyajian	1	4	4	4	12	44	3.67	92	Sangat Layak
	2	4	4	4	12				
	3	3	3	4	10				
	4	3	3	4	10				
Komponen Bahasa	1	3	3	3	9	61	3.4	85	Sangat Layak
	2	3	3	3	9				
	3	3	4	4	11				
	4	3	3	4	10				
	5	3	4	4	11				
	6	3	4	4	11				
Jumlah rata-rata seluruh skor						155	3.47	87	Sangat Layak

Keterangan:

VI : RA

VII : IM

VIII : ZA

Selanjutnya disajikan hasil validasi para ahli media sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator			Skor total	Σ Per Aspek	Rata-Rata	%	Kriteria
		V 1	V 2	V 3					
Ukuran Modul	1	4	4	4	12	24	4	100	Sangat Layak
	2	4	4	4	12				
Desain Sampul Modul	1	3	4	3	10	73	3.5	87.5	Sangat Layak
	2	4	4	4	12				
	3	3	4	4	11				
	4	4	4	4	12				
	5	2	4	4	10				
	6	3	3	4	10				

	7	3	3	4	10				
Desain Modul	1	3	4	4	11	90	3.33	83.25	Sangat Layak
	2	3	4	4	11				
	3	2	2	3	7				
	4	3	2	4	9				
	5	3	3	4	10				
	6	2	4	4	10				
	7	3	4	4	11				
	8	3	3	4	10				
	9	3	4	4	11				
Jumlah rata-rata seluruh skor						187	3.61	90.25	Sangat Layak

Keterangan:

Validator I : MU

Validator II : MN

Validator III : CRM

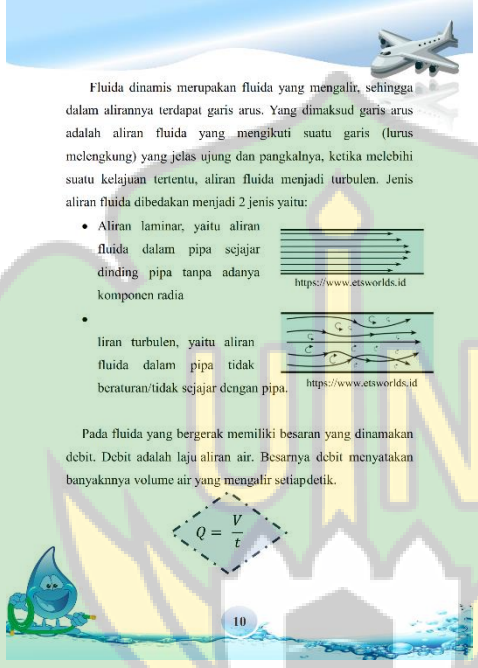
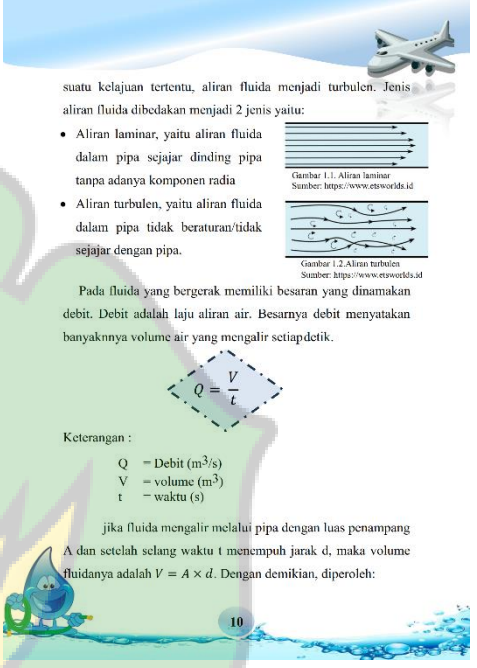
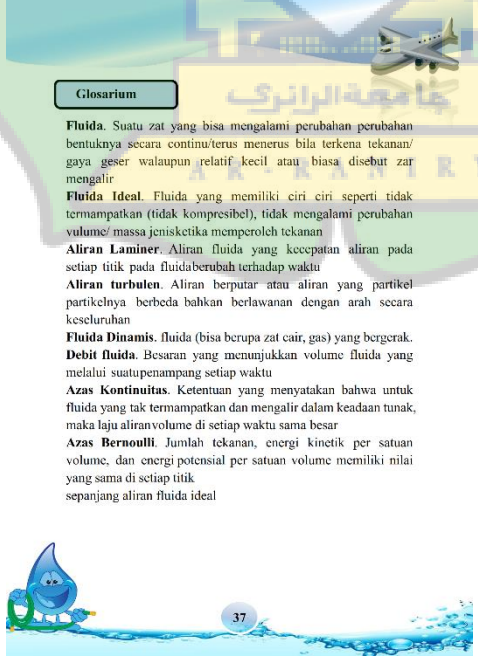
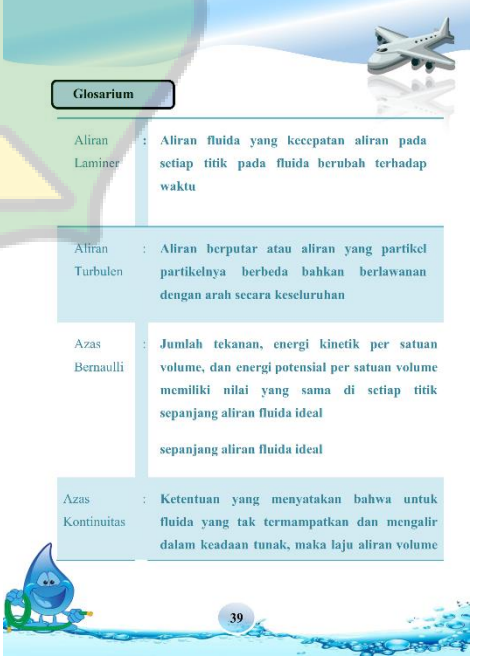
Berdasarkan tabel 4.2, dan tabel 4.3 dan diperoleh hasil persentase keseluruhannya kelayakan modul berbasis inkuiri sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Persentase Validator

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi	87	Sangat Layak
2	Ahli Media	90.25	Sangat Layak
Total		88.63	Sangat Layak

Dari tabel diatas diketahui bahwa modul fisika berbasis inkuiri yang telah dikembangkan memperoleh rata-rata skor persentase sebesar 88.63% dengan kriteria sangat layak, Berdasarkan lembar validasi dari para ahli pembelajaran tersebut didapatkan saran perbaikan serta masukan guna untuk menghasilkan modul yang lebih baik sehingga layak digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran. Berikut beberapa masukan dari para ahli.


Tabel 4.5 Saran Perbaikan Dari Para Ahli

Validator	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
<p>Ahli Materi</p>	<p>Didalam gambar harus ada penomoran</p> 	<p>Didalam gambar harus ada penomoran setelah diperbaiki</p> 
	<p>Glosairum diurutkan dari a-z</p> 	<p>Diperbaiki glosarium dari a-z</p> 

Didalam praktikum diurutkan sesuai langkah inkuiri




Untuk lebih memahami cara merancang persamaan kontinuitas silahkan klik ber-code dibawah ini:




Tabel Pengamatan

No	Bahan	V (m ³)	t (s)	d (m)	Q (m ³ /s)	A (m ²)	V (m/s)
1.							
2.							




19

Didalam praktikum diurutkan sesuai langkah inkuiri setelah diperbaiki



Untuk lebih memahami cara merancang persamaan kontinuitas silahkan klik ber-code dibawah ini:



Setelah melakukan percobaan, hitunglah berapa hasil yang ada di tabel pengamatan tersebut!

Tabel Pengamatan

No	Bahan	V (m ³)	t (s)	d (m)	Q (m ³ /s)	A (m ²)	V (m/s)
1.	Botol besar	0.0005	2.8	0.0322	0.000179	0.025	0.0071
2.	Botol kecil	0.0005	4.2	0.0252	0.000112	0.020	0.0059

Analisis Data

.....


.....

.....


.....

.....

.....




19



Jawablah Pertanyaan di bawah ini !

- Jelaskan prinsip hukum kontinuitas ?
Jawaban:
- Air mengalir pada suatu pipa yang diameternya berbeda dengan perbandingan 1:2. Jika kecepatan air yang mengalir pada bagian pipa yang besar adalah 40 m/s, maka besarnya kecepatan air pada bagian pipa yang kecil sebesar?
.....

Kesimpulan



20



Fontnya disamakan

Profil Penulis

Aida Marni

Aida marni, tempat tanggal lahir nosar tawar jaya 17 februari 1999, anak dari pasangan bapak buchari dan ibu ramhah, anak ke 5 dari 7 bersaudara. Penulis telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di MIN Bener Kelipah dan lulus pada tahun 2012, lalu melanjutkan pendidikan di SMP Terpadu Darussa'dah dan lulus pada tahun 2015, kemudian masuk ke SMAN 2 Bandar dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikannya di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada bidang pendidikan fisika sampai sekarang. Penulis sangat bangga dan bahagia dapat menyelesaikan hobi ini dengan bantuan berbagai pihak. Penulis juga berharap bahan ajar ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik itu pendidikan maupun peserta didik.

76

Font diperbaiki

Profil Penulis

Aida Marni

Tempat tanggal lahir di Nosar Tawar Jaya, 17 Februari 1999, anak dari pasangan bapak Buchari dan ibu Ramlah, anak ke 5 dari 7 bersaudara. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di MIN Bener Kelipah, dan lulus pada tahun 2012, lalu melanjutkan pendidikan di SMP Terpadu Darussa'dah dan lulus pada tahun 2015, kemudian masuk ke SMAN 2 Bandar dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikannya di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada bidang Pendidikan Fisika sampai sekarang. Penulis sangat bangga dan bahagia dapat menyelesaikan modul ini dengan bantuan berbagai pihak. Penulis juga berharap bahan ajar ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik itu Pendidikan maupun Peserta Didik.

Deskripsi modul harus sesuai dengan berbasis inkuiri

Deskripsi Singkat Modul

Semoga kita semua dalam keadaan sehat agar dapat terus belajar dan belajar. Dalam modul ini, kalian akan mempelajari tentang Fluida Dinamis yang meliputi Pengertian dan jenis fluida, Debit aliran, Azas Kontinuitas, Azas Bernoulli dan aplikasinya (Tangki air berlubang, pipa venturimeter, tabung pitot dan sayap pesawat terbang).

Setelah mempelajari materi dalam modul ini diharapkan kalian dapat mengaplikasikan konsep-konsep dan hukum dalam fluida dinamis serta memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari khususnya yang ada hubungannya dengan teknologi. Sebagai prasyarat pengetahuan sebelum mempelajari materi ini, kalian diharapkan sudah mempelajari materi tentang tekanan, energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik.

8

Diperbaiki deskripsi modul sesuai dengan inkuiri

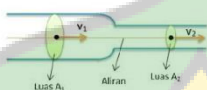
Deskripsi Singkat Modul

Dalam modul ini, kalian akan mempelajari tentang Fluida Dinamis yang meliputi Pengertian dan jenis fluida, Debit aliran, Azas Kontinuitas, Azas Bernoulli dan aplikasinya (Tangki air berlubang, pipa venturimeter, tabung pitot dan sayap pesawat terbang) Setelah mempelajari materi dalam modul ini diharapkan kalian dapat mengaplikasikan konsep konsep dan hukum dalam fluida dinamis dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari hari khususnya yang ada hubungannya dengan teknologi. Sebagai prasyarat pengetahuan sebelum mempelajari materi ini, kalian diharapkan sudah mempelajari materi tentang tekanan, energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik

8

Ahli
Media

Pada gambar diperjelas kembali nomor dan keterangan gambar



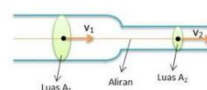
Pada saat kita menyiram tanaman dengan menggunakan selang dan jarak tanaman jauh dari ujung selang maka yang kita lakukan adalah memencet ujung selang supaya luas permukaan ujung selang menjadi semakin kecil. Akibatnya kecepatan air yang memancar semakin besar. disebabkan debit air yang masuk harus sama dengan debit air yang keluar.

Fluida yang tak termampatkan dan mengalir dalam keadaan tunak, makalaju aliran volume di setiap waktu sama besar.

Bila aliran fluida melewati pipa yang berbeda penampangnya maka fluida akan mengalami desakan perubahan luas penampang yang dilewatinya. Asumsikan bahwa fluida tidak kompresibel, maka dalam selang waktu yang sama jumlah fluida yang mengalir melalui penampang harus sama dengan jumlah fluida yang mengalir melalui penampang.

16

Diperbaiki pada gambar dan keterangan gambar



Pada saat kita menyiram tanaman dengan menggunakan selang dan jarak tanaman jauh dari ujung selang maka yang kita lakukan adalah memencet ujung selang supaya luas permukaan ujung selang menjadi semakin kecil. Akibatnya kecepatan air yang memancar semakin besar. disebabkan debit air yang masuk harus sama dengan debit air yang keluar.


Fluida yang tak termampatkan dan mengalir dalam keadaan tunak, makalaju aliran volume di setiap waktu sama besar.

Gambar 2.4: Debit fluida yang masuk sama dengan yang keluar
Sumber : Buku fisika 2 kelas XI untuk SMA-MA

Bila aliran fluida melewati pipa yang berbeda penampangnya maka fluida akan mengalami desakan perubahan luas penampang yang dilewatinya. Asumsikan bahwa fluida tidak kompresibel, maka dalam selang waktu yang sama jumlah fluida yang mengalir melalui penampang harus sama dengan jumlah fluida yang mengalir melalui penampang.

16

Penurunan rumus diberikan indeks



masa jenis fluida ρ , maka laju aliran fluida pada penampang A_1 adalah v_1 , dan pada penampang A_2 sebesar v_2 bergerak ke kanan dengan gaya $F_1 = P_1 \cdot A_1$ yang disebabkan oleh tekanan P_1 . Setelah selang waktu t sampai pada penampang A_2 sejauh $x_2 = v_2 \cdot t$, usaha yang dilakukan gaya F_1 sebesar:

$$W_1 = + F_1 \cdot x_1 = P_1 \cdot A_1 \cdot x_1$$

Setelah itu, gaya F_2 melakukan usaha sebesar:

$$W_2 = - F_2 \cdot x_2 = - P_2 \cdot A_2 \cdot x_2$$

Sehingga usaha total yang dilakukan adalah:

$$W = W_1 + W_2$$

$$W = P_1 \cdot A_1 \cdot x_1 - P_2 \cdot A_2 \cdot x_2$$


Karena $A_1 \cdot x_1 = A_2 \cdot x_2 = V$ dan $V = \frac{m}{\rho}$ maka:

$$W = P_1 \frac{m}{\rho} - P_2 \frac{m}{\rho} = (P_1 - P_2) \frac{m}{\rho}$$

W adalah usaha total yang dilakukan pada bagian fluida dengan volumenya $V = A_1 \cdot x_1 = A_2 \cdot x_2$ yang akan menjadi tambahan energi mekanik total pada bagian fluida tersebut.

21

Diperbaiki penurunan rumus



masa jenis fluida ρ , maka laju aliran fluida pada penampang A_1 adalah v_1 , dan pada penampang A_2 sebesar v_2 bergerak ke kanan dengan gaya $F_1 = P_1 \cdot A_1$ yang disebabkan oleh tekanan P_1 . Setelah selang waktu t sampai pada penampang A_2 sejauh $x_2 = v_2 \cdot t$, usaha yang dilakukan gaya F_1 sebesar:

$$W_1 = + F_1 \cdot x_1 = P_1 \cdot A_1 \cdot x_1 \quad \dots(1)$$

Setelah itu, gaya F_2 melakukan usaha sebesar:

$$W_2 = - F_2 \cdot x_2 = - P_2 \cdot A_2 \cdot x_2 \quad \dots(2)$$

Sehingga usaha total yang dilakukan adalah:

$$W = W_1 + W_2$$

$$W = P_1 \cdot A_1 \cdot x_1 - P_2 \cdot A_2 \cdot x_2$$

Karena $A_1 \cdot x_1 = A_2 \cdot x_2 = V$ dan $V = \frac{m}{\rho}$, maka:

$$W = P_1 \frac{m}{\rho} - P_2 \frac{m}{\rho} = (P_1 - P_2) \frac{m}{\rho} \quad \dots(3)$$

W adalah usaha total yang dilakukan pada bagian fluida dengan volumenya $V = A_1 \cdot x_1 = A_2 \cdot x_2$ yang akan menjadi tambahan energi mekanik total pada bagian fluida tersebut.

$$Em = \Delta Ek + \Delta Ep$$

22

<p>Masih kurang menarik dibagian gambarnya</p>  <p>Perhatikan Gambar berikut!</p> <p>Terlihat dalam gambar, seorang petugas pemadam kebakaran hutan sedang berusaha memadamkan api yang membakar lahan dengan menggunakan selang yang sangat panjang serta berusaha menempatkan posisi selang sedemikian rupa sehingga dapat menjangkau titik api yang ingin dia padamkan</p> <p>Kita ketahui bahwa kelajuan fluida paling besar terjadi pada pipa yang sempit, sesuai dengan azas kontinuitas yang telah kita pelajari sebelumnya. bagaimanakah dengantekananannya?</p> $W_{\text{total}} = \Delta E_k$ $W_1 - W_2 + W_3 = E_{k2} - E_{k1}$ $P_1 \cdot A_1 \cdot l_1 - P_2 \cdot A_2 \cdot l_2 + mg(h_1 - h_2) = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$ <p>dimana W_3 adalah kerja yang dilakukan oleh gravitasi.</p>  <p>23</p>	<p>Diperbaiki pada gambar yang menarik</p>  <p>Gambar 3.2. Pemadam Kebakaran hutan Sumber: https://news.detik.com</p> <p>Terlihat dalam gambar, seorang petugas pemadam kebakaran hutan sedang berusaha memadamkan api yang membakar lahan dengan menggunakan selang yang sangat panjang serta berusaha menempatkan posisi selang sedemikian rupa sehingga dapat menjangkau titik api yang ingin dia padamkan.</p> <p>Kita ketahui bahwa kelajuan fluida paling besar terjadi pada pipa yang sempit, sesuai dengan azas kontinuitas yang telah kita pelajari sebelumnya. bagaimanakah dengantekananannya?</p> $W_{\text{total}} = \Delta E_k$ $W_1 - W_2 + W_3 = E_{k2} - E_{k1}$ $P_1 \cdot A_1 \cdot l_1 - P_2 \cdot A_2 \cdot l_2 + mg(h_1 - h_2) = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \dots (1)$ <p>dimana W_3 adalah kerja yang dilakukan oleh gravitasi.</p> <p>nilai W_2 negatif, disebabkan gaya yang dialami fluida oleh P_2</p> $P_1 \cdot A_1 \cdot l_1 - P_2 \cdot A_2 \cdot l_2 + mgh_1 - mgh_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \dots (2)$  <p>24</p>
---	--

B. Pembahasan

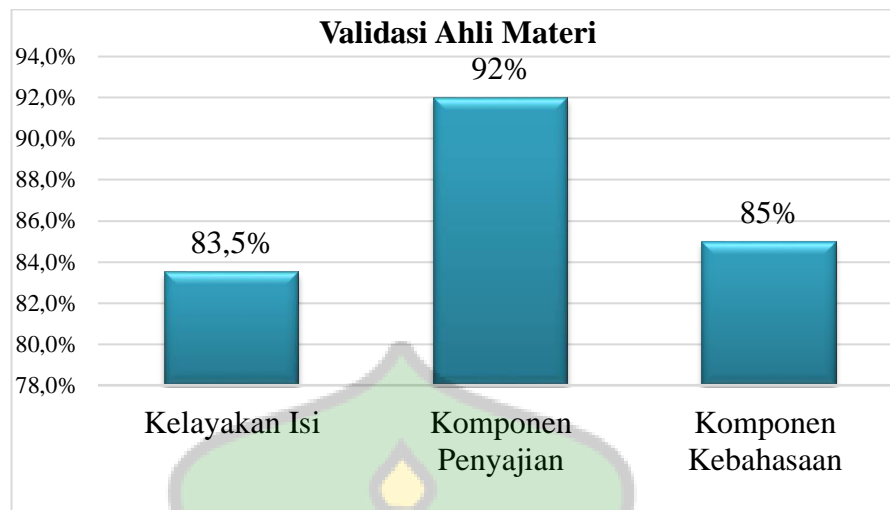
1. Tahap Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri

Setelah media, materi, bahasa, dan isi direvisi dalam pembuatan modul berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis. Hal ini dilakukan berdasarkan rekomendasi dan perubahan yang dilakukan oleh validator untuk memastikan produk selesai dengan lancar dan prima hingga tahap pengembangan. Langkah selanjutnya adalah merancang modul berbasis inkuiri yang dapat digunakan siswa melalui guru, namun karena keterbatasan waktu, peneliti tidak dapat melakukan implementasi dan evaluasi modul secara langsung dengan peserta didik. Selain jangka waktu yang terbatas, peneliti juga memperhitungkan biaya yang terkait dengan pembuatan produk akhir. Namun, upaya untuk menciptakan modul fisika yang sesuai untuk diterapkan di kelas akan terus diusahakan kedepannya.

2. Tahap Kelayakan Modul Berbasis inkuiri

Pada tahap ini, modul dirancang dengan aplikasi *Canva*, yang digunakan untuk membuat kriteria komponen modul serta komponen modul itu sendiri dan tampilannya. Modul akan dicetak untuk uji kelayakan setelah selesainya tahap desain. Langkah pengembangan merupakan langkah terakhir dalam proses pengembangan modul. Guna menjangkau masukan dan saran perbaikan untuk menghasilkan produk modul yang layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran, maka modul tersebut kini akan diuji kelayakannya dengan dua orang ahli lapangan, yaitu tiga ahli materi dan tiga ahli media. Ahli media menilai pengembangan modul berdasarkan tiga faktor, yaitu ukuran modul, desain sampul modul, dan desain isi modul, sedangkan ahli materi menilai pengembangan modul berdasarkan beberapa faktor, antara lain kesesuaian isi, bahasa, dan komponen penyajian.

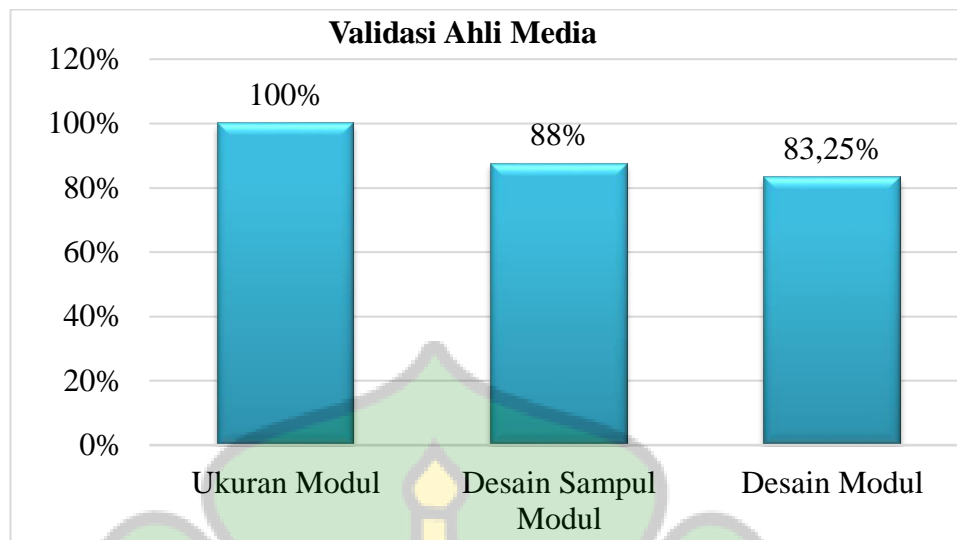
Hasilnya adalah bahwa modul berbasis inkuiri dievaluasi dari segi kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian, seperti yang ditunjukkan dalam data yang telah dikumpulkan pada tabel 4.2. Gambar 4.1 menunjukkan persentase kelayakan modul tersebut.



Gambar 4.1: Grafik Validasi Ahli Materi

Berdasarkan grafik dari validasi ahli materi di atas diperoleh hasil bahwa modul berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis memperoleh hasil keseluruhan dengan persentase 87% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek penilaian materi terdiri tiga aspek. Aspek pertama yaitu aspek kelayakan isi memperoleh persentase skor sebesar 83,5% kriteria sangat layak, aspek komponen penyajian memperoleh persentase skor sebesar 92% kriteria sangat layak, dan aspek komponen kebahasaan memperoleh persentase skor sebesar 85% kriteria sangat layak.

Berdasarkan data yang sudah didapatkan pada tabel 4.3 diperoleh hasil bahwa modul berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis yang ditinjau dari aspek aspek ukuran modul, aspek desain cover modul dan aspek desain isi modul dapat dilihat persentase kelayakan pada gambar 4.2 di bawah ini.



Gambar 4.2: Grafik Validasi Ahli Media

Berdasarkan grafik dari validasi ahli media diatas diperoleh hasil bahwa modul berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis memperoleh hasil keseluruhan dengan persentase 90.25% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek penilaian media terdiri tiga aspek. Aspek pertama yaitu aspek ukuran modul memperoleh persentase skor sebesar 100% kriteria sangat layak, aspek desain cover modul memperoleh persentase skor sebesar 88% kriteria sangat layak, dan aspek desain isi modul memperoleh persentase skor sebesar 83.25% kriteria sangat layak.

Hasil validator para ahli materi, dan media dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran karena memperoleh hasil keseluruhan dari kedua para ahli materi dan media sebesar 88.63% kriteria sangat layak. Hasil validasi dari para ahli materi mendapatkan persentase total sebesar 87% kriteria sangat layak, dan para ahli media mendapatkan persentase total sebesar 90.25% kriteria sangat layak.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Intan Anggraeni, Faizah dan Damar Septian yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Fluida Dinamis". Hasil penelitian bahwa hasil validasi skor rata-rata yang diperoleh sebesar 85.2% berdasarkan analisis perhitungan penentuan interval untuk mengetahui kelayakan modul. Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata penilaian lebih besar dari nilai minimum kelayakan ($75\% > 100\%$) dengan interpretasi skor memiliki kriteria sangat baik dengan keterangan kelayakan tanpa revisi.⁴⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Desmaria Kristin S., I Dewa Putu Nyeneng, dan Chandra Ertikanto, yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke", Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi elastisitas dan Hukum Hooke yang memiliki tingkat kemenarikan sangat baik dengan skor 3,32, tingkat kemudahan sangat baik dengan skor 3,43, dan tingkat kemanfaatan sangat baik dengan skor 3,42. Modul dinyatakan efektif untuk digunakan karena memiliki rata-rata gain sebesar 0,69 yang termasuk dalam kategori sedang.⁴¹

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rizki Nurhidayah, Dedi Irwandi, dan Nanda Saridewi, yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit", Berdasarkan data

⁴⁰ Anggraeni, I., & Septian, D., "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Fluida Dinamis", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, Vol. 2, No. 2, 2019, h. 86-96.

⁴¹ Ardi, A., Nyeneng, I., & Ertikanto, C., "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 3, No. 3, 2015, h. 63-72.

hasil uji coba dari angket respon siswa diperoleh persentase rata-rata tiap aspek komponen, yaitu komponen karakteristik modul sebesar 80,12%, komponen elemen mutu modul sebesar 77,24%, komponen pembelajaran inkuiri sebesar 75,96%, komponen konsistensi sebesar 75,53% dan komponen kebahasaan sebesar 74,25%. Secara keseluruhan, persentase rata-rata modul sebesar 76,62% dengan kriteria baik.⁴²

Modul fisika berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis ini dilengkapi dengan kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, materi fluida dinamis yang berbasis inkuiri, uji kompetensi, penilaian diri peserta didik, glosarium, daftar pustaka dan profil penulis sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran secara mandiri atau dengan bimbingan guru.

⁴² Nurhidayah, R., Irwandi, D., & Saridewi, N., "Pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit", *Edusains*, Vol. 7, No. 1, 2015, h. 36-47.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Desain modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis didesain dengan menggunakan aplikasi *canva* dan dilengkapi dengan kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, materi fluida dinamis yang berbasis inkuiri, uji kompetensi, penilaian diri peserta didik, glosarium, daftar pustaka dan profil penulis yang dapat menarik perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Kelayakan setelah di validasi oleh tiga validator ahli media secara keseluruhan memperoleh persentase 90.25% dengan kriteria sangat layak. Sementara validasi oleh tiga validator ahli materi memperoleh persentase 87% dengan kriteria sangat layak. Sehingga modul pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida dinamis sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan perlu di sampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Peneliti berharap modul ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
2. Peneliti berharap modul ini dapat dimanfaatkan dan juga diterapkan oleh peneliti lainnya.
3. Peneliti berharap untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan modul berbasis inkuiri dengan model dan materi yang lainnya.
4. Peneliti berharap untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan modul fisika berbasis inkuiri hingga sampai tahap evaluasi dan di ujicobakan dalam skala yang lebih luas.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2013). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ade Kurniawan. (2017). “Pengembangan Buku Ajar Microteaching Berbasis Praktek Untuk Meningkatkan Keterampilan Mengajar Calon Guru”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Indonesia*, 19 (78): 10.
- Ali, A. B. (2018). Efektivitas Penggunaan RPP pada Pembelajaran Quran Hadis siswa Kelas XII MAN Binamu Kabupaten Jeneponto. *Skripsi*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Keaktifan Membuat Bahan Ajar Inovasi*. Yogyakarta: Diva Press.
- Anggraeni, I., & Septian, D. (2019). “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Fluida Dinamis”. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*. 2(2): 86-96.
- Anni Winarsih, dkk. (2008). *IPA Terpadu*. Jakarta: Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Ardi, A., Nyeneng, I., & Ertikanto, C. (2015). “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor”. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 3(3): 63-72.
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rhineka Cipta.

- Asri Widowati. (2007). "Penerapan Pendekatan Inquiri Dalam Pembelajaran Sains Sebagai Upaya Pengembangan Cara Berfikir Divergen". *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 30(1):21.
- Bambang Haryadi. (2009). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Bariyah, S. K. (2019). "Peran Tripusat Pendidikan Dalam Membentuk Kepribadian Anak." *Jurnal Kependidikan*. 7(2). 228-239.
- Branch, R.M. (2009). *Intructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer Science.
- Cahyani A.Firbra. Dkk. (2018). "Pengembanganbmodul Karya Rekayasa Elektronika Praktis Berbasis Aplikasi Livewire". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektronik Undiksha*. 7(1): 41-42.
- Daryanto dan Aris Dwicahyono. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jogjakarta: Gava Media.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta : Gaya Media
- Erlina Sofiani. (2011). "Pengaruh Model Inkuiri Terbilang (*Gluided Inquiry*) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik Pada Konsep Listrik Dinamis". *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarihidayatullah.
- Girik Jean Fery Yani Bangun, Mustika Wati Sarah Miriam. (2019). "Pengembangan Modul Fisika Menggunakan Model Inkuiry Terbilang Untuk

Melatih Keterampilan Proses Sains dan Sikap Sosial Peserta Didik.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. 3(2): 77-88.

Hardiana, R. (2016). Penguasaan Konsep Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis Yang Belajar Dengan Model Pembelajaran *Collaborative Inquiri Terintegrasi Formative –Authentic E-Assessment* Di Kelas XI SMA.” *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*. 2(1): 1.

Kristin, D., Nyeneng, I., & Ertikanto, C. (2015). “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke”. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 3(1): 105-115.

Latifah. N Ashari, A.& Kurniawan, E.S. (2020). ”Pengembangan E-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 1(1): 1-7.

Misbahul Jannah. (2020). “Inkuiri Dalam Pengajaran dan Pembelajaran *Sains*”, *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*. 7(2): 100-101.

Muldiyana, Nurdin dan Suyitn. (2018). ”Pengembangan Modul Cetak Pada Matapelajaran Produktif Teknik Modul Cetak Yang Di Dukung Oleh Media Sederhana *Computer Asisted Insttuction (CAI)*”. *Teknologi Pendidikan*. 20(1): 43-56.

Nengah Nitriani, Sahrul Saehana, dan Darsikin. (2018). ”Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Fisika Model Menggunakan ADDIE.” *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPET)*. 6(1): 6-12.

- Nurdiasari, D., & Sudarti, S. (2017). "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Kontekstual Disertai Cergam Materi Listrik Dinamis SMA Kelas X". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1): 24-32.
- Nurhidayah, R., Irwandi, D., & Saridewi, N. (2015). "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit". *Edusains*. 7(1): 36-47.
- Salirawati, D. (2007). *Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia.
- Sari, R. T., & Jusar, I. R. (2017). "Analisis Kebutuhan Modul Pembelajaran IPA Berorientasi Pendidikan Karakter Melalui Pendekatan Quantum Learning di Sekolah Dasar". *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*. 8(1): 26-32.
- Setya Nurachmandani. (2009). *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sri Handayani, Ari Damari. (2009). *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian dan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta

- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian dan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumiati, E., Septian, D., & Faizah, F. (2018). “Pengembangan modul fisika berbasis *Scientific Approach* untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa.” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 4(2), 75-88.
- Tri Widodo. (2009). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Triyanto.(2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisik*. Jakarta Presentase Pustaka.
- Vivi Herlina. (2019). *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Yusfita Yusuf at al. (2020). *Call For Book Tema 3 Media Pembelajaran . Jawa Timur*: CV. Jakad Media Publishing.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Penunjukan Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp/Fax. (0651)7551423/7553020 situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-5188/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2023

**TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal 16 Maret 2023.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Rusydi, S.T., M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Arusman, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:**
- Nama : Aida Marni
- NIM : 180204090
- Prodi : Pendidikan Fisika
- Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri pada Materi Fluida Dinamis di SMAN 2 Bandar Bener Meriah
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 03 April 2023

A.n. Rektor

Dekan



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 Data Penelitian Validasi Ahli Materi Oleh ZR

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

SURAT PERMOHONAN

Dengan Hormat,

Dalam rangka melakukan uji validitas modul pembelajaran untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri pada Materi Fluidas Dinamis di SMA/MA", maka saya :

Nama : Aida Marni
 NIM : 180204055
 Prodi/Fak : Pendidikan Fisika/Tarbiyah dan Keguruan
 PT : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Pembimbing : Rusydi, S.T., M. Pd., dan Arusman, M. Pd.

Dengan ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan validasi terhadap modul pembelajaran ini sebagai **Ahli Materi** sehingga modul ini layak diujicobakan di lapangan.

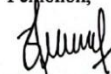
Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi Fluida Dinamis. Aspek penilaian modul ini diadaptasikan dari ukuran modul, desain sampul (cover) modul, desain modul.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda chek list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 1	Sangat Kurang Setuju (SKS)
Skor 2	Kurang Setuju (KS)
Skor 3	Setuju (S)
Skor 4	Sangat Setuju (SS)

Banda Aceh, 16 April 2024
 Pemohon,


Aida Marni

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Zahnah, M.Pd
 NIP : 199004132019032012
 Instansi : FTE UIN Ar-Raniry Banda Aceh

INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
A. Kelayakan Isi					
1	Materi yang disajikan sesuai KD				✓
2	Materi yang disajikan sesuai IPK				✓
3	Materi yang disajikan sesuai dengan literasi sains ^{perkembangan literasi}			✓	
4	Materi yang disajikan jelas dan benar			✓	
5	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan hukum dan perundang-undangan				✓
B. Komponen Penyajian					
6	Materi disajikan secara runtut dan mempunyai keseimbangan antar sub materi dalam KD dan IPK				✓
7	Materi yang disajikan didukung oleh ilustrasi, gambar, dan pendukung lainnya				✓
8	Materi yang disajikan penting bagi peserta didik pelajari				✓
9	Materi yang disajikan lengkap meliputi bagian pendahuluan, bagian isi, dan penutup				✓
C. Komponen kebahasaan					
10	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan peserta didik			✓	
11	Materi yang disajikan secara komunikatif, logis, interaktif, dan lugas			✓	
12	Materi yang disajikan sistematis				✓
13	Materi yang disajikan sesuai dengan kaidah				✓

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

	bahasa Indonesia				
14	Materi yang disajikan mengandung istilah, simbol, dan lambang				✓
15	Materi yang disajikan dengan contoh soal yang mudah dipahami				✓

KOMENTAR DAN SARAN

- di dalam Praktikum di urutan sesuai arahan inquiri
- Glosarium di urutan dari 2-3
- deskripsi Model harus sesuai dengan berbasis inquiri
- di berikan nomor pada gambar, sumbu, dan keterangan pada gambar agar di warnai sedikit.

KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan:

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 - Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 - Tidak layak digunakan di lapangan
- (v) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 24 Mei2024
 Validator,

FHM
 (...ZAHRIAH, M.pd...)
 NIP. 19900413201503201

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 3. Data Penelitian Validasi Ahli Materi oleh IM

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

SURAT PERMOHONAN

Dengan Hormat,

Dalam rangka melakukan uji validitas modul pembelajaran untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri pada Materi Fluidas Dinamis di SMA/MA", maka saya :

Nama : Aida Marni
 NIM : 180204055
 Prodi/Fak : Pendidikan Fisika/Tarbiyah dan Keguruan
 PT : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Pembimbing : Rusydi, S.T., M. Pd., dan Arusman, M. Pd.

Dengan ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan validasi terhadap modul pembelajaran ini sebagai Ahli Materi sehingga modul ini layak diujicobakan di lapangan.

Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi Fluida Dinamis. Aspek penilaian modul ini diadaptasikan dari ukuran modul, desain sampul (cover) modul, desain modul.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda chek list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 1	Sangat Kurang Setuju (SKS)
Skor 2	Kurang Setuju (KS)
Skor 3	Setuju (S)
Skor 4	Sangat Setuju (SS)

Banda Aceh, 16 April 2024
 Pemohon,


Aida Marni

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Ida Meutawati
 NIP : 196805181994022001
 Instansi : UIN Ar-Raniry

INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
A. Kelayakan Isi					
1	Materi yang disajikan sesuai KD			3	
2	Materi yang disajikan sesuai IPK			✓	
3	Materi yang disajikan sesuai dengan literasi sains			✓	
4	Materi yang disajikan jelas dan benar			✓	
5	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan hukum dan perundang-undangan				✓
B. Komponen Penyajian					
6	Materi disajikan secara runtut dan mempunyai keseimbangan antar sub materi dalam KD dan IPK				✓
7	Materi yang disajikan didukung oleh ilustrasi, gambar, dan pendukung lainnya				✓
8	Materi yang disajikan penting bagi peserta didik pelajari			✓	
9	Materi yang disajikan lengkap meliputi bagian pendahuluan, bagian isi, dan penutup			✓	
C. Komponen kebahasaan					
10	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan peserta didik			✓	
11	Materi yang disajikan secara komunikatif, logis, interaktif, dan lugas			✓	
12	Materi yang disajikan sistematis				✓
13	Materi yang disajikan sesuai dengan kaidah			✓	

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

	bahasa Indonesia				
14	Materi yang disajikan mengandung istilah, simbol, dan lambang				✓
15	Materi yang disajikan dengan contoh soal yang mudah dipahami				✓

KOMENTAR DAN SARAN

- fontnya disamakan
- Di dalam gambar harus ada penomorannya
- penomorannya & sesuaikan.

KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan:

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 Tidak layak digunakan di lapangan

(✓) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 25 : 9 2024
 Validator,

Jalpe
 (...Ida Mechausati...)
 NIP. 19680510199402200

Lampiran 4. Data Penelitian Validasi Ahli Materi Oleh RI

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

SURAT PERMOHONAN

Dengan Hormat,

Dalam rangka melakukan uji validitas modul pembelajaran untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri pada Materi Fluidas Dinamis di SMA/MA", maka saya :

Nama : Aida Marni
 NIM : 180204055
 Prodi/Fak : Pendidikan Fisika/Tarbiyah dan Keguruan
 PT : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Pembimbing : Rusydi, S.T., M. Pd., dan Arusman, M. Pd.

Dengan ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan validasi terhadap modul pembelajaran ini sebagai Ahli Materi sehingga modul ini layak diujicobakan di lapangan.

Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi Fluida Dinamis. Aspek penilaian modul ini diadaptasikan dari ukuran modul, desain sampul (cover) modul, desain modul.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda chek list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 1	Sangat Kurang Setuju (SKS)
Skor 2	Kurang Setuju (KS)
Skor 3	Setuju (S)
Skor 4	Sangat Setuju (SS)

Banda Aceh, 16 April 2024
 Pemohon,


Aida Marni

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : RAHMATI
 NIP : 198705122023212037
 Instansi : UIN Ar-Raniry

INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
A. Kelayakan Isi					
1	Materi yang disajikan sesuai KD			✓	
2	Materi yang disajikan sesuai IPK				✓
3	Materi yang disajikan sesuai dengan literasi sains			✓	
4	Materi yang disajikan jelas dan benar			✓	
5	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan hukum dan perundang-undangan			✓	
B. Komponen Penyajian					
6	Materi disajikan secara runtut dan mempunyai keseimbangan antar sub materi dalam KD dan IPK				✓
7	Materi yang disajikan didukung oleh ilustrasi, gambar, dan pendukung lainnya				✓
8	Materi yang disajikan penting bagi peserta didik pelajari			✓	
9	Materi yang disajikan lengkap meliputi bagian pendahuluan, bagian isi, dan penutup			✓	
C. Komponen kebahasaan					
10	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan peserta didik			✓	
11	Materi yang disajikan secara komunikatif, logis, interaktif, dan lugas			✓	
12	Materi yang disajikan sistematis			✓	
13	Materi yang disajikan sesuai dengan kaidah			✓	

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

	bahasa Indonesia				
14	Materi yang disajikan mengandung istilah, simbol, dan lambang			✓	
15	Materi yang disajikan dengan contoh soal yang mudah dipahami			✓	

KOMENTAR DAN SARAN

Dapat digunakan, tetapi perlu diperbaiki
 penulisan dan penulisan Bahasa asing, App

KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan:

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 Tidak layak digunakan di lapangan
 (✓) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 23 April 2024
 Validator,

(... RAHMATI ...M.Pd...)
 NIP. 198705122023212037

AR-RANIRY

Lampiran 5. Data Penelitian Validasi Ahli Media Oleh CRM

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

SURAT PERMOHONAN

Dengan Hormat,

Dalam rangka melakukan uji validitas modul pembelajaran untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri pada Materi Fluidas Dinamis di SMA/MA", maka saya :

Nama : Aida Marni
 NIM : 180204055
 Prodi/Fak : Pendidikan Fisika/Tarbiyah dan Keguruan
 PT : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Pembimbing : Rusydi, S.T., M. Pd., dan Arusman, M. Pd.

Dengan ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan validasi terhadap modul pembelajaran ini sebagai Ahli Media sehingga modul ini layak diujicobakan di lapangan.

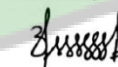
Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi Fluida Dinamis. Aspek penilaian modul ini diadaptasikan dari ukuran modul, desain sampul (cover) modul, desain modul.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda cek list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 1	Sangat Kurang Setuju (SKS)
Skor 2	Kurang Setuju (KS)
Skor 3	Setuju (S)
Skor 4	Sangat Setuju (SS)

Banda Aceh, 16 April 2024
 Pemohon,



Aida Marni

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : CUT RIZKI MUSTIKA, M.Pd.
 NIP : 199306042020122017
 Instansi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
A. Ukuran Modul					
1	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				✓
2	Kesesuaian ukuran dengan isi modul				✓
B. Desain Sampul (Cover) Modul					
3	Penampilan unsur tata letak pada cover secara keseluruhan konsisten			✓	
4	Warna, tata letak cover memperjelas fungsi modul				✓
5	Ukuran huruf judul modul pada cover lebih dominan dan professional dibandingkan dengan nama pengarang				✓
6	Warna judul modul pada cover kontras dengan warna latar				✓
7	Tidak terlalu menggunakan banyak kombinasi jenis huruf di cover bahan ajar				✓
8	Ilustrasi cover bahan ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				✓
9	Bentuk, warna, ukuran pada cover sesuai dengan realita				✓
C. Desain Modul					
10	Pemisah antar paragraf dalam modul jelas				✓
11	Judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar dan angka halaman jelas				✓
12	Keterangan gambar jelas			✓	

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

13	Penempatan judul, sub judul, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				✓
14	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan				✓
15	Spasi antar baris susunan teks normal				✓
16	Tidak banyak menggunakan jenis huruf				✓
17	Kreatif dan dinamis			✓	✓
18	Kerapian dan kemenarikan desain modul				✓

KOMENTAR DAN SARAN

→ Pada gambar dalam modul diperjelas kembali nomor dan keterangan gambar, pada penulisan satuan juga diperjelas kembali.

→ Penurunan rumus dalam modul baiknya diberi (1)
. . . . (2)

KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan:

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 Tidak layak digunakan di lapangan

(v) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 22 / April / 2024
Validator,

(... CUT. FIZKI MUSTIKA, M.Pd.
NIP. 199306042020122017

Lampiran 6. Data peneliti Validasi Ahli Materi Oleh MR

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

SURAT PERMOHONAN

Dengan Hormat,

Dalam rangka melakukan uji validitas modul pembelajaran untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri pada Materi Fluidas Dinamis di SMA/MA", maka saya :

Nama : Aida Marni
 NIM : 180204055
 Prodi/Fak : Pendidikan Fisika/Tarbiyah dan Keguruan
 PT : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Pembimbing : Rusydi, S.T., M. Pd., dan Arusman, M. Pd.

Dengan ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan validasi terhadap modul pembelajaran ini sebagai Ahli Media sehingga modul ini layak diujicobakan di lapangan.


Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi Fluida Dinamis. Aspek penilaian modul ini diadaptasikan dari ukuran modul, desain sampul (cover) modul, desain modul.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda cek list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 1	Sangat Kurang Setuju (SKS)
Skor 2	Kurang Setuju (KS)
Skor 3	Setuju (S)
Skor 4	Sangat Setuju (SS)

Banda Aceh, 16 April 2024
 Pemohon,



Aida Marni

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Mursyidin, M.Pd
 NIP : 198204052023211020
 Instansi : PTE-FTK UIN Ar-Raniry

INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
A. Ukuran Modul					
1	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				✓
2	Kesesuaian ukuran dengan isi modul				✓
B. Desain Sampul (Cover) Modul					
3	Penampilan unsur tata letak pada cover secara keseluruhan konsisten			✓	
4	Warna, tata letak cover memperjelas fungsi modul				✓
5	Ukuran huruf judul modul pada cover lebih dominan dan profesional dibandingkan dengan nama pengarang			✓	
6	Warna judul modul pada cover kontras dengan warna latar				✓
7	Tidak terlalu menggunakan banyak kombinasi jenis huruf di cover bahan ajar		✓		
8	Ilustrasi cover bahan ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek			✓	
9	Bentuk, warna, ukuran pada cover sesuai dengan realita			✓	
C. Desain Modul					
10	Pemisah antar paragraf dalam modul jelas			✓	
11	Judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar dan angka halaman jelas			✓	
12	Keterangan gambar jelas		✓		

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

13	Penempatan judul, sub judul, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman			✓	
14	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan			✓	
15	Spasi antar baris susunan teks normal		✓		
16	Tidak banyak menggunakan jenis huruf			✓	
17	Kreatif dan dinamis			✓	
18	Kerapian dan kemenarikan desain modul			✓	

KOMENTAR DAN SARAN

*masih kurang menarik
gambar yg digunakan di sekrakan
dgn narasi:*

KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan:

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 Tidak layak digunakan di lapangan

(✓) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 18 April 2024
 Validator,

Muhsyidin, S.P.T.
 NIP. 1982 0905 2023 211020

Lampiran 6. Data Penelitian Validasi Ahli Media Oleh MN

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

SURAT PERMOHONAN

Dengan Hormat,

Dalam rangka melakukan uji validitas modul pembelajaran untuk penelitian Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri pada Materi Fluidas Dinamis di SMA/MA", maka saya :

Nama : Aida Marni
 NIM : 180204055
 Prodi/Fak : Pendidikan Fisika/Tarbiyah dan Keguruan
 PT : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Pembimbing : Rusydi, S.T., M. Pd., dan Arusman, M. Pd.

Dengan ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan validasi terhadap modul pembelajaran ini sebagai Ahli Media sehingga modul ini layak diujicobakan di lapangan.


Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi Fluida Dinamis. Aspek penilaian modul ini diadaptasikan dari ukuran modul, desain sampul (cover) modul, desain modul.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda cek list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 1	Sangat Kurang Setuju (SKS)
Skor 2	Kurang Setuju (KS)
Skor 3	Setuju (S)
Skor 4	Sangat Setuju (SS)

Banda Aceh, 16 April 2024
 Pemohon,



Aida Marni

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : *Muhammad Nasir, M.si*
 NIP : *199001122018011001*
 Instansi : *UIN Ar-Raniry Banda Aceh*

INSTRUMEN PENILAIAN

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
A. Ukuran Modul					
1	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				✓
2	Kesesuaian ukuran dengan isi modul				✓
B. Desain Sampul (Cover) Modul					
3	Penampilan unsur tata letak pada cover secara keseluruhan konsisten				✓
4	Warna, tata letak cover memperjelas fungsi modul				✓
5	Ukuran huruf judul modul pada cover lebih dominan dan professional dibandingkan dengan nama pengarang				✓
6	Warna judul modul pada cover kontras dengan warna latar				✓
7	Tidak terlalu menggunakan banyak kombinasi jenis huruf di cover bahan ajar				✓
8	Ilustrasi cover bahan ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek			✓	
9	Bentuk, warna, ukuran pada cover sesuai dengan realita			✓	
C. Desain Modul					
10	Pemisah antar paragraf dalam modul jelas				✓
11	Judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar dan angka halaman jelas				✓
12	Keterangan gambar jelas		✓		

LEMBAR VALIDASI
Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiri
pada Materi Fluida Dinamis

13	Penempatan judul, sub judul, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		✓		
14	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan			✓	
15	Spasi antar baris susunan teks normal				✓
16	Tidak banyak menggunakan jenis huruf				✓
17	Kreatif dan dinamis			✓	
18	Kerapian dan kemenarikan desain modul				✓

KOMENTAR DAN SARAN

Perjelas & pahami kembali Inquiri yg digunakan dlm modul di bagian mana?

Apakah setiap gambar yg digunakan sudah mendukung Inquiri? Setiap gambar diberi penomoran dan sumber (jika belum gbn sendiri)

KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan:

- Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
 Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 Tidak layak digunakan di lapangan

(✓) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 18 April2024
 Validator,

(Muhammad Nasir, M.Si)
 NIP. 19900122018011001

AR-RANIRY