

**PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**NURUL KARTIKA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**Oleh**

**NURUL KARTIKA**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis dengan kelayakan desain dan materi, serta produk menarik, mudah, dan bermanfaat. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R & D)*. Desain penelitian yang digunakan megadaptasi desain penelitian oleh Borg & Gall. Tahapan pengembangan produk terdiri atas pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk, validasi produk, revisi produk, dan uji coba produk.

Pengumpulan data menggunakan teknik wawancara dan teknik angket. Data hasil wawancara dan angket dianalisis kemudian digunakan untuk merencanakan produk. Perencanaan produk dibuat dalam bentuk *story board*, kemudian dikembangkan produk awal berdasarkan hasil kajian teori dan empiris. Produk yang telah dikembangkan dinilai tingkat validitas desain dan materi oleh dua orang dosen pendidikan fisika Universitas Lampung dan satu orang guru fisika MAN 1 Lampung Timur. Nilai Validitas desain mendapat nilai rata-rata 3,57 dengan kualitas sangat layak dan validitas materi mendapat nilai rata-rata 3,33

dengan kualitas layak. Setelah melalui uji validasi, produk direvisi sesuai saran perbaikan, kemudian produk diuji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan kepada 4 orang siswa-siswi kelas XI MIA 2 MAN 1 Lampung Timur yang diambil secara acak. Hasil uji kemenarikan mendapat nilai rata-rata 3,29 dengan kualitas tinggi, uji kemudahan mendapat nilai rata-rata 3,28 dengan kualitas tinggi, dan uji kemanfaatan mendapat nilai rata-rata 3,29 dengan kualitas tinggi.

---

Kata kunci: panduan praktikum, inkuiri terbimbing, fluida statis.

**PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**Oleh  
Nurul Kartika**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

**Judul Skripsi** : PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM  
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA  
MATERI FLUIDA STATIS

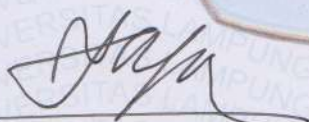
**Nama Mahasiswa** : Nurul Kartika

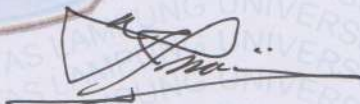
**Nomor Pokok Mahasiswa** : 1513022031

**Program Studi** : Pendidikan Fisika

**Fakultas** : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



  
**Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.**  
NIP. 19580603 198303 1 002

  
**Drs. Nengah Maharta, M.Si.**  
NIP. 19551231 198303 1 002

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

  
**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP. 19671004 199303 1 004

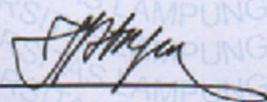


## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

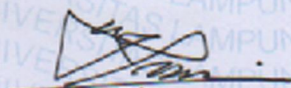
Ketua

: Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.



Sekretaris

: Drs. Nengah Maharta, M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. I Wayan Distrik, M.Si.



### 2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.

NIP: 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 8 Agustus 2019



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Nurul Kartika  
NPM : 1513022031  
Fakultas/Jurusan : KIP/ Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 1 Tangkit Batu Muara Putih  
Natar Lampung Selatan

dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandarlampung, 8 Agustus 2019

Yang Menandatangani,

  
The image shows a handwritten signature in black ink over a green revenue stamp. The stamp is labeled 'METERAI TEMPEL' and '6000 RUPIAH'. It also contains a unique alphanumeric code: 'A20C5AFF930445718'.

Nurul Kartika  
NPM. 1513022031

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Dusun Banjarsari Desa Merak Batin Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 19 Februari 1997, sebagai anak terakhir dari enam bersaudara, pasangan Bapak Robani dan Ibu Supriyati.

Penulis mengawali pendidikan formal di TK Aisyiah Bustanul Athfal pada tahun 2002 dan lulus pada tahun 2003. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan dasar di MI Muhammadiyah Tangkit Batu pada tahun 2003 dan lulus tahun 2009.

Tahun 2009 penulis menempuh pendidikan menengah pertama di MTs Muhammadiyah 1 Natar dan lulus tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di MAN 1 Lampung Timur pada tahun 2012 dan lulus tahun 2015.

Tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung sebagai mahasiswi program studi pendidikan fisika yang diterima melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).



## **MOTO**

*Laahaula Walaaquwwata Illa Billah*

“Tidak ada Daya dan Upaya Melainkan atas Izin Allah SWT”

Sesungguhnya hidupku dan matiku hanya untuk Allah SWT

Tidak ada cara lain untuk menjadi ahli kecuali berlatih

(Nurul Kartika)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan dan sholawat semoga selalu tercurah kepada Nabi terakhir Rosulullah Muhammad SAW. Dengan kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti kepada:

1. Ayah dan Ibu, Bapak Robani dan Ibu Supriyati yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kesabaran tanpa keluh kesah. Terimakasih atas ribuan doa yang selalu Ayah dan Ibu panjatkan untukku, semoga Allah selalu menjaga Ayah dan Ibu dalam kebaikan.
2. Kakak-kakak tersayang, Heni Bintarti, Tri Hastini, Kestri Rosyiah, Tabrani Munif, dan Asma Palupi, yang telah memberikan semangat dan nasehat, serta yang selalu mendengar keluh kesahku.
3. Para pendidik, baik guru maupun dosen yang telah megajarkan ilmu dan kebaikan, semoga Allah membalas kebaikan kalian.
4. Semua sahabat dan teman yang begitu tulus menerima dengan segala kekurangan.
5. Almamater tercinta, Universitas Lampung.

## **SANWACANA**

*Bismillaahirrohmaannirrohiim...*

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah SWT Rabb semesta alam yang menciptakan dan memelihara makhluknya. Atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan Fisika di FKIP Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Pembahas Skripsi yang telah memberikan saran perbaikan selama proses skripsi.
4. Bapak Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Utama Skripsi atas kesediannya dalam memberikan bimbingan, semangat dan motivasi selama kuliah sampai penyelesaian skripsi.
5. Bapak Drs. Nengah Maharta, M.Si., selaku Pembimbing Kedua Skripsi yang selalu meluangkan waktu membimbing dalam penyelesaian skripsi.

6. Bapak B. Anggit Wicaksono, S.Pd., M.Si., selaku penguji ahli desain dan materi yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan guna perbaikan produk pengembangan penulis.
7. Bapak M. Marheyanto, S.Pd., selaku penguji ahli desain dan materi yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan guna perbaikan produk pengembangan penulis.
8. Ibu Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc., selaku dosen dan pembimbing ON MIPA Pendidikan Fisika Universitas Lampung atas kepercayaan, motivasi, kesabaran, serta waktu yang telah diberikan untuk membimbing penulis dalam belajar fisika.
9. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat serta bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan studi S1.
10. Bapak dan Ibu Dewan Guru MAN 1 Lampung Timur yang telah memberikan banyak ilmu, kasih sayang, serta panutan yang baik selama penulis menyelesaikan studi Sekolah Menengah Atas.
11. Bapak Muhammad Zaini, S.Pd., M.Pfis., selaku guru fisika MAN 1 Lampung Timur atas motivasi dan kepercayaan yang Bapak berikan selama penulis belajar fisika, uluran tangan Bapak telah mejadi pondasi bagi penulis dalam menghadapi kesulitan selama belajar fisika di Sekolah Menengah Atas, “*You are the best teacher*”.

Bandarlampung, Agustus 2019

Penulis

Nurul Kartika



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Permasalahan Fluida Statis bagi Siswa .....	6
B. Panduan Praktikum .....	7
C. Inkuiri Terbimbing.....	8
D. Fluida Statis .....	12
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	19
B. Teknik Pengumpulan Data.....	22
C. Teknik Analisis Data.....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Pengembangan .....	26
B. Pembahasan.....	36
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	42
B. Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## LAMPIRAN

1. Preskripsi Wawancara Analisis Kebutuhan Guru .....	47
2. Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru .....	48
3. Instrumen Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing .....	49
4. Analisis Hasil Angket Kebutuhan Guru.....	52
5. Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	53
6. Instrumen Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing .....	54
7. Hasil Analisis Angket Kebutuhan Siswa .....	57
8. <i>Story Board</i> Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis .....	59
9. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Desain .....	65
10. Instrumen Uji Ahli Desain Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis .....	66
11. Hasil Analisis Uji Ahli Desain.....	69
12. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Materi Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis .....	70
13. Instrumen Uji Ahli Materi Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis .....	73
14. Hasil Analisis Uji Ahli Materi .....	76
15. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis	78
16. Instrumen Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis .....	80
17. Analisis Hasil Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemafaatan .....	84
18. Produk .....	86

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Skor Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban .....	25
2. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Kualitatif .....	25
3. Analisis Kurikulum Mata Pelajaran Fisika Kompetensi Dasar 3.3 dan 3.4 .....	27
4. Saran dan Perbaikan Uji Desain .....	31
5. Saran dan Perbaikan Uji Materi .....	32
6. Hasil Analisis Uji Ahli Desain .....	33
7. Hasil Analisis Uji Ahli Materi .....	33
8. Hasil Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan .....	36
9. Preskripsi Hasil Wawancara Guru .....	47
10. Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru .....	48
11. Analisis Hasil Angket Kebutuhan Guru .....	52
12. Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	53
13. Hasil Analisis Angket Kebutuhan Siswa .....	57
14. Story Board Panduan Praktikum Fluida Statis Berbasis Inkuiri Terbimbing .....	59
15. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Desain Panduan Praktikum .....	65
16. Instrumen Uji Ahli Desain Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains .....	67

17. Hasil Analisis Uji Ahli Desain Produk Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis .....	69
18. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Materi.....	70
19. Instrumen Uji Ahli Materi Panduan Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains .....	74
20. Hasil Analisis Uji Ahli Materi .....	77
21. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan...	78
22. Instrumen Uji Kemenarikan.....	81
23. Instrumen Uji Kemudahan .....	82
24. Instrumen Uji Kemanfaatan .....	83
25. Hasil Analisis Uji Kemenarikan .....	84
26. Hasil Analisis Uji Kemudahan.....	84
27. Hasil Analisis Uji Kemanfaatan.....	85



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pelat dengan Luas Penampang A di Dalam Zat Cair .....	13
2. Penambahan Tekanan pada Penampang A <sub>1</sub> akan Diteruskan ke Penampang A <sub>2</sub>	15
3. Balok yang Dichelupkan ke Dalam Zat Cair Mengalami Gaya Angkat .....	16
4. Berat Benda Ditimbang di Udara dengan di Air .....	17
5. Langkah-Langkah Memproduksi Produk Pengembangan Mengadaptasi Desain Penelitian dan Pengembangan Borg & Gall.....	19
6. Halaman Depan Panduan Praktikum .....	29
7. Tampilan Daftar Isi Panduan Praktikum.....	30
8. Tampilan Kegiatan Percobaan Panduan Praktikum.....	30
9. Halaman Depan Panduan Praktikum Hasil Revisi.....	34
10. Tampilan Daftar Isi Panduan Praktikum Setelah Revisi.....	34
11. Tampilan Kegiatan Percobaan Pandan Praktikum Setelah Revisi.....	35

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Fisika merupakan ilmu pengetahuan empirik sehingga pembelajaran fisika hendaknya disampaikan tidak hanya melalui ceramah melainkan melalui praktikum. Praktikum adalah proses belajar mengajar di mana siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Pengalaman yang diberikan praktikum membuat siswa lebih memahami manfaat dari pembelajaran yang dilakukan, selain itu siswa menjadi lebih paham penerapan konsep-konsep fisika yang dipelajari. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) tentang silabus kurikulum 2013 revisi pada kompetensi dasar 4.3 menuntut adanya kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran fisika materi fluida statis. Penerapan konsep fluida statis dapat ditemui pada pengukuran massa jenis suatu benda, gaya angkat yang dialami benda dalam suatu fluida, dan tekanan yang bergantung pada ketinggian suatu fluida.

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh 29 siswa kelas XI MIA 2 MAN 1 Lampung Timur menunjukkan bahwa 90% guru hanya menyampaikan materi secara teoritis di papan tulis melalui ceramah. Pengalaman yang dimiliki

siswa dalam praktikum yaitu 66% siswa menyatakan belum pernah melakukan kegiatan praktikum fluida statis, sedangkan 34% lainnya pernah melakukan praktikum fluida statis baik di SMP/MTs maupun SMA di luar kegiatan kelas. Ketertarikan siswa pada praktikum berdasarkan hasil angket yaitu 24% siswa sangat tertarik, 52% tertarik, 21% cukup tertarik, dan 3% lainnya tidak mengisi jawaban. Selain itu, berdasarkan hasil angket mengenai panduan pelaksanaan praktikum didapat bahwa panduan praktikum yang diinginkan oleh guru yaitu panduan praktikum yang memuat judul, tujuan, gambaran fenomena, rumusan masalah, hipotesis, langkah percobaan, tabel hasil pengamatan, analisis data, dan kesimpulan, sebanyak 86% siswa menyatakan kriteria panduan praktikum yang sama.

Ketertarikan siswa yang tinggi dalam pembelajaran berbasis praktikum tentu sangat mendukung dalam pelaksanaan praktikum. Selain itu, praktikum juga harus didukung oleh media pembelajaran yang memadai di antaranya alat dan bahan percobaan, serta panduan praktikum. Mc Kenzie (2005: 45) menyatakan bahwa media memiliki peran penting dalam pembelajaran di kelas yang mempengaruhi kualitas dan keberhasilan pembelajaran. Oleh karena itu, media pembelajaran juga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam kegiatan praktikum.

Media pembelajaran berbasis praktikum yaitu berupa alat dan bahan percobaan fluida statis tersedia dengan baik, sedangkan panduan praktikum belum tersedia. Guru mata pelajaran fisika di MAN 1 Lampung Timur menyatakan bahwa jika ada kegiatan praktikum maka panduan praktikum

dibuat sendiri oleh guru. Namun, sejauh ini belum tersedia panduan praktikum materi fluida statis dan pembelajaran masih dilaksanakan secara konvensional. Oleh karena itu, kebutuhan akan panduan praktikum fluida statis sangat dibutuhkan di MAN 1 Lampung Timur.

Kriteria panduan praktikum yang dibuat berdasarkan pada kebiasaan ilmuwan dalam bereksperimen. Kebiasaan yang dimiliki oleh ilmuwan merupakan sebuah keterampilan proses sains yang perlu dimiliki oleh siswa, sehingga nantinya menjadikan siswa mampu untuk menerapkan sains di lingkungan. Salah satu model pembelajaran yang mendukung kegiatan praktikum dan dapat mengembangkan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing, penelitian yang dilakukan oleh Sundari dkk. (2017) menunjukkan bahwa ada perbedaan sikap ilmiah siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis praktikum dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tradisional, penelitian Furqan (2016) juga menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan proses sains pada siswa melalui pembelajaran model inkuiri terbimbing dengan peningkatan sebesar 83,33%. Hal tersebut senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Safitri, dkk. (2017) bahwa adanya peningkatan keterampilan proses sains pada materi fluida statis setelah penerapan model inkuiri terbimbing dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 50%. Sebagai langkah dalam menyelesaikan masalah di atas, peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis.



## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis?
2. Bagaimana kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Mendeskripsikan validitas panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis.
2. Mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai media pembelajaran alternatif dalam melakukan praktikum bagi siswa dan guru berupa panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis sebagai pendukung kegiatan pembelajaran berbasis praktikum.

## **E. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Pengembangan yang dilakukan adalah membuat panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis.
2. Panduan praktikum adalah penuntun dalam kegiatan praktikum.

3. Panduan praktikum berbasis inkuiri memuat materi fluida statis sesuai KD 3.3 dan 4.3 kurikulum 2013 revisi.
4. Percobaan yang dikembangkan dalam panduan praktikum yaitu percobaan tekanan hidrostatik, percobaan mengukur massa jenis zat cair dengan menggunakan pipa U, percobaan hukum Pascal, dan percobaan hukum Archimedes.
5. Penelitian dilakukan di kelas XI MIA 2 MAN 1 Lampung Timur.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Deskripsi Permasalahan Fluida Statis bagi Siswa**

Fluida statis merupakan salah satu materi fisika kelas XI pada kompetensi dasar 3.3 dan 3.4 berdasarkan Kemendikbud tahun 2016. Banyak siswa masih menganggap mempelajari fisika itu sulit, dikarenakan banyaknya rumus dan penerapan rumus yang berbeda-beda di setiap kasus soal. Termasuk salah satunya materi fisika fluida statis, banyak siswa beranggapan demikian.

Kesulitan belajar yang dialami siswa berkaitan dengan materi fluida statis berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adi, dkk. (2018) menunjukkan persentase kesulitan belajar siswa dalam hal memahami materi yaitu, 89,90% materi Hukum Archimedes, 68,40% materi tekanan hidrostatik, dan 57,21% materi hukum Pascal. Penelitian lain menunjukkan adanya miskonsepsi siswa dalam mempelajari materi fluida statis, menurut Januarifin, dkk. (2017)

kesalahan konsep terjadi karena siswa tidak dapat mengaitkan konsep fluida statis dengan konsep lainnya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi di antaranya siswa tidak melakukan analisis kualitatif untuk mencari fakta dan informasi, siswa hanya menghafal rumus, siswa hanya mengerjakan latihan soal, yang berakibat siswa hanya mampu mengerjakan soal yang sama persis dengan contoh soal, dan siswa hanya menebak rumus serta memanipulasi persamaan.

## **B. Panduan Praktikum**

Kegiatan praktikum memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa, sehingga model pembelajaran yang diterapkan guru akan menjadi baik jika terintegrasi dengan kegiatan praktikum. Salah satu media yang mendukung kegiatan praktikum adalah adanya panduan praktikum. Panduan praktikum merupakan panduan yang digunakan sebagai media dalam memandu kegiatan percobaan atau penuntun kegiatan eksperimen. Penyusunan panduan praktikum terdiri atas judul utama, nama penulis, ilustrasi gambar, logo institusi, daftar isi, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, menggunakan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang baik dan benar.

Penggunaan panduan praktikum sangat besar peranannya dalam proses pembelajaran fisika, sehingga seolah-olah panduan ini menjadi buku sakti ketika seorang guru akan melaksanakan praktikum untuk melatih siswa dalam pembiasaan sikap ilmiah. Pembiasaan sikap ilmiah yang dimiliki ilmuwan dalam melakukan eksperimen di laboratorium sangat penting dimiliki oleh siswa. Menurut Subagyo, dkk. (2009) proses penemuan konsep yang melibatkan keterampilan-keterampilan yang mendasar melalui percobaan ilmiah dapat dilaksanakan dan ditingkatkan melalui kegiatan praktikum di laboratorium. Pendapat tersebut diperkuat oleh penelitian Sopiah, dkk. (2009) yaitu melalui kegiatan praktikum siswa menunjukkan adanya kebiasaan ilmiah ditandai dengan beberapa siswa yang telah menunjukkan ketercapaian tetap dalam kebiasaan kerja ilmiah.

Penyusunan panduan praktikum dapat disesuaikan dengan sintaks pada model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran yang diterapkan disesuaikan dengan karakteristik siswa, salah satu model pembelajaran yang mendukung kegiatan praktikum adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kilinc (2007) menyatakan:

*The laboratory lessons should be done more inquiry based, not with the guidences in which all the process is given one by one. Only in this way could the traditionality in this lesson be through taken over. The pupils expressed that the inquiry based laboratory activities are more permanent, enjoyable, and pupil centered than the traditional methods.*

Penelitian Kilinc menunjukkan bahwa siswa puas dengan pembelajaran di laboratorium melalui model inkuri, mereka menikmati peran mereka sebagai pusat pembalajaran. Penelitian Aksela dan Bostrom (2012) menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbukti dapat meningkatkan rasa percaya diri, mendorong ketertarikan siswa belajar, serta dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

### **C. Inkuiri Terbimbing**

Inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti penyelidikan atau meminta keterangan, terjemahan bahasa bebas untuk konsep ini adalah siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri. Dimulai dari pertanyaan inti, guru melakukan pertanyaan yang melacak dengan tujuan untuk mengarahkan peserta didik ke kesimpulan yang diharapkan, selanjutnya siswa melakukan percobaan untuk menguji pendapat.

Pendapat ini diperkuat juga oleh pendapat Kuhltau, *et al.* (2007: 2) *inquiry is an approach to learning whereby students find and use a variety of sources of information and ideas to increase their understanding of a problem, topic, or issue.*

Inkuiri adalah suatu pendekatan untuk belajar dimana siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan gagasan untuk mengembangkan pemahaman mereka tentang suatu masalah, topik atau isu. Pembelajaran inkuiri menuntut guru menyajikan kepada siswa suatu masalah dan menyelesaikan masalah dengan panduan guru melalui berbagai sumber belajar.

Kuhltau, *et al.* (2007: 4) menyatakan *guided inquiry raises the bar even further to move students to a higher level of thinking and learning by focusing instructive interventions at each stage of the inquiry process.* Inkuiri terbimbing lebih meningkatkan siswa ke level berpikir dan belajar dengan memfokuskan pada perintah di setiap tahapan proses inkuiri. Guru memiliki peran untuk membimbing dan mengarahkan siswa di setiap tahapan inkuiri terbimbing sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, hal tersebut sesuai dengan pendapat Blanchard, *et al.* (2010) yaitu:

*In level 0 inquiry, the teacher provides the students with the question to be investigated and the methods of gathering data. The conclusions are not immediately obvious to the students during the activities, but the teacher is there to guide them toward an expected conclusion. Despite any variety in the students' data, the teacher will help them to interpret those so everyone understands the importance of the results.*

Salah satu jenis inkuiri yang digunakan dalam pembelajaran adalah model inkuiri terbimbing, siswa dituntut aktif dalam kegiatan belajar, guru sebagai fasilitator yang menuntun jalannya proses pembelajaran agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Tahap inkuiri terbimbing siswa bekerja (tidak hanya duduk, mendengarkan lalu menulis) untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dikemukakan oleh guru di bawah bimbingan yang intensif dari guru. Tugas guru lebih seperti ‘memancing’ siswa untuk melakukan sesuatu, ketika guru datang ke kelas dengan membawa masalah untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian siswa dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah tersebut.

Menurut Sanjaya (2008: 200) pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Penerapan pada pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan pembelajaran sehingga siswa yang berpikir lambat atau memiliki intelegensi rendah tetap mampu mengikuti pembelajaran.

Melalui proses pembelajaran, siswa akan dipersiapkan agar mampu untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang ditemui di lingkungan. Proses pembelajaran yang baik akan membentuk karakter siswa yang diharapkan dari setiap tujuan pembelajaran. Model pembelajaran inkuiri tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran sains.

Menurut Joyce dan Weil (2003: 16) *from the beginning, the student is brought into the scientific process and helped to collect and analyze data, check out hypotheses and theories, and reflect on the nature of knowledge construction.*

Proses pembelajaran sains mulanya siswa akan dibawa ke dalam proses sains dan membantu mengumpulkan dan menganalisis data, menguji hipotesis dan teori, serta merefleksikan ke dalam konstruksi pengetahuan. Kemampuan dalam setiap proses sains tersebut dapat dicapai melalui model pembelajaran inkuiri. Penelitian yang dilakukan oleh Kamil (2015) dalam skripsinya menunjukkan hasil bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains melalui pembelajaran model inkuiri terbimbing pada materi fluida yaitu sebesar 81,93% dengan kategori baik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Safitri, dkk. (2017) menunjukkan hasil bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi fluida statis dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 50% yaitu kategori sedang.

Kegiatan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing guru memiliki peran penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran sehingga guru harus memperhatikan langkah-langkah inkuiri terbimbing dengan benar dalam proses pembelajaran. Menurut Sanjaya (2008: 202) bahwa pembelajaran inkuiri mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Orientasi

Guru membentuk suasana atau iklim pembelajaran yang kondusif.  
Memperkenalkan materi yang akan disampaikan dari kehidupan sehari-hari.

- 2) Merumuskan masalah



Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki, kemudian mengajak siswa untuk mulai merumuskan masalah.

3) Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji.

4) Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan.

5) Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh.

6) Merumuskan kesimpulan.

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengajuan hipotesis.

Kelebihan dari model inkuiri terbimbing adalah:

- 1) Menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, efektif, dan psikomotorik secara seimbang, sehingga pengajaran menjadi lebih bermakna.
- 2) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya.
- 3) Sesuai dengan perkembangan psikologis belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku lewat pengalaman.
- 4) Mampu melayani siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata, sehingga siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

#### **D. Fluida Statis**

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan silabus kurikulum

2013 revisi yaitu pada KD 4.3 adalah siswa dituntut untuk dapat

merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida

statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya. Materi di dalam fluida statis

mencakup hukum utama hidrostatik, tekanan hidrostatik, hukum Pascal,

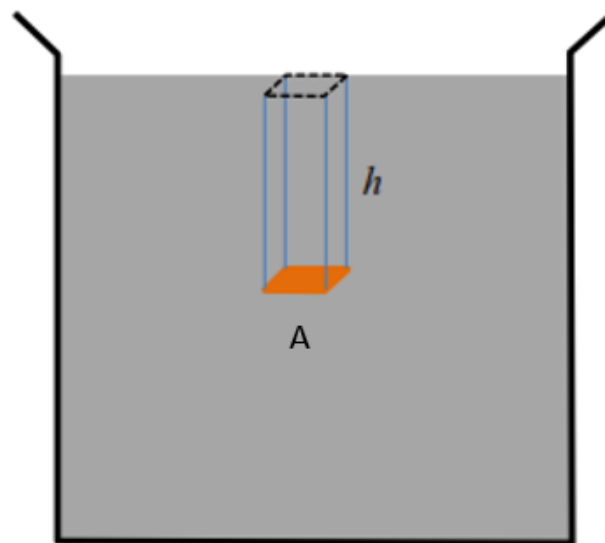
hukum Archimedes, meniskus, gejala kapilaritas, viskositas dan hukum

Stokes. Materi praktikum mengenai pemanfaatan sifat-sifat fluida statis yaitu

pemanfaatan dari hukum utama hidrostatik dan Archimedes untuk menentukan massa jenis suatu zat cair.

### 1) Tekanan Hidrostatik

Sifat menarik yang dimiliki zat cair statis adalah tekanan yang dilakukan pada benda yang dicelupkan pada benda zat cair tersebut. Tekanan tersebut muncul karena benda menahan berat zat cair di atasnya. Makin dalam posisi benda maka makin tebal zat cair di atas benda tersebut yang harus di tahan sehingga makin besar tekanan yang dirasakan benda. Tekanan jenis ini dinamakan tekanan hidrostatik (tekanan oleh zat cair yang diam). Ilustrasi mengenai tekanan hidrostatik yang dialami oleh suatu benda dalam zat cair dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pelat dengan Luas A di Dalam Zat Cair Diam.

Gambar 1 menunjukkan bahwa sebuah pelat berada dalam zat cair dengan kedalaman  $h$  dari permukaan zat cair. Pelat tersebut menahan zat cair di atasnya, volume zat cair di atasnya adalah:

$$V = h A$$

Jika massa jenis zat cair adalah  $\rho$ , maka massa zat cair yang berada di atas pelat adalah:

$$m = \rho V = \rho h A$$

Sehingga berat yang ditahan pelat adalah:

$$w = mg = \rho h A g$$

Kita ketahi bahwa:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{w}{A} = \frac{\rho h A g}{A} = \rho g h$$

Jadi tekanan yang dialami pelat oleh zat cair di atasnya adalah

$$P = \rho g h$$

Jika bejana dalam keadaan terbuka maka tekanan atmosfer juga dapat mempengaruhi tekanan yang dialami suatu benda dalam zat cair, sehingga akan ada penambahan tekanan dari atmosfer yang besarnya  $P_o$  secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$P = P_o + \rho g h$$

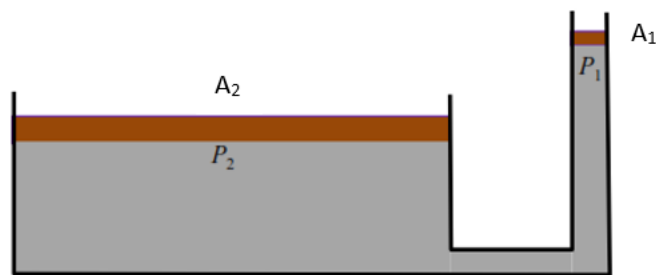
Berdasarkan persamaan  $P = P_o + \rho g h$ , maka tekanan yang dialami suatu benda dalam zat cair hanya dipengaruhi oleh kedalaman benda dari permukaan zat cair ( $h$ ), massa jenis fluida ( $\rho$ ), dan percepatan gravitasi ( $g$ ).

Hukum tekanan hidrostatik dinyatakan sebagai berikut:

“Semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama”

## 2) Hukum Pascal

Suatu zat cair dimasukkan ke dalam wadah tertutup. Jika suatu bagian zat cair tersebut mengalami penambahan tekanan, maka seluruh bagian zat cair mengalami penambahan tekanan yang sama besar. Pernyataan tersebut disebut sebagai hukum Pascal. Salah satu aplikasi hukum Pascal adalah dongkrak hidrolik. Dongkrak hidrolik mempermudah kita dalam pekerjaan, karena hanya dengan gaya kecil dongkrak hidrolik mampu mengangkat benda yang massanya besar. Penjelasan mengenai hukum Pascal pada dongkrak hidrolik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penambahan Tekanan pada Penampang  $A_1$  Akan Diteruskan ke Penampang  $A_2$ .

Berdasarkan gambar 2, zat cair pada penampang  $A_1$  diberi tekanan sebesar  $P_1$ , maka tekanan ini juga akan diteruskan ke penampang  $A_2$  dengan besar yang sama. Secara matematis hubungan keduanya dituliskan sebagai berikut:

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$F_1$  = gaya pada penampang 1 (N)

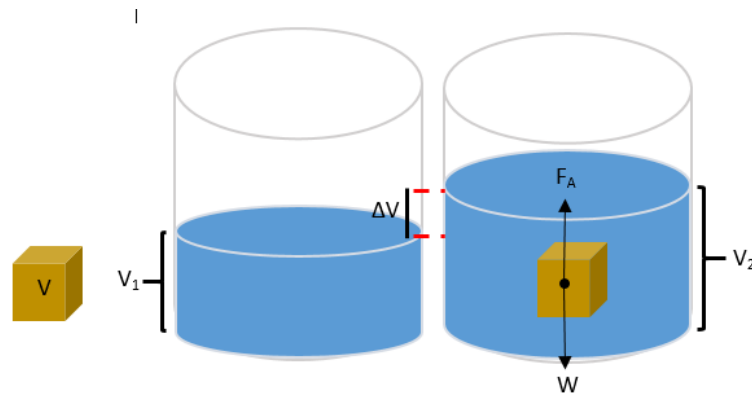
$F_2$  = gaya pada penampang 2 (N)

$A_1 = \text{luas penampang 1 (m}^2\text{)}$

$A_2 = \text{luas penampang 2 (m}^2\text{)}$

### 3) Hukum Archimedes

Kita ketahui bahwa kapal-kapal di lautan terapung di atas air, apa yang menyebabkan kapal-kapal tersebut dapat terapung? Kapal selam bahkan dapat melayang di dalam air. Ada sebuah gaya angkat yang diberikan zat cair kepada benda tersebut. Berapakah besarnya gaya angkat tersebut?. Perhatikan Gambar 3 untuk menjelaskan peristiwa gaya angkat.



Gambar 3. Balok yang Dicelupkan ke dalam Zat Cair Mengalami Gaya Angkat.

Misalkan sebuah balok dengan volume  $V$  dicelupkan ke dalam zat cair dalam bejana yang mula-mula memiliki volume  $V_1$ , kemudian volume zat cair dalam bejana bertambah menjadi  $V_2$ , sehingga besarnya volume zat cair yang naik adalah  $\Delta V$  yaitu sama dengan volume balok ( $V$ ). Gaya angkat yang dialami balok sama dengan berat zat cair yang naik. Jika massa jenis zat cair adalah  $\rho$  dan volume zat cair yang naik adalah  $V$ , maka gaya angkat yang dialami balok adalah:

$$F_A = W$$

$$F_A = m g$$

Diketahui bahwa  $m = \rho V$

Maka:

$$F_A = \rho V g$$

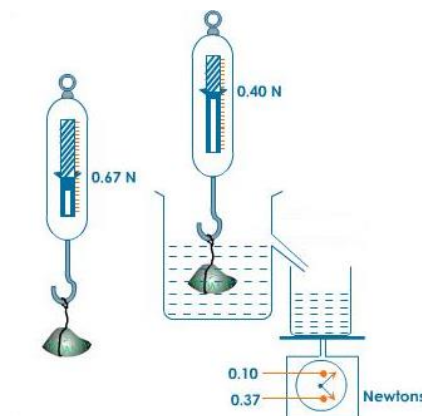
$F_A$  = Gaya angkat fluida (N)

$\rho$  = massa jenis fluida  $\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)$

$V$  = volume zat cair yang dipindahkan

= volume benda tercelup ( $\text{m}^3$ )

Gaya angkat ini disebut sebagai gaya Archimedes, karena ditemukan pertama kali oleh Archimedes. Hukum Archimedes yaitu sebuah benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya ke dalam air atau zat cair lain akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan. Gaya Archimedes juga merupakan selisih berat benda di udara dengan berat benda di dalam air, perhatikan ilustrasi yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Berat Benda Ditimbang di Udara dengan di Air.

Selisih benda ditimbang di udara dengan di air sama dengan gaya angkat yang dialami benda di dalam zat cair, secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$F_A = W_u - W_f$$

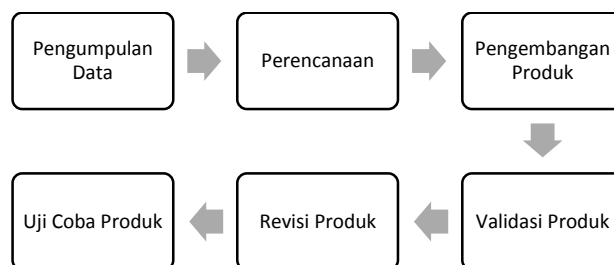
$W_u = \text{berat benda ditimbang di udara (N)}$

$W_f = \text{berat benda ditimbang di dalam zat cair (N)}$

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Metode *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan dalam hal ini berupa panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis. Desain penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari desain penelitian Borg dan Gall, terdiri atas 6 tahapan yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, validasi produk, revisi produk, dan uji coba produk. Langkah-langkah memproduksi panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Langkah-Langkah Memproduksi Produk Mengadaptasi dari Desain Penelitian dan Pengembangan Borg *and* Gall



## 1. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan saat penelitian pendahuluan dengan menggunakan angket yang diberikan kepada guru dan siswa kelas XI MIA 2 MAN 1 Lampung Timur. Penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai bahan untuk rancangan produk, mengetahui kriteria produk yang dibutuhkan, seberapa perlu produk dikembangkan, dan kriteria siswa yang akan menggunakan produk tersebut.

## 2. Perencanaan

Tahap perencanaan yaitu peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan di sekolah. Analisis terdiri dari analisis Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, dan tujuan pembelajaran. Kemudian menganalisis karakteristik siswa melalui hasil angket pada penelitian pendahuluan mengenai ketertarikan siswa, kesulitan dalam mempelajari fluida statis, dan panduan praktikum yang diinginkan siswa dan guru. Setelah melakukan analisis, selanjutnya membuat *story board* dari produk yang akan dikembangkan.

## 3. Pengembangan Produk

Pengembangan produk panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis yaitu setelah melalui tahap perencanaan, peneliti membuat produk panduan praktikum yang didasarkan pada model inkuiri terbimbing. Adanya *story board* pada tahap perencanaan menjadi acuan peneliti dalam membuat produk.

#### **4. Validasi Produk**

Validasi produk dilakukan oleh ahli desain dan ahli materi dari dosen pendidikan fisika Universitas Lampung dan satu orang guru. Pada tahap ini produk yang telah dibuat dilakukan uji validitas, uji desain berupa desain sampul, komponen desain dengan isi. Uji materi berupa uji kelayakan komponen isi panduan praktikum dengan kurikulum yang berlaku.

#### **5. Revisi Produk**

Setelah dilakukan uji validitas desain dan materi oleh tim ahli, selanjutnya yaitu dilakukan perbaikan desain sesuai hasil masukan dari validator. Masukan dari validator disusun ke dalam tabel saran dan perbaikan sebagai lampiran. Produk disempurnakan dan dilakukan pencetakan produk untuk diuji coba.

#### **6. Uji Coba Produk**

Produk yang sudah jadi kemudian dilakukan uji coba satu lawan satu yang dilakukan oleh 3-5 orang siswa kelas XI MIA 2 MAN 1 Lampung Timur yang dipilih secara acak. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan penggunaan panduan praktikum fluida statis berbasis inkuiri terbimbing.

## **B. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini dilakukan dengan teknik wawancara dan teknik angket.

### **1. Teknik Wawancara**

Teknik wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data pada penelitian pendahuluan. Data yang didapatkan adalah data kualitatif . Sebelum melakukan wawancara, pertanyaan wawancara disusun terlebih dahulu. Pertanyaan yang disusun berupa pertanyaan untuk mengetahui informasi mengenai kurikulum yang digunakan di sekolah, pelaksanaan pembelajaran materi fluida statis, dan ketersediaan panduan praktikum fluida statis di sekolah.

### **2. Teknik Angket**

Teknik angket dilakukan untuk mengungkap kebutuhan guru dan siswa pada penelitian pendahuluan. Selain itu, teknik angket juga digunakan untuk mengungkap aspek kevalidan produk dan aspek kepraktisan produk. Aspek kevalidan terdiri dari kevalidan desain dan materi. Aspek kepraktisan terdiri dari kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk.

Teknik angket pada penelitian pendahuluan digunakan untuk mengungkapkan dan menganalisis kebutuhan guru dan peserta didik berupa model pembelajaran yang guru terapkan di kelas, pengalaman siswa terhadap praktikum, ketersediaan alat dan bahan percobaan fluida

statis di sekolah, ketertarikan siswa dalam praktikum, dan desain panduan praktikum yang diinginkan oleh siswa dan guru. Angket diberikan kepada guru yang mengajar materi fluida statis di MAN 1 Lampung Timur, selain itu angket juga diberikan peserta didik kelas XI MIA 2 MAN 1 Lampung Timur untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi peserta didik selama proses pembelajaran praktikum pada materi fluida statis, sehingga peneliti dapat mengambil keputusan mengenai penelitian yang dilakukan. Teknik angket pada aspek kevalidan desain digunakan untuk mengetahui validitas desain sampul, dan *lay out* di setiap halaman produk. Teknik angket pada aspek kevalidan materi digunakan untuk mengetahui validitas kelayakan isi produk, kelayakan bahasa yang digunakan, serta kesesuaian isi untuk proses pembelajaran

### **C. Teknik Analisis Data**

Setelah melalui tahap pengumpulan data menggunakan teknik wawancara dan angket. Selanjutnya, data hasil wawancara dianalisis secara deskriptif, angket analisis kebutuhan guru dan siswa dianalisis dengan menghitung persentase jawaban di setiap pertanyaan. Angket uji validitas desain dan materi, serta angket uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan dianalisis dengan menghitung rata-rata skor di setiap pernyataan kemudian hasil skor dinyatakan secara kualitatif. Analisis data digunakan untuk menganalisis seluruh data yang telah diperoleh, sehingga didapat kesimpulan mengenai kebutuhan guru dan siswa, kevalidan produk, serta kepraktisan produk. Data dari hasil wawancara dan analisis kebutuhan guru serta peserta didik digunakan untuk

menyusun latar belakang penelitian pengembangan. Data yang diperoleh juga digunakan di tahap perencanaan, yaitu untuk mendesain produk yang akan dikembangkan dalam bentuk *story board*.

Setelah produk dikembangkan, selanjutnya produk diuji validitasnya berupa uji validitas desain dan materi. Instrumen uji ahli materi digunakan untuk mengevaluasi kelayakan isi produk, kelayakan bahasa yang digunakan, serta kesesuaian isi untuk proses pembelajaran. Instrumen uji ahli desain digunakan mengevaluasi desain sampul, dan *lay out* di setiap halaman produk. Instrumen uji ahli desain memiliki 4 pilihan jawaban sesuai pertanyaan yang diajukan yaitu: “sangat layak”, “layak”, “kurang layak”, dan “tidak layak”. Sedangkan instrumen uji ahli materi memiliki 4 pilihan jawaban sesuai pertanyaan yang diajukan yaitu: “sangat sesuai”, “sesuai”, “kurang sesuai”, dan “tidak sesuai”.

Setelah melalui tahap validasi produk, selanjutnya produk direvisi sesuai saran perbaikan dari validator. Produk yang sudah direvisi dilakukan uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan yang diuji cobakan pada siswa kelas XI MIA 2 MAN 1 Lampung Timur. Angket yang diberikan memiliki 4 pilihan jawaban sesuai pertanyaan yaitu: “sangat menarik”, “menarik”, “kurang menarik”, dan “tidak menarik” atau “sangat mempermudah”, “mempermudah”, “kurang mempermudah”, dan “tidak mempermudah”, atau “sangat bermanfaat”, “bermanfaat”, “kurang bermanfaat”, dan “tidak bermanfaat”. Setiap pilihan jawaban memiliki skor yang berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk dengan pengguna. Skor penilaian

menggunakan skala likert 4 pilihan dari setiap jawaban ditampilkan pada

Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban			Skor
Sangat menarik	Sangat mempermudah	Sangat bermanfaat	4
Menarik	Mempermudah	Bermanfaat	3
Kurang menarik	Kurang mempermudah	Kurang bermanfaat	2
Tidak menarik	Tidak mempermudah	Tidak bermanfaat	1

Instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan rumus:

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Jumlah Skor pada Instrumen}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 4$$

Setelah mendapat skor penilaian dari uji validitas desain dan materi, serta uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, maka skor penilaian tersebut dikonversi ke dalam pernyataan penilaian. Konversi skor penilaian untuk skala likert 4 pilihan menurut Pornel dan Saldana (2013) ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Kualitatif

Rerata Skor	Klasifikasi
3,50 - 4,00	Sangat Layak/Sangat Tinggi
2,5 - 3,49	Layak/Tinggi
1,50 - 2,49	Kurang Layak/Cukup Tinggi
1,00 - 1,49	Tidak Layak/Rendah

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Simpulan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Validitas panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis mendapatkan nilai rata-rata validitas desain sebesar 3,57 dengan kualitas sangat layak, artinya desain panduan praktikum sangat layak untuk digunakan. Sedangkan validitas materi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,33 dengan kualitas layak, artinya isi yang dikembangkan dalam panduan praktikum layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Tingkat kemenarikan panduan praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis mendapatkan nilai rata-rata 3,29 dengan kualitas tinggi. Selain itu, tingkat kemudahan panduan praktikum mendapatkan nilai rata-rata 3,28 dengan kualitas tinggi. Kualitas yang tinggi menunjukkan bahwa produk mudah digunakan dalam praktikum fluida statis. Sedangkan tingkat kemanfaatan panduan praktikum mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,29 dengan kualitas tinggi. Kualitas tersebut menunjukkan bahwa produk kemanfaatannya tinggi dalam membantu proses pembelajaran berbasis praktikum.

**B. Saran**

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Sebaiknya dalam melakukan penelitian pengembangan dilakukan uji keefektifan dari produk yang dikembangkan.
2. Sebaiknya sebelum melakukan uji keterbacaan, siswa terlebih dahulu dijelaskan dengan baik dan rinci mengenai cara menggunakan produk.



# **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. S., Sugiyanto, & Rusilowati, A., 2018. Identifikasi Profil Kesulitan Belajar Fisika Topik Fluida Statis pada Siswa SMA di Kabupaten Demak. *Unnes Physics Education Journal* 7 (1) 2018. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/22475/10653>. Diakses pada tanggal 28 Juni 2019.
- Aksela, M., & Bostrom, M., 2012. Supporting Students' Interest Through Inquiry Based Learning in the Context of Fuel Cells. *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*. Vol. 2(3): 53-67. Tersedia di <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423908893.pdf> . 01 November 2018. Diakses pada tanggal 28 Oktober 2018.
- Blanchard, Southerland, Osborne, Sampson, Annetta, & Granger. 2010. Is Inquiry Possible in Light of Accountability?: A Quantitative Comparison of the Relative Effectiveness of Guided Inquiry and Verification Laboratory Instruction. Tersedia di <http://libgen.io/scimag/ads.php?doi=10.1002%2Fsce.20390&downloadname=> . Diakses pada tanggal 30 Oktober 2018.
- Borg, W. R., Gall, M. D., & Gall. J. P., 2003. *Educational Research an Introduction (7th ed)*. Boston: Pearson Education Inc., 683 hlm.
- Etkina, E., Heuvelen, A.V., Brookes, D.T., & Mills, D. 2002. Role of Experiments in Physics Instruction A Process Approach. *The Physics Teacher* Vol. 40: 351-355. Tersedia di [https://www. Researchgate.net/publication/237714305](https://www.Researchgate.net/publication/237714305). Diakses pada tanggal 28 Januari 2019.
- Furqan, H. Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Bukit Bener Meriah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 04, No.02, hlm 124-129, 2016. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala. Diakses pada tanggal 24 Juli 2018.
- Januarifin, D., Oarno, & Hidayat, A., 2017. Kesalahan Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Fluida Statis. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM* Vol. 2 2017. Tersedia di <http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/ipa2017/article/download/1054/724>. Diakses pada tanggal 28 Juni 2019.

- Joyce, B. & Weil, M. 2003. *Models of Teaching Fifth Edition*. New Delhi: Prentice Hall of India. hlm. 16.
- Kamil. F. 2015. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Fluida Dinamis Kelas MIA 2 SMA Negeri 1 Tumpang. (Skripsi). Universitas Negeri Malang. Malang. Diakses pada tanggal 24 Juli 2018.
- Kilinc. 2007. The Opinions of Turkish Highschools Pupils on Inquiry Based Laboratory Activities. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* Vol. 6. Diakses pada tanggal 24 Juli 2018.
- Kulthau, Mainotes, & Caspari. 2007. *Guided Inquiry Learning in the 21<sup>st</sup> Century*. London: Libraries Unlimited. hlm. 2 & 4.
- Mc Kenzie. W. 2005. *Multiple Intelligences and Instructional Technology*. Oregon: International Society for Technology in Education.
- Pornel, J.B., & Saldana, G.A. 2013. Four Common Misuses of the Likert Scale. *Philippine Journal of Social Sciences and Humanities* Vol. 18 No. 2 (2013). Tersedia di [https://www.researchgate.net/publication/309240449\\_Four\\_Common\\_Misuses\\_of\\_the\\_Likert\\_Scale](https://www.researchgate.net/publication/309240449_Four_Common_Misuses_of_the_Likert_Scale). Diakses pada tanggal 2 Mei 2019.
- Retnosari, G., Maharta, N., & Ertikanto, C. 2015. Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Perubahannya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(3): 97-107. (Online) tersedia di <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/8619>. Diakses pada tanggal 20 April 2019.
- Safitri R., Rahmazani, & Adlim. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Fluida Statis. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unsyiah*. Banda Aceh: Uiversitas Syiah Kuala. Diakses pada tanggal 20 Mei 2018.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media. hlm. 200 & 202.
- Sopiah, Wiyanto, & Sugianto. 2009. Pembiasaan bekerja ilmiah pada pembelajaran sains fisika untuk siswa SMP (Online). Tersedia di [https://www.researchgate.net/publication/307836440PEMBIASAAN\\_BEKERJA\\_ILMIAH\\_PADA\\_PEMBELAJARAN\\_SAINS\\_FISIKA\\_UNTU\\_K\\_SISWA\\_SMP](https://www.researchgate.net/publication/307836440PEMBIASAAN_BEKERJA_ILMIAH_PADA_PEMBELAJARAN_SAINS_FISIKA_UNTU_K_SISWA_SMP). Diakses pada tanggal 22 September 2018.
- Subagyo, Y. Wiyanto & Marwoto. 2009. Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuaian. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* Vol. 5 No.1 (2009) 42-

46. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMI/article/view/999>.. Diakses pada tanggal 22 September 2018.

Subamia, I. D.P., Wahyuni, I.G.A.N.S., & Widiasih, N.N. Pengembangan Perangkat Praktikum Berorientasi Lingkungan Penunjang Pembelajaran IPA SMP Sesuai Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 4 No. 2 Hal. 675-685. Tersedia di <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/download/6064/4308>. Diakses pada tanggal 20 April 2019.

Sundari, T., Puspitasari, D., & Heliawati, L., 2017. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum pada Topik Laju Reaksi. (jurnal) *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* Vo. 6 no. 2. Tersedia di <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/viewFile/1227/1394>. Diakses pada tanggal 1 November 2018.

Suryaningsih, Y. 2017. Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. Tersedia di <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/BE/article/download/759/708>. Diakses pada tanggal 18 Oktober 2018.

Syamsu, F.D., 2017. Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa SMP Siswa Kelas VII Semester Genap. *Jurnal BIOnatural* Vol. 4 No.2 (2017): 13-27. Tersedia di <http://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/bio/article/view/190/177>. Diakses pada tanggal 7 Mei 2019.

Zakaria, A. A. W., Abdurrahman, & Nyeneng, I. D. P. 2017. Pengembangan LKPD Berorientasi *Scientific Literacy* untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Optik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(5): 57-66. (Online) tersedia di <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/14052/10152>. Diakses pada tanggal 27 April 2018.