

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
MATERI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

HERAWATI

15302244001

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMA**

Disusun oleh:

Herawati

NIM 15302244001

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dewan pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 15 Januari 2019

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Fisika



Yusman Wiyatmo, M.Si.

NIP 196807121993031004

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Drs. Suyoso, M.Si

NIP 195306101982031003 :

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herawati
NIM : 15302244001
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika/Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis
Guided Inquiry untuk Meningkatkan Penguasaan Materi dan
Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri di bawah tema penelitian payung dosen atas nama Prof. Dr. Jumadi, M.Pd., Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Tahun 2018. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Januari 2019

Yang menyatakan,



Herawati

NIM 15302244001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN MATERI
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMA**

Disusun oleh:

Herawati
NIM 15302244001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 30 Januari 2019 dan dinyatakan lulus.

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Suyoso, M.Si	Ketua Penguji		12-2-2019
Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd.	Sekretaris Penguji		11-2-2019
Yusman Wiyatmo, M.Si	Penguji Utama		11-02-2019

Yogyakarta, 14 Februari 2019

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta



Kartono

NIP 196203291987021002

MOTTO

Do it like you do it for God.

Melangitkan doa, melipatgandakan usaha.

Bersemangatlah dan jangan kamu lemah!

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji skukur senantiasa kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat, rahmat, dan karunia yang diberikan sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Keterlaksanaan serangkaian kegiatan penelitian ini tentu tidak terlepas dari bantuan dan peran serta dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat terlaksanan dengan lancar. Penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Segenap keluarga khususnya Bapak Muh Aspar dan Ibu Nuryatun yang telah memberikan kekuatan lewat cinta dan kasih sayangnya selama ini dengan pengorbanan dan do'a yang tiada henti.
2. Teman-teman Jurusan Pendidikan Fisika 2015 khususnya Pendidikan Fisika I 2015 terimakasih atas kerjasama dan kebersamaannya selama ini.
3. Teman-teman seperjuangan di HIMAFI, khususnya teman-teman PPSDM terimakasih sudah bertumbuh bersama.
4. Jati Krisna Nurcahyo, terimakasih atas dukungan, kebersamaan, semangat, motivasi, dan kepercayaan penuh yang diberikan selama ini.

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
MATERI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMA**

Oleh
Herawati
15302244001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan perangkat pembelajaran materi Fluida Statik berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang layak untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA dan (2) mengetahui peningkatan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA setelah melalui proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4D menurut Thiagarajan dan Semmel yang memiliki 4 tahap: *define, design, develop, dan disseminate*. Produk penelitian pengembangan ini berupa perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statik. Uji coba produk meliputi uji coba terbatas pada peserta didik kelas XI-MIPA 3 SMAN 1 Seyegan dan uji coba lapangan pada peserta didik kelas XI-MIPA 2 SMAN 1 Seyegan. Kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dilihat dari skor penilaian validator dan respon peserta didik. Peningkatan penguasaan materi peserta didik dianalisis menggunakan standar *gain* berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Keterampilan proses sains peserta didik dianalisis menggunakan standar *gain* berdasarkan hasil lembar observasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) produk perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA dengan kategori sangat baik dan (2) perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statik dapat meningkatkan penguasaan materi fisika peserta didik dengan standar *gain* 0,85 kategori tinggi dan keterampilan proses sains peserta didik dengan standar *gain* 43,39% kategori sedang.

Kata Kunci: perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry*, aplikasi Edmodo, Fluida Statik, penguasaan materi fisika, keterampilan proses sains

DEVELOPMENT OF PHYSICAL LEARNING DEVICES BASED ON GUIDED INQUIRY TO IMPROVE MATERIAL COMPREHENSION AND SCIENCE PROCESS SKILLS OF STUDENTS IN SENIOR HIGH SCHOOL

By:

Herawati

15302244001

ABSTRACT

This research was aimed to: (1) produce learning devices for fluid static based on guided inquiry assisted by appropriate Edmodo applications to improve physics material comprehension and science process skills for senior high school students and (2) knew the improvement of physics material comprehension and science process skills of senior high school students after going through the learning process using learning devices based on guided inquiry assisted by appropriate Edmodo applications.

This research was a development research used 4D Models according to Thiagarajan and Semmel which has 4 stages: *define, design, develop, and disseminate*. The research product was learning devices based on guided inquiry assisted by Edmodo application on Static Fluid. Product field testing were preliminary field testing on students class XI-MIPA 3 of SMAN 1 Seyegan and main field testing on students class XI-MIPA 2 SMAN 1 Seyegan. The worthiness of the learning device developed is seen from the score of the validators' assessment and students' responses. The improvement of physics material comprehension of students were analyzed using standard gain based on the results of the pretest-posttest. The science process skills of students were analyzed using standard gain based on the results of the results in the observation sheet of science process skills.

The results of the research showed that: (1) the learning devices based on guided inquiry assisted by Edmodo application was developed properly to improve the material comprehension and science process skills of senior high school students with very good categories and (2) the learning devices for fluid static based on guided inquiry assisted by appropriate Edmodo applications can improve the material comprehension with a standard gain of 0.85 (high) and students' science process skills with a standard gain of 43.39% (medium).

Keywords: learning device based on guided inquiry, Edmodo application, Static Fluid, material comprehension, science process skills

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Penguasaan Materi dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA” di bawah tema penelitian payung dosen atas nama Prof. Dr. Jumadi, M.Pd., Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Tahun 2018. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berupa bimbingan, saran, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Suyoso, M.Si selaku dosen pembimbing dan validator yang selalu memberikan arahan, motivasi, masukan dan bimbingan dalam penelitian ini.
2. Yusman Wiyatmo, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika, Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menyetujui penelitian ini.
3. Dr. Hartono selaku Dekan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
4. Drs. Samijo, M.M. selaku Kepala SMA Negeri I Seyegan yang telah memberikan izin penelitian.

5. Tanty Wijayanty, S.Pd. selaku guru fisika SMA Negeri I Seyegan dan validator yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam penelitian ini.
6. Adi Wicaksono dan Broto Prasetyo Nugroho yang telah berjuang bersama dalam Penelitian Payung.
7. Teman-teman observer, Maulida Rizki Pratiwi, Achmad Naza Darojat, Muhamad Zuhdi, Hayang Sugeng Santoso, dan Intan Safitri yang telah membantu dalam pengamatan dan pelaksanaan pembelajaran.
8. Teman-teman Pendidikan Fisika 2015 yang telah memberikan semangat dan doa serta menemani dan berbagi informasi saat proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Semoga bantuan yang diberikan selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, Januari 2019

Penulis,

Herawati

NIM 15302244001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
H. Definisi Operasional	8

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	10
1. Pembelajaran Fisika	10
2. Hasil Belajar Fisika	13
3. <i>Guided Inquiry</i>	19

4. Perangkat Pembelajaran	20
5. Aplikasi Edmodo	21
6. Fluida Statik	25
B. Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Berfikir	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian	43
D. Definisi Operasional Variabel	44
E. Instrumen Penelitian	45
F. Teknik Pengumpulan Data	48
G. Teknik Analisis Data	49
BAB IV	
A. Hasil Penelitian	61
B. Pembahasan	100
BAB V	
A. Kesimpulan	114
B. Keterbatasan Penelitian	114
C. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Syntax</i> Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	20
Tabel 2. Kriteria Penilaian Validator	51
Tabel 3. Pedoman Skala Penilaian Instrumen	54
Tabel 4. Kriteria Penilaian Instrumen	54
Tabel 5. Rentang Skor Hasil Penilaian Instrumen	55
Tabel 6. Kriteria Uji Validitas Soal	57
Tabel 7. Kriteria Tingkat Reliabilitas	58
Tabel 8. Konversi Nilai Persen	59
Tabel 9. Kriteria Standar <i>Gain</i>	60
Tabel 10. Analisis Tugas Materi Pokok Fluida Statis	63
Tabel 11. Hasil Analisis Validasi Media Pertemuan Pertama	73
Tabel 12. Hasil Analisis Validasi Media Pertemuan Kedua	73
Tabel 13. Hasil Analisis Reliabilitas Media Pertemuan Pertama	74
Tabel 14. Hasil Analisis Reliabilitas Media Pertemuan Kedua	74
Tabel 15. Hasil Analisis Validasi RPP	76
Tabel 16. Hasil Analisis Reliabilitas RPP	77
Tabel 17. Hasil Analisis Validasi LKPD	78
Tabel 18. Hasil Analisis Reliabilitas LKPD	79
Tabel 19. Hasil Analisis Validasi Soal	80
Tabel 20. Hasil Analisis Reliabilitas Soal	80
Tabel 21. Hasil Analisis Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses	81
Tabel 22. Hasil Analisis Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Proses	82
Tabel 23. Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran	83

Tabel 24. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran	84
Tabel 25. Hasil Revisi Media Pembelajaran Pertama	85
Tabel 26. Hasil Revisi Media Pembelajaran Kedua	85
Tabel 27. Hasil Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	86
Tabel 28. Hasil Revisi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	86
Tabel 29. Hasil Revisi Lembar Observasi Keterampilan Proses	87
Tabel 30. Hasil Revisi Angket Respon Peserta Didik.....	87
Tabel 31. Hasil Analisis Uji Empiris Soal <i>Pretest-Posttest</i>	88
Tabel 32. Hasil Pengganti Soal <i>Pretest-posttest</i>	89
Tabel 33. Hasil Revisi Butir Soal <i>Pretest-posttest</i>	91
Tabel 34. Hasil Angket Respon Peserta Didik Pada Uji Terbatas	95
Tabel 35. Hasil Revisi Uji Coba Terbatas	96
Tabel 36. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik Kelas Kontrol	97
Tabel 37. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik Kelas Eksperimen	97
Tabel 38. Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	98
Tabel 39. Peningkatan Keterampilan Proses Sains	99
Tabel 40. Hasil Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan	99
Tabel 41. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP kelas Eksperimen	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Gaya Angkat ke Atas.....	27
Gambar 2. Penerapan Hukum Pascal	27
Gambar 3. Meniskus Cekung	30
Gambar 4. Meniskus Cembung	30
Gambar 5. Gerak Benda dalam Zat Cair Kental	32
Gambar 6. Kerangka Berpikir	36
Gambar 7. Tahapan 4D <i>Models</i>	43
Gambar 8. Peta Konsep Materi Pokok Fluida Statis	68
Gambar 9. Diagram Batang Hasil Penilaian Media Pembelajaran	102
Gambar 10. Diagram Batang Hasil Penilaian RPP	105
Gambar 11. Diagram Batang Hasil Penilaian LKPD	106
Gambar 12. Grafik Perbandingan Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .	109
Gambar 13. Grafik Perbandingan Nilai Standar <i>Gain</i> Kelas Uji Coba Lapangan dan Kelas Kontrol	110
Gambar 14. Grafik Peningkatan Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA	113

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Instrumen Pembelajaran	119
Lampiran 1.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	120
Lampiran 1.2. Tampilan Aplikasi Edmodo	140
Lampiran 1.3. Lembar Kerja Peserta Didik	142
Lampiran 2. Instrumen Pengambilan Data	151
Lampiran 2.1. Lembar Validasi Media Pembelajaran	152
Lampiran 2.2. Lembar Validasi RPP	161
Lampiran 2.3. Lembar Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	167
Lampiran 2.4. Lembar Validasi LKPD	173
Lampiran 2.5. Lembar Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	179
Lampiran 2.6. Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik	185
Lampiran 2.7. Kisi-kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	191
Lampiran 2.8. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	193
Lampiran 2.9. Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	202
Lampiran 2.10. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	203
Lampiran 2.11. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik	217
Lampiran 2.12. Angket Respon Peserta Didik untuk Uji Coba Terbatas	218
Lampiran 2.13. Angket Respon Peserta Didik untuk Uji Coba Lapangan	223
Lampiran 2.14. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP	227
Lampiran 3. Hasil Analisis Data	239
Lampiran 3.1. Analisis Validasi Media Pembelajaran	240
Lampiran 3.2. Analisis Validasi RPP	244
Lampiran 3.3. Analisis Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	247

Lampiran 3.4. Analisis Validasi LKPD	249
Lampiran 3.5. Analisis Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	252
Lampiran 3.6. Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik	254
Lampiran 3.7. Analisis Reliabilitas RPP	256
Lampiran 3.8. Analisis Reliabilitas Soal <i>Pretest-Posttest</i>	257
Lampiran 3.9. Analisis Reliabilitas LKPD	258
Lampiran 3.10. Analisis Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	259
Lampiran 3.11. Analisis Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik	260
Lampiran 3.12. Analisis Hasil Uji Empiris	261
Lampiran 3.13. Analisis Peningkatan Penguasaan Materi	263
Lampiran 3.14. Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek Penilaian ...	265
Lampiran 3.15. Analisis Peningkatan Keterampilan Proses Sains ...	267
Lampiran 3.16. Analisis Hasil Angket Respon Peserta Didik	268
Lampiran 3.17. Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP	271
Lampiran 4. Dokumentasi dan Persuratan	277
Lampiran 4.1. Dokumentasi	278
Lampiran 4.2. Surat Keputusan Pembimbing	280
Lampiran 4.3. Surat Izin Penelitian	282

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang gejala-gejala alam secara keseluruhan. Fisika merupakan mata pelajaran yang menekankan pada kemampuan untuk memahami konsep-konsep fenomena alam yang terjadi sekaligus menekankan pada kemampuan matematis peserta didik. Pada hakikatnya fisika dibagi menjadi 3, yaitu: fisika sebagai proses, fisika sebagai produk, dan fisika sebagai sikap.

Di dalam dunia pendidikan, dikenal suatu istilah yang sangat populer yaitu pembelajaran atau proses belajar mengajar. Pada dasarnya, pembelajaran merupakan upaya untuk mengarahkan peserta didik ke dalam proses belajar sehingga peserta didik dapat memperoleh tujuan belajar sesuai dengan apa yang mereka harapkan.

Pembelajaran fisika yang menerapkan Kurikulum 2013 menekankan pada penggunaan pendekatan saintifik (*scientific approach*). Pendekatan saintifik ini dicirikan dengan adanya lima pokok pengalaman belajar (5M), yaitu: 1) mengamati; 2) menanya; 3) mengumpulkan informasi; 4) mengasosiasi; dan 5) mengomunikasikan.

Pemilihan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran menjadi hal yang sangat penting bagi guru. Tidaklah mudah bagi

guru untuk memilih perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini mengakibatkan sebagian besar guru tidak dapat memenuhi kebutuhan siswa selama proses pembelajaran.

Perangkat pembelajaran yang kurang tepat membuat pembelajaran tidak efektif dan menyebabkan rendahnya hasil belajar peserta didik, baik hasil belajar aspek sikap, pengetahuan, maupun keterampilan. Oleh karena itu, dibutuhkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 dan karakteristik materi fisika yang diajarkan.

Mengacu pada Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 25 ayat 4 menyatakan bahwa kompetensi lulusan mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian aspek pengetahuan terdapat Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang merupakan kriteria paling rendah untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan. Penilaian aspek keterampilan dan sikap belum ada acuan KKM yang jelas, bahkan dapat dikatakan bahwa penilaian aspek keterampilan dan sikap masih jarang dilakukan.

Keberhasilan suatu pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran sebagai perantara, wadah, atau penyambung pesan-pesan pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan pemahaman suatu konsep kepada peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik serta karakteristik materi fisika yaitu model pembelajaran *Guided Inquiry*

(inkuiri terbimbing). *Guided Inquiry* merupakan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan proses investigasi untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu membangun kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru (*teacher-proposed research question*). Representasi pembelajaran berbasis *guided inquiry* salah satunya dalam bentuk eksperimen (praktikum). Pembelajaran yang didalamnya terdapat tahapan eksperimen dapat dilakukan mengingat tersedianya alat-alat praktikum di laboratorium fisika.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, pembelajaran fisika di SMAN 1 Seyegan sudah menggunakan perangkat pembelajaran yang berpedoman pada kurikulum 2013 revisi. Pada penerapannya pembelajaran masih berjalan satu arah dari guru ke peserta didik sehingga peserta didik lebih cenderung bersikap pasif. Pemaparan materi fisika dilakukan dengan menayangkan materi dan latihan soal menggunakan proyektor atau dengan menerangkan di papan tulis. Hal tersebut menyebabkan kurang meningkatnya keterampilan proses sains pada peserta didik. Selain itu, peserta didik kurang memahami konsep fisika yang diajarkan, hal ini terlihat dari persentasi peserta didik yang mendapatkan nilai diatas KKM sebanyak 30% saja. Oleh karena itu, diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi

fisika untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan proses peserta didik, misalnya perangkat pembelajaran yang berbasis *guided inquiry*.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat, pembelajaran yang dilakukan sekiranya dapat dibantu dengan penggunaan teknologi pembelajaran. Salah satu teknologi pembelajaran yang dapat digunakan adalah aplikasi Edmodo. Aplikasi ini dimodifikasi untuk dapat membantu proses pembelajaran pada saat melakukan eksperimen (praktikum). Aplikasi Edmodo dipilih karena merupakan salah satu teknologi pembelajaran yang menyenangkan, mudah di gunakan, dan dapat melibatkan peserta didik untuk turut aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan *smartphone* oleh seluruh peserta didik menjadi faktor lain yang mendukung penggunaan aplikasi Edmodo pada proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang ada, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Penguasaan Materi dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru selayaknya mengacu pada Kurikulum 2013 dan karakteristik materi fisika, akan tetapi pada

umumnya guru belum menggunakan perangkat pembelajaran yang mengacu pada Kurikulum 2013 dan karakteristik materi fisika yang diajarkan.

2. Penguasaan materi peserta didik dituntut untuk dapat melampaui atau sama dengan KKM, akan tetapi peserta didik yang mendapatkan nilai diatas KKM hanya 30% saja.
3. Penilaian hasil belajar fisika terdiri dari tiga aspek, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor, akan tetapi, penilaian hasil belajar aspek afektif dan psikomotor jarang dilakukan.
4. Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan proses peserta didik, akan tetapi pembelajaran yang dilaksanakan belum dapat mengembangkan keterampilan proses peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka penelitian ini akan dibatasi pada:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA.
2. Perangkat pembelajaran fisika berbasis *guided inquiry* yang akan dikembangkan berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP),

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen penilaian baik dalam bentuk tes dan non tes, serta media pembelajaran.

3. Peningkatan hasil belajar yang akan diteliti dibatasi pada penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA.
4. Penguasaan materi difokuskan pada ranah kognitif yang mencakup C1 (mengingat/*remembering*), C2 (memahami/*understanding*), C3 (menerapkan/*applying*), dan C4 (menganalisis/*analyzing*).
5. Keterampilan proses sains peserta didik SMA mencakup aspek mengamati, menyusun hipotesis, melakukan percobaan, mencatat data, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.
6. Fokus penelitian ini dibatasi pada materi Fluida Statik kelas XI semester Gasal.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dipaparkan maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah perangkat pembelajaran materi Fluida Statik berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang dihasilkan telah memenuhi kelayakan sebagai perangkat pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan prpeserta didik SMA?
2. Apa kategori peningkatan penguasaan materi dan keterampilan proses peserta didik SMA setelah melalui proses pembelajaran menggunakan

perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran materi Fluida Statik berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang layak untuk peserta didik SMA.
2. Mengetahui kategori peningkatan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA setelah melalui proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
 - a. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang dunia pendidikan.
 - b. Menambah referensi sebagai bahan kajian untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi guru dan calon guru

Memberikan referensi yang dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dan calon guru dalam pemilihan perangkat pembelajaran untuk

melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran fisika materi pokok Fluida Statik.

3. Bagi peserta didik

Produk hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap mata pelajaran fisika.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Pada penelitian ini, produk yang akan dihasilkan berupa perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA pada materi pokok Fluida Statik. Aplikasi Edmodo yang digunakan dioperasikan menggunakan *smartphone* yang terhubung dengan internet. Perangkat pembelajaran yang dimaksudkan berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen penilaian tes, lembar observasi keterampilan proses, serta media pembelajaran.

H. Definisi Operasional

1. Penguasaan Materi

Penguasaan materi adalah hasil belajar ranah kognitif, menurut Taksonomi *Bloom* pada aspek C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (menganalisis) yang tergambar pada skor hasil tes.

2. Keterampilan Proses Sains

Aspek keterampilan proses sains yang dinilai meliputi aspek mengamati, menyusun hipotesis, melakukan percobaan, mencatat data, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.

3. Perangkat Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi

Edmodo

Perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang telah memenuhi kriteria kelayakan yang akan digunakan selama proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Fisika

Belajar adalah sebuah proses yang kompleks yang didalamnya terkandung beberapa aspek. Aspek-aspek tersebut adalah: a) bertambahnya jumlah pengetahuan, b) adanya kemampuan mengingat dan mereproduksi, c) adanya penerapan pengetahuan, d) menyimpulkan makna, e) menafsirkan dan mengaitkannya dengan realitas, dan f) adanya perubahan sebagai pribadi (Siregar & Nara, 2011: 4).

Menurut Gagne (Dahar, 2006: 2), belajar merupakan proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Berdasarkan UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dijelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Wospakrik (Mundilarto, 2012: 3) menyatakan bahwa fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang pada dasarnya bertujuan

untuk mempelajari dan memberi pemahaman baik secara kualitatif maupun kuantitatif tentang berbagai gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang tidak hanya terdiri dari kumpulan pengetahuan atau fakta yang dihafal. Akan tetapi, fisika merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran guna mempelajari gejala alam.

Menurut Sumaji (1998: 166) tujuan pembelajaran sains (fisika) di sekolah mengacu pada tiga aspek yang esensial, yaitu membangun: (1) pengetahuan yang merupakan pemahaman konsep, hukum, teori beserta penerapannya, (2) kemampuan melakukan proses, antara lain pengukuran, percobaan, bernalar melalui diskusi, (3) sikap keilmuan, antara lain kecenderungan keilmuan, berpikir kritis, berpikir analitis, perhatian pada masalah-masalah sains, penghargaan pada hal-hal yang bersifat sains.

Tujuan utama pembelajaran fisika adalah usaha untuk mencari keteraturan dalam pengetahuan manusia pada alam sekitarnya. Fisika adalah suatu aktivitas kreatif yang dalam banyak hal menyerupai aktivitas kreatif pikiran manusia. Satu aspek penting dalam fisika adalah pengamatan peristiwa atau gejala alam.

Pembelajaran fisika bukan hanya mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru, tetapi juga dengan menemukan dan mengembangkan pola pikir peserta didik itu sendiri. Dengan demikian, pembelajaran fisika

merupakan proses terciptanya interaksi antara guru dan peserta didik sehingga peserta didik dapat mengembangkan pola pikir mereka dalam mempelajari gejala alam yang terjadi.

Perkembangan teknologi pada era global seperti saat ini sangat pesat. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap perkembangan pendidikan, sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi informasi merupakan keharusan. Hal ini mendorong guru agar dapat memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang untuk menunjang proses pembelajaran yang dilakukan. Perangkat yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi salah satunya adalah *smartphone*.

Smartphone adalah perangkat yang memiliki kemampuan sebagai sarana komunikasi (mengirim pesan serta menelepon) dan kemampuan lain yaitu PDA (*Personal assistant*) yang memungkinkan pengguna melakukan kerja seperti pada komputer pribadi (PC) (Prihadi, 2012). *Smartphone* adalah salah satu teknologi yang tidak dapat terlepas dari aktivitas sehari-hari. *Smartphone* merupakan teknologi yang hadir dengan beberapa fitur canggih yang dapat mempermudah pengguna untuk mengakses berbagai kebutuhan. Oleh karena itu, *smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengoperasian aplikasi pendukung proses pembelajaran fisika.

Salah satu aplikasi yang memungkinkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika ialah aplikasi Edmodo. Dengan demikian pembelajaran fisika dapat menjadi proses pengembangan pola pikir secara optimal apabila pembelajaran materi fisika dilakukan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo.

2. Hasil Belajar Fisika

Menurut Mundilarto (2012: 8), Hasil belajar fisika dapat dikategorikan ke dalam dua kompetensi yang berupa perilaku (*behavioral objectives*) dan kompetensi bukan perilaku (*non-behavioral objectives*). Seorang ahli psikologi pendidikan Universitas Chicago, Benjamin Bloom, mengklasifikasikan kompetensi yang berupa perilaku (*behavioral objectives*) ke dalam tiga ranah, sebagai berikut:

- a. Kognitif (*cognitive*) merupakan kompetensi yang mencakup aspek intelektual seperti pengetahuan, pemahaman, serta analisis.
- b. Afektif (*affective*) merupakan kompetensi yang berisi perilaku-perilaku yang berfokus pada aspek perasaan dan emosi seperti sikap, motivasi, kerjasama, serta koordinasi.
- c. Psikomotor (*psychomotor*) merupakan kompetensi yang merepresentasikan kemampuan peserta didik dalam hal

mengoperasikan suatu alat atau memanipulasi gerakan badan, seperti keterampilan menggunakan alat timbang dan alat ukur suhu.

Klasifikasi tersebut disebut *Taxonomy of Educational Objectives* yang menggambarkan secara hierarkis kompetensi dari paling sederhana menuju tingkat-tingkat yang lebih kompleks.

a. Penguasaan Materi

Penguasaan materi adalah salah satu hasil belajar yang masuk dalam ranah kognitif. Menurut Anderson dan Krathwohl yang dikutip Mundilarto (2012: 9) pada tahun 2000 telah melakukan revisi taksonomi Bloom untuk ranah kognitif yang disebut *Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing* sebagai berikut:

- 1) Mengingat (*remembering*): mengenal kembali pengetahuan yang telah disimpan di dalam memori. Mengingat adalah ketika memori digunakan untuk mengenal kembali pengetahuan-pengetahuan yang pernah diperoleh, contoh mendefinisikan, mendeskripsikan, mengidentifikasi, dan menghafal.
- 2) Memahami (*understanding*): membangun arti dari berbagai jenis materi yang ditandai dengan kemampuan menginterpretasi, memberi contoh, mengklasifikasi, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.
- 3) Menerapkan (*applying*): melakukan atau menggunakan suatu prosedur melalui pelaksanaan atau penerapan pengetahuan. Menerapkan berkaitan dengan mengacu pada situasi di mana materi yang telah dipelajari digunakan untuk menghasilkan produk seperti model, penjelasan, atau simulasi.
- 4) Menganalisis (*analyzing*): mengurai materi atau konsep ke dalam bagian-bagian, mengkaji hubungan antar bagian untuk mempelajari struktur atau tujuan secara keseluruhan. Kegiatan mental yang tercakup di dalamnya adalah membedakan, mengorganisasi, mengidentifikasi.

- 5) Mengevaluasi (*evaluating*): membuat kebijakan berdasarkan pada kriteria dan standar melalui pengamatan dan peninjauan. Kritik atau saran, rekomendasi, dan laporan adalah beberapa contoh produk yang dihasilkan dari proses evaluasi.
- 6) Menciptakan (*creating*): mengkombinasikan elemen-elemen untuk membentuk bangun keseluruhan yang logis dan fungsional. Mengorganisasi ulang elemen-elemen ke dalam pola atau struktur yang baru melalui proses pembangkitan, perencanaan, atau produksi. Penciptaan memerlukan penggabungan atau sintesis bagian-bagian ke dalam cara, pola, bentuk atau produk yang baru.

Pada penelitian ini, penguasaan materi difokuskan pada ranah kognitif yang mencakup C1 (*mengingat/remembering*), C2 (*memahami/understanding*), C3 (*menerapkan/applying*), dan C4 (*menganalisis/analyzing*).

b. Keterampilan Proses Sains

Conny Semiawan (1987: 14-15) mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains perlu diterapkan dalam pembelajaran dikarenakan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga tidak memungkinkan pendidik menyampaikan semua fakta dan peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep yang rumit serta abstrak dengan disertai contoh konkret. Hal ini menuntut peserta didik untuk dilatih memahami, bertanya, berfikir kritis, dan mengusahakan kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses peserta didik adalah melakukan proses pembelajaran yang melibatkan aktivitas peserta didik secara aktif.

Mundilarto (2002: 14-15) menjelaskan bahwa keterampilan proses sains dikelompokkan kedalam:

- 1) Keterampilan proses sains dasar mencakup beberapa aspek, diantaranya: mengamati/observasi, mengklarifikasi, berkomunikasi, mengukur, memprediksi, serta membuat inferensi.
- 2) Keterampilan proses sains terpadu mencakup beberapa aspek, diantaranya: mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional dan variabel, menyusun hipotesis, merancang penyelidikan, mengumpulkan dan mengelola data, menyusun tabel data, menyusun grafik, mendeskripsikan hubungan antar variabel, menganalisis, melakukan penyelidikan, serta melakukan eksperimen.

Terdapat sepuluh jenis keterampilan proses sains yang didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Mengamati (observasi) merupakan proses pengumpulan data dengan melibatkan alat indera. Pada keterampilan proses sains ini, peserta didik tidak hanya melakukan pengamatan dengan indera penglihatan. Peserta didik melakukan pengorganisasian sifat suatu obyek, serta mengidentifikasi perubahan-perubahan

dalam suatu obyek serta melakukan pengamatan kualitatif dan kuantitatif.

- 2) Mengklarifikasi merupakan proses pengumpulan data dengan pengelompokan obyek menurut syarat-syarat tertentu. Proses mengklarifikasi direpresentasikan dengan beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, perbedaan, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.
- 3) Berkomunikasi adalah keterampilan untuk menjelaskan hasil percobaan. Keterampilan berkomunikasi mencakup keterampilan membaca grafik, tabel atau diagram dan menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel atau diagram.
- 4) Mengukur merupakan penentuan ukuran suatu obyek. Keterampilan mengukur digunakan untuk melakukan pengamatan kuantitatif. Keterampilan mengukur mencakup kegiatan peserta didik untuk melakukan pengukuran suatu besaran dan satuan tertentu serta memilih alat yang sesuai dengan petunjuk kerja.
- 5) Memprediksi merupakan keterampilan mengajukan perkiraan mengenai suatu hal yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan.

- 6) Mengidentifikasi variabel diwujudkan dalam bentuk keterampilan untuk menentukan variabel yang mempengaruhi hasil, variabel yang diubah, serta variabel yang dikontrol. Variabel adalah suatu besaran yang dapat bervariasi atau berubah-ubah pada suatu situasi tertentu.
- 7) Merumuskan definisi operasional variabel adalah perumusan suatu definisi terhadap apa yang peserta didik lakukan atau amati.
- 8) Menyusun hipotesis adalah keterampilan menyatakan hubungan antara dua variabel atau mengajukan perkiraan mengapa sesuatu dapat terjadi.
- 9) Merancang penyelidikan adalah suatu keterampilan untuk menentukan cara dalam penyusunan rencana kegiatan penelitian. Peserta didik menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan serta langkah-langkah apa saja yang dapat dilakukan pada percobaan yang akan dilakukan.
- 10) Melakukan eksperimen adalah keterampilan yang dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dibuat.

Keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu yang meliputi mengamati, menyusun hipotesis,

melakukan eksperimen yang selanjutnya disebut melakukan percobaan, mencatat data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

3. *Guided Inquiry*

National Research Council (NCR) dalam Diah Purwaningtyas (2016: 570) mengatakan bahwa inkuiri mencakup beberapa aktivitas dalam proses pembelajaran. Aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik diantaranya melakukan observasi, mengajukan pertanyaan, mencari sumber informasi, menggunakan alat-alat untuk mendapatkan informasi, menganalisis dan menginterpretasikan data, menjelaskan, memprediksi dan mengkomunikasikan hasilnya.

Sund dan Trowbridge (Mulyasa, 2006: 109) mengemukakan tiga macam metode *inquiry*, yakni *inquiry* terpimpin, *inquiry* bebas, dan *modified free inquiry*. Dalam *guided inquiry* peserta didik memperoleh pedoman sesuai dengan yang dibutuhkan. Pedoman-pedoman tersebut biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing. Pendekatan ini digunakan bagi peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan metode *inquiry*, dalam hal ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang lebih luas. Pada awal bimbingan lebih banyak diberikan dan sedikit demi sedikit dikurangi, sesuai dengan perkembangan pengalaman peserta didik. Dikarenakan kondisi peserta didik yang masih tergantung pada bimbingan guru, maka penelitian ini menggunakan pendekatan *inquiry*

terpimpin yang selanjutnya disebut inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) pada penelitian ini. Syntax pada pembelajaran berbasis *guided inquiry* ini dipaparkan dalam tabel berikut.

Tabel 1. *Syntax Pembelajaran Guided Inquiry*

No.	Phase	Explanation
1.	<i>Planning</i>	<i>Educator presents problems related to everyday life. Educators determine the procedure to solve the problem that will be done by students through experiments.</i>
2.	<i>Retrieving</i>	<i>Learners find and collect data about the problems proposed educators from various sources.</i>
3.	<i>Processing</i>	<i>Learners test and prove the hypothesis by conducting experiments and analysing his observations.</i>
4.	<i>Creating</i>	<i>Learners make decisions and conclusions from his observations, then creating experiments reports.</i>
5.	<i>Sharing</i>	<i>Learners present their observations. Educators comment on the discussions and provide reinforcement and straightenany mistakes.</i>
6.	<i>Evaluating</i>	<i>Evaluating (Evaluate) Educators award each of the groups who have made presentations and then they provide authentic individual tasks regarding with the materials that have been studied.</i>

(Alberta, 2004: 38)

4. Perangkat Pembelajaran

Suprihatiningrum (2013: 131) menjabarkan perangkat pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dipersiapkan guru sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Menurut Suhadi (2007: 24) bahwa perangkat

pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standard Proses Pendidikan Dasar dan Menengah disebutkan bahwa penyusunan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari penyusunan perangkat pembelajaran. Perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk silabus dan RPP yang mengacu pada standar isi. Selain itu, dalam perencanaan pembelajaran juga dilakukan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian dan skenario pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas perangkat pembelajaran dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dipersiapkan pendidik sebelum melaksanakan proses pembelajaran untuk dijadikan petunjuk dan pedoman dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran diantaranya terdiri dari RPP, media pembelajaran, dan lembar penilaian baik yang berupa tes maupun non tes.

5. Aplikasi Edmodo

Basori (2013: 100) menjelaskan bahwa Edmodo merupakan platform microblogging yang secara khusus dikembangkan dan dirancang untuk digunakan oleh guru dan peserta didik dalam suatu ruang kelas. Edmodo menyediakan cara yang aman dan mudah untuk berkomunikasi dan berkolaborasi antara peserta didik dan guru, berbagi konten berupa teks,

gambar, links, video, maupun audio. Edmodo bertujuan untuk membantu pendidik memanfaatkan fasilitas *social networking* sesuai dengan kondisi pembelajaran didalam kelas.

Fitur-fitur pada Edmodo disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Edmodo mengklasifikasikan fiturnya menjadi dua berdasarkan pengguna yaitu guru dan peserta didik. Berikut adalah fitur yang ada pada aplikasi Edmodo.

a. *Assignment*

Assignment dimanfaatkan oleh guru sebagai sarana untuk memberikan penugasan kepada peserta didik secara online. Fitur ini dilengkapi dengan waktu *deadline* dan fitur *attach file* untuk memudahkan peserta didik dalam mengirimkan tugas dalam bentuk file secara langsung kepada guru. Kiriman *Assignment* juga terdapat tombol “*Turn in*” yang menunjukkan bahwa peserta didik telah menyelesaikan tugas yang diberikan.

b. *File and Links*

Fitur ini memungkinkan guru dan peserta didik dapat berkiriman pesan dengan melampirkan *file* dan *link* pada grup kelas, peserta didik atau guru lainnya. *File* yang dilampirkan dapat .doc, .pdf, .ppt, .xls, dll.

c. *Quiz*

Quiz fungsikan sebagai sarana untuk memberikan evaluasi secara online baik dalam bentuk pilihan ganda, isian singkat, ataupun soal uraian. *Quiz* hanya dapat dibuat oleh guru, sedangkan peserta didik hanya mengerjakannya saja. Fitur ini juga dilengkapi batas waktu pengerjaan, informasi tentang kuis yang akan dibuat, judul kuis, dan tampilan kuis.

d. *Polling*

Fitur *polling* hanya dapat dibuat oleh guru untuk dibagikan kepada peserta didik. Pada umumnya, guru menggunakan *polling* untuk mengetahui tanggapan peserta didik mengenai suatu hal yang berhubungan dengan pelajaran.

e. *Gradebook*

Gradebook dimanfaatkan sebagai catatan nilai peserta didik. Pemberian nilai dapat dilakukan oleh guru dan dapat diisi secara manual atau secara otomatis. Pengisian nilai secara otomatis hanya bisa dilakukan berdasarkan hasil skor *Assignment* dan *Quiz*. Penilaian pada *gradebook* dapat di-*export* menjadi file.csv.

f. *Library*

Fitur *library* dimanfaatkan sebagai tempat penyimpanan berbagai sumber pembelajaran dengan konten yang beragam. Dengan fitur

library, guru dapat meng-*upload* bahan ajar, materi, presentasi, sumber referensi, gambar, *video*, audio, dan konten digital lainnya. *Link* dan *File* yang terdapat di *Library* dapat dibagikan baik kepada peserta didik. Peserta didik juga dapat menambahkan konten-konten yang dibagikan oleh guru ke dalam *library*-nya.

g. *Award Badges*

Fitur *award badges* digunakan untuk memberikan suatu penghargaan baik kepada peserta didik maupun kelompok. Penghargaan dapat ditentukan oleh guru itu sendiri, artinya guru dapat memilih penghargaan seperti apa yang akan diberikan sehingga tidak menghambat kreatifitas guru dalam memberikan penghargaan.

h. *Parents Codes*

Fitur *parents codes* berfungsi memberi kesempatan kepada orangtua/wali masing-masing peserta didik untuk dapat bergabung memantau aktivitas belajar dan prestasi putra-putrinya. Fitur ini bersifat opsional, artinya guru dapat menentukan apakah fitur ini akan di aktifkan atau tidak. Jika ingin mengaktifkan fitur ini maka guru harus mengakses kode untuk orang tua peserta didik dan kemudian membagikannya pada masing-masing orangtua/wali.

Fitur-fitur yang digunakan dalam penelitian ini adalah *assignment* dan *library*. *Library* dimanfaatkan untuk mengunggah LKPD dan bahan belajar

peserta didik. Sedangkan assignment digunakan sebagai tempat mengunggah jawaban peserta didik yang dilengkapi bimbingan dari guru untuk melengkapi LKPD.

6. Fluida Statik

Materi pokok Fluida Statik yang diberikan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* meliputi sub materi pokok hukum utama hidrostatis, tekanan hidrostatis, hukum pascal, Hukum Archimedes, meniskus, gejala kapilaritas, serta viskositas dan Hukum Stokes.

a. Hukum Utama Hidrostatik

Tekanan didefinisikan sebagai gaya per satuan luas bidang tekan, dengan gaya F dianggap bekerja secara tegak lurus terhadap luas permukaan A . Tekanan pada suatu benda memenuhi persamaan berikut:

$$P = \frac{F}{A}$$

Satuan tekanan dalam SI adalah N/m^2 . Satuan ini mempunyai nama resmi **pascal** (Pa) dimana $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$. Satuan tekanan yang lain adalah atmosfer (atm), cm raksa (cmHg), dan milibar (mb).

Sifat menarik yang dimiliki zat cair statis adalah adanya tekanan yang dilakukan pada benda yang dicelupkan ke dalam zat cair tersebut. Tekanan tersebut muncul karena benda menahan berat zat cair di atasnya. Semakin dalam posisi suatu benda dalam zat cair maka tekanan yang dialami oleh benda akan semakin besar. Tekanan jenis

ini dinamakan *tekanan hidrostatik*, tekanan oleh zat cair yang diam. Hukum utama hidrostatik menyatakan bahwa “*semua titik yang terletak pada satu bidang datar dalam suatu zat cair memiliki tekanan yang sama.*” Tekanan hidrostatik dapat dirumuskan berdasarkan persamaan tekanan, sebagai berikut:

$$P = \frac{mg}{A}$$

$$P = \frac{\rho v g}{\pi r^2}$$

$$P = \frac{\rho \pi r^2 h g}{\pi r^2}$$

$$P_h = \rho g h \quad \dots (1)$$

dengan,

(Giancoli, 2014: 327)

P_h = tekanan hidrostatik (Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman benda dari permukaan zat cair (m)

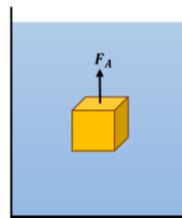
b. Hukum Archimedes

Ketika kita mencelupkan sebuah benda ke dalam air, benda tersebut akan mengalami suatu gaya yang arahnya ke atas permukaan air seperti terlihat pada Gambar 1. Fenomena ini berkaitan dengan Hukum Archimedes menyatakan bahwa “*gaya ke atas pada suatu benda yang dicelupkan dalam sebuah fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut.*” Gaya yang arahnya menuju permukaan air ini disebut sebagai gaya apung. Gaya apung (F_A) dialami benda jika seluruh volume benda tercelup ke dalam zat cair memenuhi persamaan berikut:

$$F_A = \rho_c g V_b \quad \dots (3)$$

(Ishaq, 2007: 308)

dimana ρ_c = massa jenis zat cair.

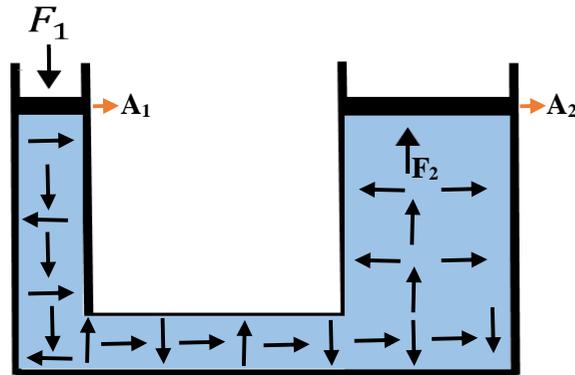


Gambar 1. Benda yang Tercelup dalam Fluida akan Mengalami Gaya Angkat ke Atas

c. Hukum Pascal

Blaise Pascal menyatakan bahwa ketika perubahan tekanan diberikan pada suatu fluida pada ruang tertutup, perubahan tersebut

akan diteruskan sama besar ke segala arah. Pernyataan ini akhirnya dikenal sebagai Hukum Pascal. Penerapan hukum pascal tersebut tertera pada gambar berikut:



Gambar 2. Penerapan Hukum Pascal

Persamaan yang memenuhi Hukum Pascal sebagai berikut:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad \dots (4)$$

$$F_1 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 F_2 \quad \dots (5)$$

dengan, (Giancoli, 2014: 330)

F_1 = gaya pada permukaan A_1 (N)

F_2 = gaya pada permukaan A_2 (N)

A_1 = luas permukaan 1 (m^2)

A_2 = luas permukaan 2 (m^2)

d_1 = diameter permukaan 1 (m)

d_2 = diameter permukaan 2 (m)

d. Kohesi dan Adhesi

Kohesi adalah gaya tarik menarik antara partikel-partikel suatu zat yang sejenis. Semakin kuat kohesi maka semakin kuat suatu benda (tidak mudah berubah bentuk). Kohesi molekul-molekul zat padat lebih besar dari kohesi molekul-molekul zat cair dan gas. Gaya tarik menarik yang terjadi pada air merupakan salah satu contoh fenomena kohesi.

Adhesi adalah gaya tarik menarik antara partikel-partikel dari zat yang berbeda/tak sejenis. Contoh fenomena adanya adhesi adalah kapur tulis yang melekat pada papan.

Sebagai akibat dari adanya kohesi zat cair dan adhesi antara zat cair-udara diluar permukaannya maka pada permukaan zat cair selalu terjadi tegangan yang disebut tegangan permukaan. Adanya tegangan permukaan ini menyebabkan nyamuk, jarum, dan pisau silet dapat terapung di permukaan zat cair meskipun massa jenisnya lebih besar dari zat cair.

Tegangan permukaan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\gamma = \frac{F}{L} \quad \dots (6)$$

dengan, (Young & Freedman, 2002: 433)

γ = tegangan permukaan zat cair (N/m)

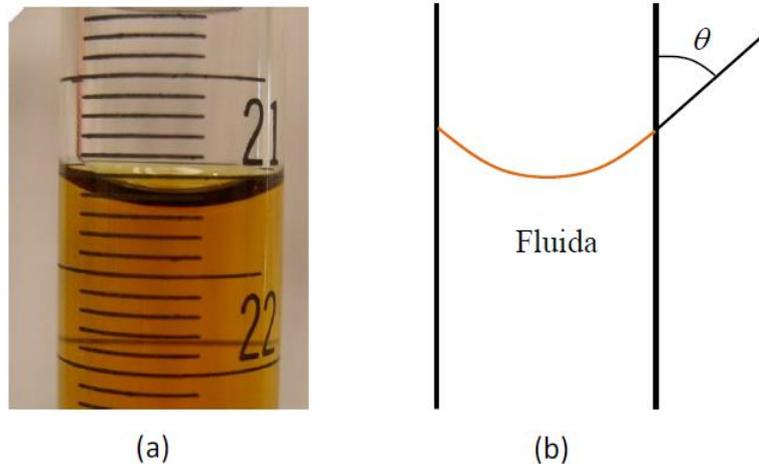
F = gaya yang bekerja (N)

L = panjang batas antara benda dengan permukaan zat cair
(m)

e. Meniskus dan Kapilaritas

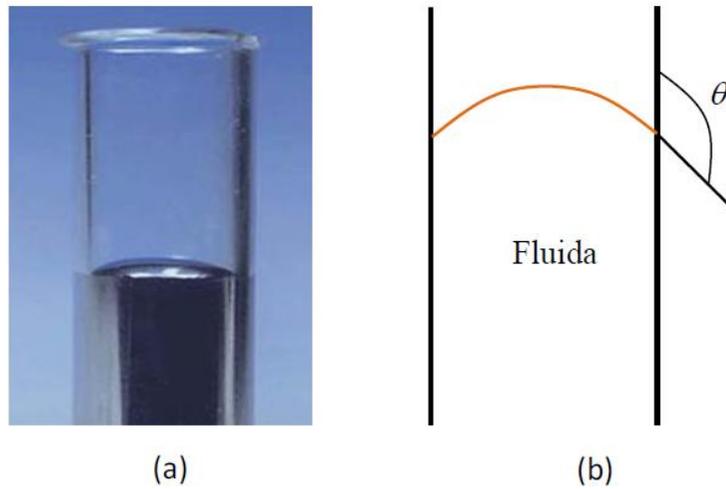
Miniskus adalah bentuk permukaan zat cair dalam suatu pipa, yaitu cekung atau cembung. Semakin sempit suatu pipa (pembuluh) maka akan semakin jelas kelengkungannya.

Kapilaritas adalah gejala turun atau naiknya zat cair dalam pembuluh yang sempit jika pembuluh yang kedua ujungnya terbuka ini dimasukkan tegak lurus de dalam bak yang berisi zat cair. Pembuluh sempit ini disebut pipa kapiler.



Gambar 3. Meniskus Cekung

(Abdullah, 2016: 768)



Gambar 4. Meniskus Cembung

(Abdullah, 2016: 769)

Kenaikan atau penurunan permukaan zat cair dalam kapiler dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \frac{2 \cdot \gamma \cdot \cos \theta}{\rho \cdot g \cdot r} \quad \dots (7)$$

dengan, (Young & Freedman, 2002: 434)

y = kenaikan/penurunan permukaan zat cair dalam kapiler (m)

θ = sudut kontak

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

r = jari-jari kapiler (m)

f. Hukum Stokes

Jika kekentalan (viskositas) suatu fluida tidak diabaikan, maka akan muncul gaya gesek ke atas disamping gaya Archimedes pada benda. Gaya gesek inilah yang dikenal dengan Hukum Stokes, yang memenuhi persamaan sebagai berikut:

$$F = 6\pi \eta r V \quad \dots (8)$$

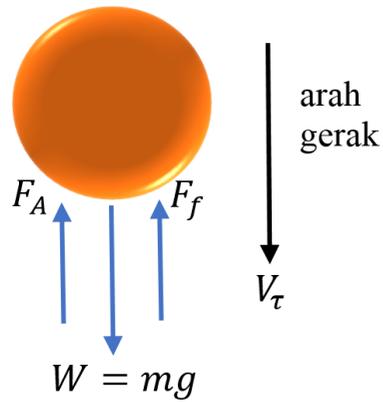
(Soedoyo, 2004: 49)

dengan,

η = koefisien kekentalan (viskositas)

r = jari-jari benda berupa bola

Hasil percobaan menunjukkan jika suatu benda dimasukkan ke dalam suatu fluida kental maka kecepatan benda di dalam fluida semakin besar sampai mencapai kecepatan terbesar yang konstan. Kecepatan yang konstan inilah yang dinamakan kecepatan termal (V_t).



Gambar 5. Gerak Benda dalam Zat Cair Kental

Berdasarkan skema diatas, diperoleh persamaan:

$$W = F_A + F_f \rightarrow F_f = W - F_A$$

$$6\pi\eta r V_T = g V_b (\rho_b - \rho_f)$$

$$V_T = \frac{g V_b (\rho_b - \rho_f)}{6\pi\eta r} \quad \dots (9)$$

Untuk benda berbentuk bola dengan jari-jari r maka volume

benda $V_b = \frac{4}{3}\pi r^3$, sehingga:

$$V_T = \frac{2}{9} \frac{r^2 g}{\eta} (\rho_b - \rho_f) \quad \dots (10)$$

(Abdullah, 2016: 789-800)

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. **Rouf Al Amin, Budi Jatmiko, dan Tjipto Prastowo** dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Model *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Materi Listrik Dinamis”**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik yang dominan adalah pengamatan/percobaan; pemahaman konsep peserta didik setelah pembelajaran meningkat; respons peserta didik terhadap pembelajaran model *guided inquiry* positif; serta perangkat pembelajaran yang dikembangkan mempunyai kualitas layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik.
2. **Putri Ayuningtyas, Soegimin W.W., dan A. Imam Supardi** dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Materi Fluida Statis”**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing mendapatkan respon positif dari peserta didik, 93% peserta didik mencapai ketuntasan hasil belajar dengan skor peningkatan yang tinggi, seluruh peserta didik sudah cukup mampu untuk berlatih keterampilan proses melalui tes kerja.

3. **Basori** dengan judul **“Pemanfaatan *Social Learning Network* “EDMODO” dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif di Prodi PTM JPTK FKIP UNS”**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur pada aplikasi Edmodo sangat mendukung dalam pengelolaan KBM. Tampilan aplikasi Edmodo sangat *userfriendly* sehingga mudah dalam penggunaannya. Mahasiswa merasakan kepuasan yang tinggi terhadap aplikasi Edmodo dengan kategori sangat puas sebanyak 61,76% dan kategori puas sebanyak 35,29%.

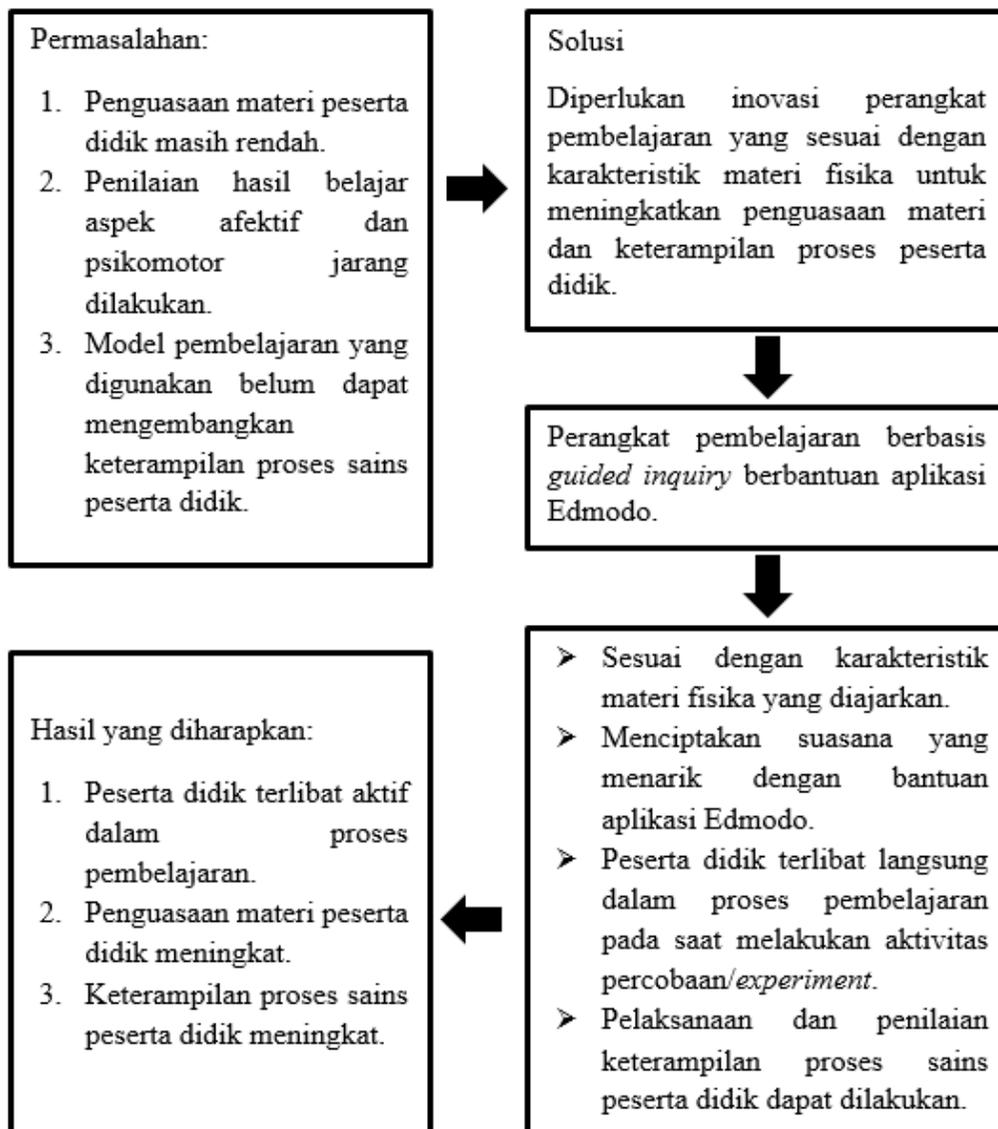
Berdasarkan pemaparan hasil penelitian yang relevan tersebut, memantapkan peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Penguasaan Materi dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA”**.

C. Kerangka Berfikir

Pembelajaran fisika mengacu pada kurikulum yang berlaku, kurikulum 2013. Pembelajaran pada Kurikulum 2013 menekankan pada penggunaan pendekatan saintifik (*scientific approach*). Keberhasilan suatu pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pemilihan model pembelajaran yang digunakan.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik yaitu model pembelajaran *guided inquiry*. Pada penelitian ini akan dihasilkan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang layak digunakan untuk meningkat penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik.

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi digunakan *pretest* guna mengetahui kemampuan awal peserta didik dan *posttest* sebagai kemampuan peserta didik setelah melalui pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. Sedangkan penilaian hasil belajar aspek proses peserta didik menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan perangkat pembelajaran yang layak digunakan untuk meningkat penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik. Pada Gambar 4 berikut disajikan secara singkat kerangka berpikir pada penelitian ini.



Gambar 6. Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah pengembangan (Research and Development) yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru yang selanjutnya dikaji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 407). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan keterampilan proses sains peserta didik SMA.

Desain penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model 4D oleh Thiagarajan dan Semmel (1974: 5). Adapun tahapan model pengembangan 4D yang terdiri dari beberapa tahap:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dengan dibatasi pada materi pokok Fluida Statik. Tahap *define* ini meliputi lima langkah pokok, yaitu: (1) Analisis awal, (2) Analisis siswa, (3) Analisis tugas, (4) Analisis konsep, dan (5) Penentuan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan

analisis kebutuhan terkait dengan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dengan cara mengkaji dari aspek siswa, pembelajaran di kelas, dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Selain itu, juga dilakukan proses analisis terhadap kurikulum yang digunakan serta analisis kisi-kisi yang diberikan.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang dan menyiapkan prototipe suatu bentuk perangkat pembelajaran atau desain awal produk berupa perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA. Sebelumnya terdapat langkah dalam melakukan penyusunan instrumen penilaian produk untuk dijadikan pedoman/acuan dalam mendesain produk awal. Tahapan pada tahap perencanaan ini terdiri dari empat langkah, yaitu:

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Tahap ini bertujuan untuk menyusun instrumen penelitian berupa instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran meliputi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *guided inquiry*, dan media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. Sedangkan instrumen pengumpulan data meliputi

lembar validasi instrumen, lembar angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo, lembar observasi keterampilan proses sains, lembar soal *pretest-posttest*, serta lembar observasi keteraksanaan RPP.

b. Pemilihan Media Pembelajaran

Pemilihan media yang dikembangkan disesuaikan dengan materi pembelajaran fisika dan karakteristik peserta didik dari hasil tahap pendefinisian. Penyusunan media pembelajaran berbasis *guided inquiry* dikembangkan dalam bentuk LKPD yang kemudian di unggah pada halaman *Library* pada aplikasi Edmodo.

c. Desain Awal

Penyusunan rancangan awal menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *guided inquiry*, dan media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statis bagi peserta didik kelas XI SMAN 1 Seyegan.

Pemilihan format media yang dikembangkan disesuaikan dengan LKPD yang dikembangkan. Pada aplikasi Edmodo halaman Assignment di dilengkapi dengan kolom-kolom untuk melengkapi

pertanyaan yang ada pada LKPD beserta bimbingan dari guru untuk melengkapinya.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan memperbaiki prototype produk dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan guna menentukan kelayakan produk akhir. Tahap pengembangan ini meliputi:

a. Validasi

Validasi bertujuan untuk memperbaiki desain awal perangkat pembelajaran. Validasi dilakukan oleh validator ahli dan validator praktisi. Validasi ahli oleh Suyoso, M.Si selaku dosen Jurusan Pendidikan Fisika dan validasi praktisi oleh Tanty Wijayanty, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Fisika SMA N 1 Seyegan. Perangkat pembelajaran hasil tahap *design* berupa lembar *pretest-posttest*, lembar observasi keterampilan proses sains, lembar validasi instrumen dan lembar keterlaksanaan RPP. Hasil dari validasi ini adalah saran dan skor kelayakan dari instrumen yang telah dibuat. Hasil analisis instrumen dengan kategori baik dan/ sangat baik menjadi acuan bahwa instrumen yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam penelitian.

b. Revisi I

Revisi I dilakukan setelah validasi ahli dan praktisi. Revisi perangkat pembelajaran dilakukan berdasarkan saran dari validator ahli dan praktisi.

c. Uji Empiris

Uji empiris atau validitas empiris merupakan validitas yang diuji dari pengalaman. Uji empiris ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal yang akan digunakan untuk pengambilan data. Berdasarkan hasil uji empiris ini juga diketahui apakah suatu soal dapat diterima, diperbaiki, atau tidak boleh digunakan (dibuang).

d. Revisi II

Revisi II dilakukan setelah validasi empiris dilakukan. Hasil dari validasi empiris ini adalah skor kelayakan lembar *pretest- posttest*. Butir soal dengan *point biserial* dari 0,20 sampai dengan 0,29 menjadi acuan untuk melakukan perbaikan pada suatu butir soal.

e. Uji Pengembangan (*development test*)

Uji pengembangan dilakukan setelah mendapat validasi ahli, validasi empiris dan tahap revisi pada perangkat pembelajaran. Produk diimplementasikan ke dalam pembelajaran fisika kepada siswa kelas X SMA yang akan dijadikan sampel uji terbatas. Respon siswa dari pembelajaran tersebut digunakan sebagai bahan revisi.

f. Revisi III

Revisi III dilakukan setelah hasil revisi I dan revisi II diujicobakan secara terbatas. Pada uji coba terbatas ditemukan kekurangan dan

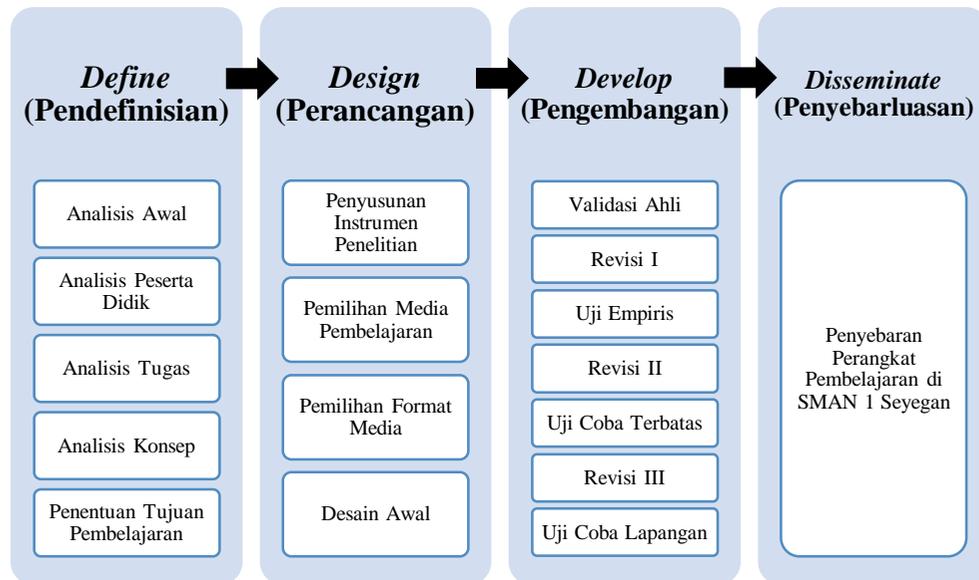
kelemahan pada perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. Hasil dari revisi III menjadikan produk yang sudah lebih baik dan siap untuk diujicobakan di lapangan.

g. Uji Lapangan Operasional

Produk yang sudah diujicobakan secara terbatas dan direvisi, selanjutnya diujicobakan di lapangan pada kelompok besar (uji lapangan operasional). Uji lapangan operasional bertujuan untuk mendapatkan produk akhir yang layak digunakan dalam pembelajaran. Pada uji coba operasional juga dilakukan pengukuran hasil belajar peserta didik.

4. Tahap *Disseminate* (penyebaran)

Tahap penyebaran merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala lebih luas yang bertujuan mendiseminasikan hasil dan distribusi produk agar bisa diterima pengguna. Pada tahap ini peneliti melakukan penyebaran dengan cara memberikan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo dalam bentuk *hardfile* kepada guru fisika SMAN 1 Seyegan. Artikel hasil penelitian ini akan di *upload* pada *electronic journal (e-journal)* FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Tahapan-tahapan dalam penelitian ini secara singkat disajikan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 7. Tahapan 4D Models

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 3 April 2018 sampai dengan 15 Januari 2019. Tempat penelitian di SMA Negeri 1 Seyegan. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian adalah:

1. SMAN 1 Seyegan telah menggunakan Kurikulum 2013 revisi untuk kelas XI yang sesuai dengan materi di dalam perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini.
2. Kesiapan sekolah untuk dijadikan lokasi pelaksanaan penelitian.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari 59 peserta didik kelas XI-MIPA SMA Negeri 1 Seyegan tahun pelajaran 2018/2019, dengan rincian 7 peserta didik kelas XI-MIPA 3 sebagai kelas untuk uji coba terbatas, 28 peserta didik kelas

XI-MIPA 2 sebagai kelas uji coba lapangan dan 24 peserta didik kelas XI-MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran fisika berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini antara lain:

- a. Materi pokok fisika, seluruh kelas yang digunakan pada penelitian ini diberi pembelajaran fisika dengan materi pokok Fluida Statik.
- b. Pendidik, seluruh kelas yang digunakan pada penelitian ini diberi pembelajaran fisika dengan peneliti sebagai pendidik/gurunya.
- c. Durasi pembelajaran, seluruh kelas yang digunakan pada penelitian ini diberi pembelajaran fisika dengan durasi 2 kali pertemuan @2 x 45 menit.
- d. Kemampuan awal peserta didik, seluruh kelas yang digunakan pada penelitian ini dilakukan *pretest* (penilaian penguasaan materi sebelum dilakukan pembelajaran).

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar Soal *Pretest-Posttest*

Instrumen tes pada penelitian ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Soal-soal yang dibuat bertujuan untuk mengetahui penguasaan materi siswa tentang Fluida Statik sebagai hasil belajar aspek produk (hasil belajar ranah kognitif). Tes kemampuan kognitif disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah ditentukan terlebih dahulu. Kisi-kisi beserta lembar soal *pretest-posttest* dapat dilihat pada Lampiran 2.

b. Lembar Observasi Keterampilan Proses

Instrumen ini digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah melalui pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. Sebelum digunakan, lembar observasi telah melalui tahap validasi, dikoreksi secara logis dan teoritik, kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Pengisian lembar observasi ini dilakukan dengan cara *men-checklist* setiap indikator yang muncul pada peserta didik. Kisi-kisi beserta lembar observasi keterampilan proses sains dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 2.

c. Lembar Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi Edmodo

Angket respon peserta didik berisi pertanyaan yang dikemas dalam bentuk pernyataan-pernyataan sebagai respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Sebelum digunakan, angket telah melalui tahap validasi, dikoreksi secara logis dan teoritik, kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Pengisian angket ini dilakukan dengan skala empat dalam penilaian sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Kisi-kisi beserta angket respon peserta didik dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 2.

d. Lembar Validasi Instrumen

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh skor kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini. Lembar validasi disusun dalam bentuk angket *checklist*. Lembar validasi ini berisi kriteria-kriteria yang menguji kevalidan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Lembar validasi disusun sesuai dengan aspek dan kriteria penilaian. Lembar validasi untuk media pembelajaran disusun berdasarkan aspek isi dan tujuan, instruksional, dan teknis. Lembar validasi untuk RPP mencakup aspek identitas mata pelajaran, perumusan indikator, perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan materi ajar, pemilihan sumber belajar, pemilihan media belajar, model

pembelajaran, skenario pembelajaran dan penilaian. Untuk soal *pretest-posttest*, lembar observasi keterampilan proses sains, dan angket respon peserta didik mencakup aspek konstruksi, isi, dan bahasa.

Lembar validasi diisi oleh dosen ahli dan guru fisika kelas XI SMAN 1 Seyegan. Sebelum digunakan, angket dikoreksi secara logis dan teoritik kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Lembar validasi instrumen dapat dilihat secara detail pada Lampiran 2.

e. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Instrumen ini digunakan untuk mengamati dan mengetahui proses pembelajaran fisika menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. Aspek yang diamati meliputi kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan penutup. Instrumen ini diperlukan agar pencatatan hasil observasi dapat dilakukan secara sistematis. Lembar observasi keterlaksanaan RPP dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 2.

2. Instrumen Pembelajaran

a. RPP

RPP digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas sehingga materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD digunakan untuk membimbing siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran. LKPD pada penelitian ini berbasis *guided inquiry* dengan materi pokok Fluida Statik. LKPD ini hanya diberikan pada kelas uji lapangan.

c. Media Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* berbantuan Aplikasi Edmodo

Media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo ini adalah media yang akan dikembangkan pada materi pokok Fluida Statik.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara simultan pada proses pembelajaran melalui:

1. Observasi Awal

Dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran peserta didik serta perangkat pembelajaran yang digunakan.

2. Tes

Dilaksanakan dengan melakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui pemahaman awal dan akhir peserta didik terhadap materi fisika yang diajarkan.

3. Observasi Keterampilan Proses Sains

Observasi keterampilan proses sains pada peserta didik dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik pada awal dan akhir pembelajaran.

4. Angket Respon Peserta Didik

Setelah dilaksanakan pembelajaran, diberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

5. Dokumentasi

Dokumentasi ini berisi foto-foto kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif yang berupa komentar dan saran pada lembar validasi oleh validator serta hasil pengisian angket respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil analisis data ini digunakan sebagai bahan revisi perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo.

2. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Validitas

Validitas dari instrumen dianalisis menggunakan *Content Validity Ratio* dan *Content Validity Index (CVI)*. Pemberian skor pada angket divalidasi dengan CVR. CVR dan CVI digunakan untuk menganalisis hasil validasi instrumen pengumpulan data, yaitu angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo, lembar soal *pretest-posttest*, dan lembar observasi keterampilan proses sains. Teknik analisis yang dilakukan sebagai berikut:

1) Kriteria Penilaian Validator

Data penilaian validator yang diperoleh berupa *checklist* pada pilihan skor yang tersedia di setiap aspek penilaian. Berikut disajikan tabel kriteria penilaian validator.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validator

Kriteria	Skor	Indeks
Tidak Baik	1	0
Kurang Baik	2	
Baik	3	1
Sangat Baik	4	

2) Menghitung Nilai *Content Validity Ratio* (CVR)

Menurut Lawshe yang dikutip oleh Saifuddin Azwar (2013: 114), cara menghitung nilai *Content Validity Ratio* (CVR) dengan menggunakan persamaan:

$$CVR = \frac{(N_e - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}} \quad \dots (11)$$

dengan,

N_e = jumlah validator yang menyatakan setuju

N = jumlah total validator

Ketentuan:

- a) Saat jumlah validator yang menyatakan setuju kurang dari setengah total validator maka CVR bernilai negatif.
- b) Saat jumlah validator yang menyatakan setuju setengah dari jumlah total validator maka CVR bernilai nol.
- c) Saat seluruh validator menyatakan setuju maka CVR bernilai 1 (diatur menjadi 0,99).
- d) Saat jumlah validator yang menyatakan setuju lebih dari setengah total validator maka CVR bernilai antara 0 - 0,99.

3) Menghitung Nilai *Content Validity Index* (CVI)

Menurut Lawshe yang dikutip oleh Saifuddin Azwar (2013:115), setelah setiap butir pada angket diidentifikasi menggunakan CVR, selanjutnya untuk menghitung indeks validitas instrumen digunakan CVI. CVI merupakan rata-rata dari nilai CVR dari semua butir lembar validasi.

$$CVI = \frac{\text{jumah seluruh CVR}}{\text{jumlah butir angket}} \quad \dots (12)$$

Rentang hasil nilai CVR dan CVI adalah $-1 < 0 < 1$. Angka tersebut dikategorikan sebagai berikut:

$-1 < x < 0$ = tidak baik

0 = baik

$0 < x < 1$ = sangat baik

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo, RPP, angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran, lembar observasi keterampilan proses, LKPD, dan soal *pretest-posttest* dapat ditentukan dengan menggunakan *Percentage of Agreement*. Menurut Borich (1994: 385) *Percentage of Agreement* (PA) dapat dirumuskan:

$$PA = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100\% \quad \dots (13)$$

Keterangan:

A = skor validator yang lebih tinggi

B = skor validator yang lebih rendah

Instrumen dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien reliabilitas $\geq 75\%$.

c. Analisis Kelayakan dengan Standar Baku Ideal (SBI)

Data hasil validasi dosen dan guru mata pelajaran fisika kelas XI dianalisis menggunakan analisis Standar Baku Idean (SBI) untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo, RPP, dan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Djemari Madapi (2012: 161), menjelaskan analisis kelayakan dapat dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Memperoleh data kuantitatif dari hasil validasi instrumen oleh validator dengan mengubah data skor pada angket ke daam bentuk data kualitatif dengan pedoman yang disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Pedoman Skala Penilaian Instrumen

Kriteria	Skor
Tidak Baik	1
Kurang Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

- 2) Menghitung skor rata-rata dari total pengisian angket dengan menggunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \dots (14)$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah

- 3) Mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan kriteria penilaian yang disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Penilaian Instrumen

Rentang Skor	Kategori
$\bar{X} \geq \bar{X}_l + 1SBi$	Sangat Baik
$\bar{X}_l + 1SBi > \bar{X} \geq \bar{X}_l$	Baik
$\bar{X}_l > \bar{X} \geq \bar{X}_l - 1SBi$	Tidak Baik
$\bar{X} < \bar{X}_l - 1SBi$	Sangat Tidak Baik

Keterangan:

\bar{X} = skor yang diperoleh

\bar{X}_i = rata-rata ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$= \frac{1}{2} (4 + 1)$$

$$= 2,5$$

SBi = simpangan baku ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$= \frac{1}{6} (4 - 1)$$

$$= 0,5$$

Berikut disajikan rentang skor terhitung untuk hasil penilaian instrumen.

Tabel 5. Rentang Skor Hasil Penilaian Instrumen

Rentang Skor	Kategori
$\bar{X} \geq 3,0$	Sangat Baik
$3,0 > \bar{X} \geq 2,5$	Baik
$2,5 > \bar{X} \geq 2,0$	Tidak Baik
$\bar{X} < 2,0$	Sangat Tidak Baik

d. Analisis Keterlaksanaan RPP

Analisis keterlaksanaan RPP dapat dilihat dari pengisian lembar observasi keterlaksanaan RPP. Dari lembar observasi tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung

e. Analisis Uji Empiris

1) Pengujian validitas soal *pretest-posttest* menggunakan bantuan aplikasi ITEMAN versi 3.00. Menurut Ebel & Frisbie (1991: 232) kriteria baik tidaknya butir soal dapat dilihat dari korelasi *point biserial*. Berikut disajikan tabel kriteria uji validitas berdasarkan nilai korelasi *point biserial*.

Tabel 6. Kriteria Uji Validitas Soal

Interval <i>Point Biserial</i>	Kriteria Validitas
> 0.40	Sangat Baik
0.30 – 0.39	Baik
0.20 – 0.29	Perbaikan
< 0.19	Buruk

2) Reliabilitas

Saifuddin Azwar (2015:8) menjelaskan bahwa reliabilitas alat ukur erat kaitannya dengan masalah error pengukuran yang menunjukkan pada sejumlah inkonsistensi hasil ukur terjadi apabila pengukuran ulang pada sekelompok subjek yang sama.

Pengujian reliabilitas item soal menggunakan program ITEMAN versi 3.00 dengan melihat nilai koefisien *alpha*, diukur berdasarkan skala 0 sampai dengan 1. Menurut Mundilarto (2010: 96) kriteria tingkat reliabilitas item soal disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Kriteria Tingkat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
0,00-0,20	Kurang Reliabel
0,20-0,40	Agak Reliabel
0,40-0,60	Cukup Reliabel
0,60-0,80	Reliabel
0,80-1,00	Sangat Reliabel

f. Analisis Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains

Analisis ketercapaian peserta didik dalam menguasai keterampilan proses sains dianalisis menggunakan persamaan berikut:

$$\%KPKPS = \frac{x}{N} \times 100\% \quad \dots (16)$$

Keterangan

$\%KPKPS$ = ketercapaian penguasaan keterampilan proses sains

x = jumlah skor indikator yang muncul pada peserta didik

N = jumlah skor seluruh indikator

Kemudian skala penilaian digunakan ketentuan seperti yang disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Konversi Nilai Persen

Persentase yang Dicapai	Predikat
86-100%	Sangat Baik
76-85%	Baik
60-75%	Cukup Baik
55-59%	Kurang Baik
$\leq 55\%$	Tidak Baik

(Ngalim, 2002: 103)

g. Analisis Peningkatan Hasil Belajar dengan Standar *Gain*

Analisis standar *gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang dikembangkan. Data untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi peserta didik diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest*. Persamaan yang memenuhi standar *gain* menurut Hake (Knight, 2004: 9) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}} \quad \dots (17)$$

Adapun kriteria standar *gain* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Kriteria Standar *Gain*

Standar <i>Gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan perangkat pembelajaran fisika pada materi pokok fluida statis ini merupakan penelitian yang menggunakan desain RnD (*Research and Development*) dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran fisika untuk materi pokok fluida statis ini akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* pada penelitian ini meliputi lima langkah pokok, sebagai berikut:

a. Analisis Awal

Analisis awal mengacu pada kondisi di lapangan. Analisis ini diperlukan untuk mengetahui perlu atau tidaknya dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran sebagai bahan penelitian. Hasil analisis awal diperoleh melalui pengalaman ketika peneliti melaksanakan penelitian PKM (Program Kreativitas Mahasiswa), observasi di SMAN 1 Seyegan pada saat pembelajaran fisika berlangsung, dan berdasarkan wawancara dengan beberapa orang peserta didik.

Hasil analisis awal menunjukkan bahwa bagi peserta didik, fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang membosankan dan sulit untuk dipahami. Selain itu, penyampaian materi yang monoton, menggunakan metode yang konvensional seperti ceramah, dan kurang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran membuat peserta didik kurang maksimal dalam peningkatan aspek keterampilan prosesnya. Oleh karena itu, dibutuhkan perangkat pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan tidak hanya keterampilan proses peserta didik, namun juga meningkatkan penguasaan materi.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk mempertimbangkan karakteristik, kemampuan, dan pengalaman peserta didik. Berdasarkan hasil analisis peserta didik ini, diketahui bahwa peserta didik cenderung pasif dan hanya memperhatikan guru yang sedang menjelaskan materi saat pembelajaran berlangsung. Pada saat guru menjelaskan materi, peserta didik sibuk mencatat materi yang dituliskan oleh guru di papan tulis tanpa memperhatikan pemahaman mereka terhadap materi yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang peserta didik, mereka mengungkapkan bahwa lebih menyukai cara belajar

menggunakan media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, serta pembelajaran yang banyak melibatkan mereka seperti kegiatan praktikum.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas terdiri dari analisis kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi yang sesuai dengan Kurikulum 2013 revisi 2016. Hasil analisis tugas dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis Tugas Materi Pokok Fluida Statis

No	Aspek Analisis	Hasil Analisis
1.	Kompetensi Inti	<p>KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam</p>

No	Aspek Analisis	Hasil Analisis
		<p>menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta</p>

No	Aspek Analisis	Hasil Analisis
		mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
2.	Kompetensi Dasar	<p>3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.</p>
3.	Indikator Pencapaian Kompetensi	<p>3.3.1 Peserta didik dapat menjelaskan hukum utama hidrostatik.</p> <p>3.3.2 Peserta didik dapat mendefinisikan pengertian tekanan hidrostatik.</p> <p>3.3.3 Peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang menentukan besarnya tekanan hidrostatik.</p> <p>3.3.4 Peserta didik dapat menghitung besar tekanan hidrostatik.</p> <p>3.3.5 Peserta didik dapat menjelaskan Hukum Pascal.</p>

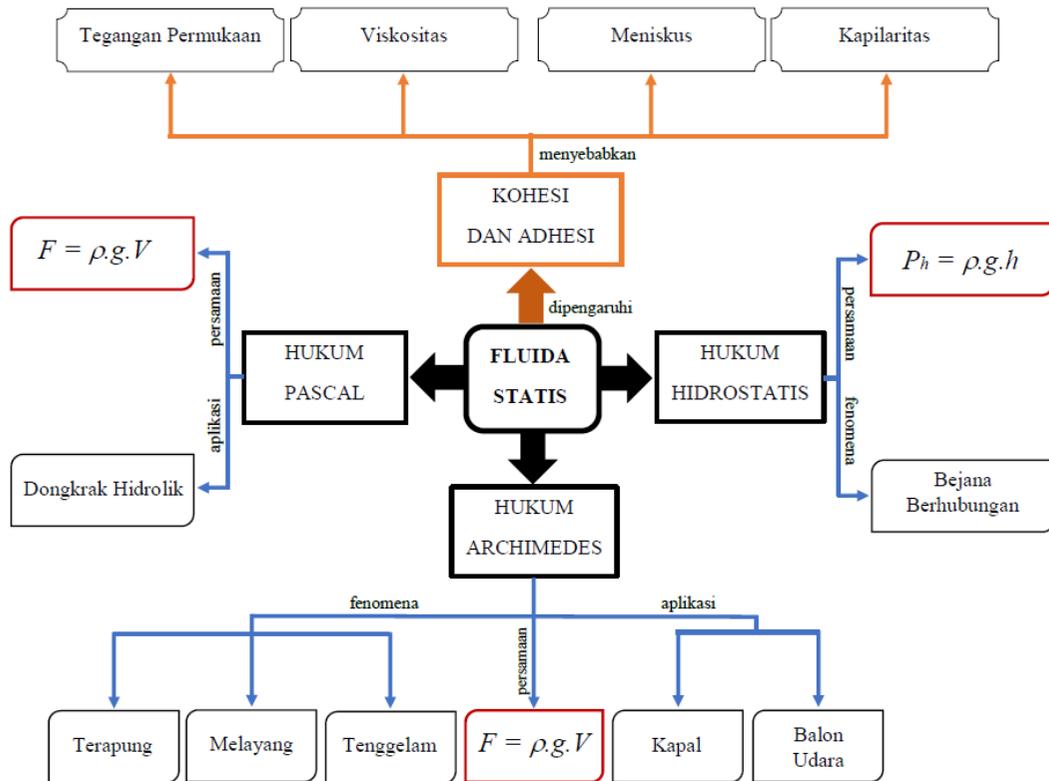
No	Aspek Analisis	Hasil Analisis
		<p>3.3.6 Peserta didik dapat merumuskan persamaan matematis Hukum Pascal.</p> <p>3.3.7 Peserta didik dapat menyebutkan penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.3.8 Peserta didik dapat menjelaskan bunyi Hukum Archimedes.</p> <p>3.3.9 Peserta didik dapat merumuskan persamaan matematis Hukum Archimedes.</p> <p>3.3.10 Peserta didik dapat menyebutkan penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.3.11 Peserta didik dapat menjelaskan pengertian meniskus, gejala kapilaritas, viskositas, dan Hukum Stokes.</p> <p>3.3.12 Peserta didik dapat menyebutkan penerapan meniskus, gejala kapilaritas, viskositas, dan Hukum Stokes.</p>

No	Aspek Analisis	Hasil Analisis
		<p>4.3.1 Peserta didik dapat merangkai alat sesuai dengan tujuan percobaan.</p> <p>4.3.2 Peserta didik dapat mengambil data dari percobaan yang dilakukan.</p> <p>4.3.3 Peserta didik mampu menuliskan data hasil percobaan dalam bentuk tabel.</p> <p>4.3.4 Peserta didik mampu menganalisis data hasil percobaan.</p> <p>4.3.5 Peserta didik mampu mengambil kesimpulan berdasarkan analisis data yang dilakukan.</p> <p>4.3.6 Peserta didik dapat melaporkan hasil eksperimen tentang tekanan hidrostatis, Hukum Archimedes, dan Hukum Pascal dalam bentuk presentasi di depan kelas.</p>

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengetahui konsep materi yang akan dikembangkan dalam media yang disesuaikan dengan pembelajaran fisika yang akan dilaksanakan. Hasil analisis konsep

dinyatakan dalam peta konsep yang ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 8. Peta Konsep Materi Pokok Fluida Statis

e. Penentuan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran ditentukan berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang diperoleh pada tahap analisis tugas. Tujuan pembelajaran ini menjadi dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Setelah mengikuti pembelajaran dengan metode *guided*

inquiry, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan hukum utama hidrostatis.
2. Mendefinisikan pengertian tekanan hidrostatis.
3. Menyebutkan faktor-faktor yang menentukan besarnya tekanan hidrostatis.
4. Menghitung besar tekanan hidrostatis.
5. Menjelaskan Hukum Pascal.
6. Merumuskan persamaan matematis Hukum Pascal.
7. Menyebutkan penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.
8. Menjelaskan bunyi Hukum Archimedes.
9. Merumuskan persamaan matematis Hukum Archimedes.
10. Menyebutkan penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.
11. Menjelaskan pengertian meniskus, gejala kapilaritas, viskositas, dan Hukum Stokes.
12. Menyebutkan penerapan meniskus, gejala kapilaritas, viskositas, dan Hukum Stokes.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tujuan dari tahap perancangan ini adalah merancang dan menyiapkan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. Hasil dari tahap ini adalah rancangan awal perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statis sebagai produk awal.

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa instrumen pengumpulan data dan instrumen pembelajaran. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar soal *pretest-posttest*, lembar validasi instrumen, lembar angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo, lembar observasi keterampilan proses, serta lembar observasi keterlaksanaan RPP. Sedangkan instrumen pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Semua instrumen penelitian tersebut telah melalui tahap validasi oleh dosen pembimbing.

b. Pemilihan Media Pembelajaran

Pemilihan media yang akan dikembangkan disesuaikan dengan materi fisika dan karakteristik peserta didik dari hasil tahap

pendefinisian. Oleh karena itu, disusun media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statis untuk peserta didik kelas XI SMAN 1 Seyegan. Terdapat tiga media pembelajaran yang digunakan, yaitu LKPD, *powerpoint*, dan aplikasi Edmodo. Aplikasi Edmodo merupakan *software* yang digunakan untuk membantu pelaksanaan pembelajaran sebagai media penyebarluasan LKPD kepada peserta didik serta sebagai tempat mengunggah jawaban dari pertanyaan yang tertulis di LKPD.

c. Pemilihan Format Media

Pemilihan format media yang dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran. LKPD disusun berdasarkan *syntax* pembelajaran berbasis *guided inquiry*, yaitu dalam LKPD hanya dipaparkan tujuan percobaan serta alat dan bahan. *Powerpoint* disusun guna memberikan penguatan materi setelah dilakukan percobaan. Media aplikasi Edmodo dibuat dengan dilengkapi kolom tempat mengisi jawaban LKPD yang diberikan penjelasan singkat mengenai jawaban yang diharapkan untuk didiskusikan oleh peserta didik sesuai dengan isi materi berdasarkan buku referensi.

d. Desain Awal

Penyusunan rancangan awal menghasilkan media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok

Fluida Statis bagi peserta didik kelas XI SMAN 1 Seyegan yang mencakup LKPD, *powerpoint*, dan aplikasi Edmodo.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* (pengembangan) terdiri dari beberapa kegiatan yang terdiri dari validasi dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas XI SMAN 1 Seyegan, uji empiris untuk lembar soal *pretest-posttest*, uji coba terbatas, serta uji coba lapangan. Tahap validasi bertujuan untuk memperbaiki desain awal perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen pembelajaran yang divalidasi berupa media pembelajaran yang dikembangkan, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Instrumen pengumpulan data yang divalidasi meliputi lembar soal *pretest-posttest*, angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo, dan lembar observasi keterampilan proses.

Uji empiris dilaksanakan di kelas XII MIPA 3 SMAN 1 Seyegan yang melibatkan 30 peserta didik pada tanggal 3 Oktober 2018. Uji coba terbatas dilaksanakan di kelas XI MIPA 3 SMAN 1 Seyegan yang melibatkan 7 peserta didik pada tanggal 16 Oktober 2018. Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pengembangan:

a. Validasi Dosen dan Guru Fisika

1) Validitas Instrumen Pembelajaran

a) Kelayakan Media Pembelajaran

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas XI SMAN 1 Seyegan, media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo memiliki nilai rata-rata seluruh aspek sebesar 3,94 dengan kategori sangat baik untuk media pertemuan pertama dan 3,92 dengan kategori sangat baik untuk media pertemuan kedua. Adapun ringkasan hasil analisis validasi media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo disajikan pada Tabel 11 berikut. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil analisis validasi yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika terhadap media yang dikembangkan.

Tabel 11. Hasil Analisis Validasi Media Pertemuan Pertama

No	Aspek yang Dinilai	\bar{X} per Aspek	Kategori
1.	Isi dan Tujuan	4	Sangat Baik
2.	Instruksional	4	Sangat Baik
3.	Teknis	3,83	Sangat Baik
Rata-rata Seluruh Aspek		3,94	Sangat Baik

Tabel 12. Hasil Analisis Validasi Media Pertemuan Kedua

No	Aspek yang Dinilai	\bar{X} per Aspek	Kategori
1.	Isi dan Tujuan	4	Sangat Baik
2.	Instruksional	4	Sangat Baik
3.	Teknis	3,78	Sangat Baik
Rata-rata Seluruh Aspek		3,92	Sangat Baik

Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh nilai sebesar 98,55% untuk media pertama dan 98,04% untuk media kedua seperti disajikan pada Tabel 13. Hal ini menunjukkan terdapat persepsi yang relatif sama antar validator sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil analisis reliabilitas terhadap media yang dikembangkan.

Tabel 13. Hasil Analisis Reliabilitas Media Pertemuan Pertama

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor Validator		PA (%)
		1	2	
1.	Isi dan Tujuan	8	8	100,00
2.	Instruksional	16	16	100,00
3.	Teknis	33	36	95,65
Jumlah		57	60	295,44
Rata-rata		3,80	4	98,55
Keterangan		Reliabel		

Tabel 14. Hasil Analisis Reliabilitas Media Pertemuan Kedua

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor Validator		PA (%)
		1	2	
1.	Isi dan Tujuan	8	8	100,00
2.	Instruksional	16	16	100,00
3.	Teknis	32	36	94,12
Jumlah		57	60	294,12
Rata-rata		3,80	4	98,04
Keterangan		Reliabel		

b) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP sebagai acuan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran memiliki nilai rata-rata seluruh aspek sebesar 3,89 dengan kategori kualitas sangat baik. Adapun ringkasan hasil analisis validasi RPP disajikan dalam Tabel 15 berikut. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru fisika terhadap RPP yang dikembangkan.

Tabel 15. Hasil Analisis Validasi RPP

No	Aspek yang Dinilai	\bar{X} per Aspek	Kategori
1.	Identitas Mata Pelajaran	4	Sangat Baik
2.	Perumusan Indikator	3,84	Sangat Baik
3.	Perumusan Tujuan Pembelajaran	4	Sangat Baik
4.	Pemilihan Materi Ajar	3,83	Sangat Baik
5.	Pemilihan Sumber Belajar	4	Sangat Baik
6.	Pemilihan Media Belajar	3,83	Sangat Baik
7.	Metode Pembelajaran	4	Sangat Baik
8.	Skenario Pembelajaran	3,9	Sangat Baik
9.	Penilaian	3,62	Sangat Baik
Rata-rata Seluruh Aspek		3,89	Sangat Baik

Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh nilai sebesar 97,88% seperti disajikan pada Tabel 16. Hal ini menunjukkan terdapat persepsi yang relatif sama antar validator sehingga RPP ini dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil analisis reliabilitas terhadap RPP yang dikembangkan.

Tabel 16. Hasil Analisis Reliabilitas RPP

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor Validator		PA (%)
		1	2	
1.	Identitas Mata Pelajaran	4	4	100,00
2.	Perumusan Indikator	11	12	95,65
3.	Perumusan Tujuan Pembelajaran	8	8	100,00
4.	Pemilihan Materi Ajar	11	12	95,65
5.	Pemilihan Sumber Belajar	12	12	100,00
6.	Pemilihan Media Belajar	11	12	95,65
7.	Metode Pembelajaran	8	8	100,00
8.	Skenario Pembelajaran	19	20	97,44
9.	Penilaian	14	15	96,55
Jumlah		98	103	880,94
Rata-rata		3,77	3,96	97,88
Keterangan		Reliabel		

c) **Lembar Kerja Peserta Didik**

LKPD sebagai acuan peserta didik dalam melaksanakan percobaan memiliki nilai rata-rata seluruh aspek sebesar 3,94 dengan kategori kualitas sangat baik. Adapun ringkasan hasil analisis validasi LKPD disajikan dalam Tabel 17 berikut. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru fisika terhadap LKPD yang dikembangkan.

Tabel 17. Hasil Analisis Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	\bar{X} per Aspek	Kategori
1.	Isi	3,93	Sangat Baik
2.	Instruksional	4	Sangat Baik
3.	Teknis	3,89	Sangat Baik
Rata-rata Seluruh Aspek		3,94	Sangat Baik

Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh nilai sebesar 98,44% untuk media pertama dan 98,04% untuk media kedua seperti disajikan pada Tabel 18. Hal ini menunjukkan terdapat persepsi yang relatif sama antar validator sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil analisis reliabilitas terhadap LKPD yang dikembangkan.

Tabel 18. Hasil Analisis Reliabilitas LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor Validator		PA (%)
		1	2	
1.	Isi dan Tujuan	27	28	100,00
2.	Instruksional	4	4	100,00
3.	Teknis	34	36	95,65
Jumlah		65	68	295,32
Rata-rata		3,82	4	98,44
Keterangan		Reliabel		

a. **Validasi Instrumen Pengumpulan Data**

a) **Validasi Soal *Pretest-Posttest***

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas XI SMAN 1 Seyegan, validitas isi untuk soal *pretest-posttest* beserta kisi-kisi soal dan pedoman penskoran memiliki *Content Validity Index (CVI)* sebesar 0,99 dengan kategori sangat baik. Adapun ringkasan hasil analisis validasi soal *pretest-posttest* disajikan pada Tabel 19 berikut. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru fisika terhadap soal *pretest-posttest* yang dikembangkan.

Tabel 19. Hasil Analisis Validasi Soal

No	Aspek yang Dinilai	CVR per Aspek	Kategori
1.	Konstruksi	6,93	Sangat Baik
2.	Isi	2,97	Sangat Baik
3.	Bahasa	2,97	Sangat Baik
Jumlah		12,87	Sangat Baik
CVI		0,99	

Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh nilai sebesar 97,18% seperti disajikan pada Tabel 20. Hal ini menunjukkan terdapat persepsi yang relatif sama antar validator sehingga soal ini dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil analisis reliabilitas terhadap soal *pretest-postest* yang dikembangkan.

Tabel 20. Hasil Analisis Reliabilitas Soal

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor Validator		PA (%)
		1	2	
1.	Konstruksi	28	26	96,30
2.	Isi	12	12	100,00
3.	Bahasa	11	10	95,24
Jumlah		48	51	291,53
Rata-rata		3,69	3,92	97,20
Keterangan		Reliabel		

b) Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses

Validasi lembar observasi keterampilan proses yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru fisika SMA N 1 Seyegan memiliki CVI sebesar 0,99 dengan kategori sangat baik. Ringkasan hasil analisis validasi lembar observasi keterampilan proses disajikan pada Tabel 21 berikut. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil validasi terhadap lembar observasi keterampilan proses sains yang dikembangkan.

Tabel 21. Hasil Analisis Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses

No	Aspek yang Dinilai	CVR per Aspek	Kategori
1.	Konstruksi	6,93	Sangat Baik
2.	Isi	2,97	Sangat Baik
3.	Bahasa	2,97	Sangat Baik
Jumlah		12,87	Sangat Baik
CVI		0,99	

Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh nilai sebesar 97,94% seperti disajikan pada Tabel 22. Hal ini menunjukkan terdapat persepsi yang relatif sama antar validator sehingga lembar observasi keterampilan proses ini dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil analisis reliabilitas terhadap lembar observasi keterampilan proses sains yang dikembangkan.

Tabel 22. Hasil Analisis Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Proses

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor Validator		PA (%)
		1	2	
1.	Konstruksi	27	28	98,20
2.	Isi	12	12	100,00
3.	Bahasa	11	12	95,65
Jumlah		50	52	293,83
Rata-rata		3,84	4	97,94
Keterangan		Reliabel		

c) **Validasi Angket Respon Peserta Didik terhadap Media**

Pembelajaran

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika kelas XI SMAN 1 Seyegan, validitas isi untuk angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran memiliki *Content Validity Index* (CVI) sebesar 0,99 dengan kategori sangat baik. Ringkasan hasil analisis validasi angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran disajikan pada Tabel 23 berikut. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru fisika terhadap angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 23. Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	CVR per Aspek	Kategori
1.	Konstruksi	6,93	Sangat Baik
2.	Isi	2,97	Sangat Baik
3.	Bahasa	2,97	Sangat Baik
Jumlah		12,87	Sangat Baik
CVI		0,99	

Berdasarkan nilai *Percentage of Agreement* (PA) diperoleh nilai sebesar 96,97% seperti disajikan pada Tabel 24. Hal ini menunjukkan terdapat persepsi yang relatif sama antar validator sehingga soal ini dapat digunakan untuk penelitian. Pada Lampiran 3, secara rinci disajikan hasil analisis reliabilitas terhadap angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 24. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor Validator		PA (%)
		1	2	
1.	Konstruksi	28	28	100,00
2.	Isi	10	12	90,91
3.	Bahasa	12	12	100,00
Jumlah		50	52	290,91
Rata-rata		3,85	4	96,97
Keterangan		Reliabel		

b. Revisi I

Setelah melalui tahap validasi oleh dosen ahli dan guru fisika kelas XI SMAN 1 Seyegan, validator menyimpulkan bahwa instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data yang telah dibuat layak digunakan untuk uji coba terbatas. Komentar dan saran pada tahap validasi beserta perbaikannya disajikan pada Tabel 25.

Tabel 25. Hasil Revisi Media Pembelajaran Pertama

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	<i>Background</i> pada slide no 3 dan 4 menyebabkan tulisan tidak jelas.	Mengganti <i>background</i> pada slide no 3 dan 4 dengan warna yang lebih terang agar tulisan dapat terlihat dengan jelas.
2.	Slide no 6, kata ‘keseluruhan total’ cukup dituliskan ‘keseluruhan’.	Menghapus kata ‘total’ pada slide no 6.
3.	Slide no 7 dilengkapi dengan gambar.	Melengkapi slide no 7 dengan gambar bejana berisi air yang memiliki kebocoran di ketinggian yang berbeda.

Tabel 26. Hasil Revisi Media Pembelajaran Kedua

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	Slide no 3 warna <i>background</i> dan tulisan kurang kontras.	Mengganti <i>background</i> pada slide no 3 dengan warna yang lebih terang agar tulisan dapat terlihat dengan jelas.

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
2.	Slide no 4 dilengkapi dengan gambar.	Melengkapi slide no 4 dengan gambar prinsip kerja pengangkat hidrolik.
3.	Slide Hukum Archimedes, gambar dilengkapi dengan arah gaya yang bekerja.	Melengkapi gambar pada slide Hukum Archimedes dengan gaya-gaya yang bekerja pada benda.

Tabel 27. Hasil Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	Pedoman penskoran dibuat lebih jelas.	Melengkapi pedoman pensokran pada ingtrumen penilaian.

Tabel 28. Hasil Revisi Soal *Pretest-Posttest*

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	Kata 'kecuali' pada butir soal no 2 diganti dengan 'bukan'.	Mengganti kata 'kecuali' pada butir soal no 2 diganti dengan 'bukan'.
2.	Jumlah soal disesuaikan dengan waktu yang tersedia.	Menyesuaikan jumlah soal disesuaikan dengan waktu yang tersedia.

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
3.	Level kognitif pada kisi-kisi soal disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal.	Mengganti level kognitif pada indikator soal no 3, 4, dan 5 menjadi menerapkan (C_3).

Tabel 29. Hasil Revisi Lembar Observasi Keterampilan Proses

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	Aspek 1 kriteria penilaian disesuaikan dengan aspek yang akan dinilai.	Menambahkan kriteria penilaian aspek 1 yang sesuai dengan aspek 1 (melakukan observasi/ pengamatan)
2.	Aspek ke 2 sampai dengan 7 dikurangi kriteria penilaiannya.	Mengurangi kriteria penilaian pada aspek ke 2 sampai dengan 7.

Tabel 30. Hasil Revisi Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi Edmodo

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	Tambahkan kolom saran untuk tiap aspek penilaian.	Menambahkan kolom saran untuk tiap aspek penilaian.

c. Uji Empiris

Soal *pretest-posttest* yang dinyatakan valid dan reliabel menurut validator ahli kemudian di uji empiris. Uji empiris ini dilakukan di kelas XII MIPA 3 SMAN 1 Seyegan. Kelas XII dipilih karena sudah pernah mendapatkan materi yang akan digunakan dalam penelitian. Jumlah soal yang di ujikan berjumlah 20 butir soal.

Hasil uji empiris ini kemudian di analisis menggunakan aplikasi iteman. Adapun ringkasan analisis uji empiris terhadap soal *pretest-posttest* disajikan pada Tabel 31 berikut.

Tabel 31. Hasil Analisis Uji Empiris Soal *Pretest-Posttest*

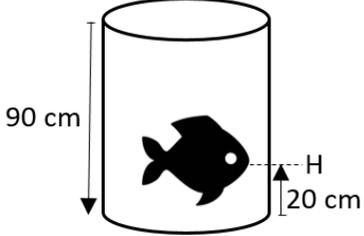
Jumlah Soal				
Diuji Empiris	Buruk	Baik	Sangat Baik	Diperbaiki
20	3	6	7	4

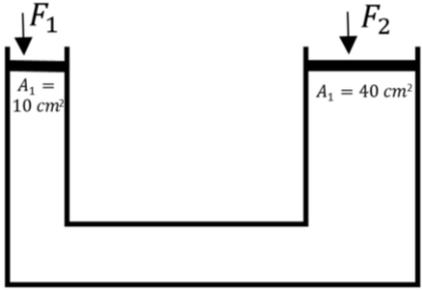
Hasil analisis menggunakan aplikasi iteman juga menunjukkan reliabilitas (*alpha*) dari soal *pretest-posttest* yaitu sebesar 0,654 yang artinya termasuk dalam kategori reliabel. Dengan demikian, soal *pretest-posttest* dapat dikatakan valid dan reliabel sehingga layak digunakan sebagai instrumen pengambilan data.

d. Revisi II

Setelah melalui tahap uji empiris, dapat disimpulkan bahwa soal *pretest-posttest* yang telah dibuat layak digunakan untuk uji coba terbatas. Jumlah soal yang layak digunakan sebanyak 17 butir, sedangkan jumlah butir soal yang dibutuhkan sebanyak 20 soal. Dari 20 soal tersebut, 10 soal digunakan sebagai soal *pretest* dan 10 soal digunakan sebagai soal *posttest*. Oleh karena itu, dilakukan penggantian butir soal pada t agar dapat memenuhi indikator soal *pretest-posttest*. Butir soal yang perlu dibuang (buruk) beserta penggantinya disajikan pada Tabel 32.

Tabel 32. Hasil Pengganti Soal *Pretest-posttest*

No	Soal Buruk	Soal Pengganti
1.	Seekor ikan berenang dalam sebuah akuarium. Ikan tersebut berenang pada kedalaman 30 cm dari permukaan air. Bila diketahui massa jenis air 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 maka tekanan	Perhatikan gambar berikut!  Bila diketahui massa jenis air 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka tekanan hidrostatis yang dialami

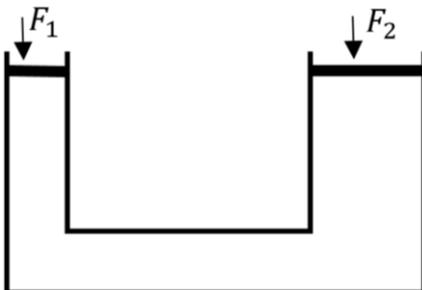
No	Soal Buruk	Soal Pengganti
	<p>hidrostatis yang dialami oleh ikan adalah</p> <p>A. 300 N/m^2 D. 3300 N/m^2 B. 330 N/m^2 E. 30.000 N/m^2 C. 3000 N/m^2</p>	<p>oleh ikan dititik H adalah (1 Pa = 1 N/m^2)</p> <p>A. 70.000 Pa D. 2000 Pa B. 20.000 Pa E. 700 Pa C. 7000 Pa</p>
2.	<p>Sebuah dongkrak hidrolik memiliki penampang besar dan kecil, luas penampang kecil $A_1 = 10 \text{ cm}^2$. Jika penampang A_1 diberikan gaya $F_1 = 10 \text{ N}$ menghasilkan gaya sebesar $F_2 = 50 \text{ N}$, maka luas penampang besar adalah</p> <p>A. 50 cm^2 D. 20 cm^2 B. 40 cm^2 E. 5 cm^2 C. 30 cm^2</p>	<p>Sebuah penekan hidrolik memiliki penampang berbentuk lingkaran dengan luas penampang pengisap kecil dan besar seperti pada gambar.</p>  <p>Pada pengisap kecil dikerjakan gaya sebesar 300 N. Besar gaya yang dihasilkan oleh pengisap besar adalah</p> <p>A. 1.200 N D. 3.400 N B. 1.600 N E. 4.800 N C. 2.800 N</p>

No	Soal Buruk	Soal Pengganti
3.	<p>Perhatikan pernyataan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kapal selam 2. Galangan kapal 3. Alat pengangkat mobil <p>Alat yang prinsip kerjanya berdasarkan Hukum Pascal adalah</p> <p>A. 1, 2, dan 3 D. 2 dan 3 B. 1 dan 2 E. 3 saja C. 1 dan 3</p>	<p>Perhatikan pernyataan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kapal selam 2. Rem hidrolis 3. Galangan kapal 4. Alat pengangkat mobil <p>Alat yang prinsip kerjanya berdasarkan Hukum Pascal adalah</p> <p>A. 1 dan 2 D. 2 dan 4 B. 1 dan 3 E. 3 dan 4 C. 2 dan 3</p>

Butir soal yang memiliki *point biser* antara 0,20 sampai dengan 0,29 masuk dalam kriteria butir soal yang perlu diperbaiki. Butir soal yang perlu diperbaiki beserta perubahannya disajikan pada Tabel 33.

Tabel 33. Hasil Revisi Butir Soal *Pretest-posttest*

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	<p>Pernyataan yang <i>tidak</i> tepat mengenai tekanan hidrostatik adalah... .</p> <p>A. Semakin tinggi permukaan zat cair dalam sebuah wadah maka tekanan yang dikerjakan zat cair pada</p>	<p>Perhatikan pernyataan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Semakin tinggi permukaan zat cair dalam sebuah wadah maka tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah semakin besar.

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	<p>dasar wadah semakin besar.</p> <p>B. Diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu.</p> <p>C. Dialami oleh benda dalam zat cair yang bergerak.</p> <p>D. Berlaku pada zat cair yang tidak bergerak.</p>	<p>2. Diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu.</p> <p>3. Dialami oleh benda dalam zat cair yang bergerak.</p> <p>Pernyataan yang <i>tidak</i> tepat mengenai tekanan hidrostatis adalah... .</p> <p>A. 1, 2, dan 3 D. 2 dan 3 B. 1 dan 2 E. 3 saja C. 1 dan 3</p>
2.	<p>Sebuah penekan hidrolik memiliki penampang berbentuk lingkaran dengan jari-jari pengisap kecil dan besar masing-masing 10 cm dan 40 cm. Pada pengisap kecil dikerjakan gaya sebesar 300 N. Besar gaya yang dihasilkan oleh pengisap besar adalah</p> <p>A. 1.200 N D. 3.400 N B. 1.600 N E. 4.800 N</p>	<p>Sebuah penekan hidrolik memiliki penampang berbentuk lingkaran dengan jari-jari pengisap kecil dan besar masing-masing 10 cm dan 40 cm.</p>  <p>Pada pengisap kecil dikerjakan gaya sebesar 300 N. Besar gaya</p>

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	C. 2.800 N	yang dihasilkan oleh pengisap besar adalah ... A. 1.200 N D. 3.400 N B. 1.600 N E. 4.800 N C. 2.800 N
3.	Perhatikan pernyataan berikut! 1. Sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair. 2. Sebanding dengan kerapatan benda. 3. Sebanding dengan kerapatan zat cair. 4. Sebanding dengan massa benda. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida sesuai dengan pernyataan nomor ... A. 1, 2, dan 3 D. 4 saja B. 1 dan 3 E. semua benar C. 2 dan 4	Perhatikan pernyataan berikut! 1. Sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair. 2. Sebanding dengan kerapatan benda. 3. Sebanding dengan kerapatan zat cair. 4. Sebanding dengan massa benda. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida sesuai dengan pernyataan nomor ... A. 1 dan 2 D. 2 dan 4 B. 1 dan 3 E. 3 dan 4 C. 2 dan 3
4.	Penerapan meniskus cembung yang benar adalah ... A. Air murni dalam botol B. Air raksa dalam tabung reaksi	Penerapan meniskus pada suatu fluida yang benar ditunjukkan oleh gambar ...

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	<p>C. Mengalirnya darah dalam pembuluh darah vena</p> <p>D. Mengalirnya air dalam pompa PDAM menuju rumah-rumah warga</p>	<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>

e. Uji Terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan di kelas XI MIPA 3 SMAN 1 Seyegan yang melibatkan 7 peserta didik yang diacak random. Data yang diperoleh pada uji terbatas ini adalah hasil pengisian angket respon peserta didik terhadap media

pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo. Pada Lampiran 3 disajikan hasil analisis data pada uji coba terbatas secara detail. Adapun ringkasan hasil analisis data pada uji terbatas adalah sebagai berikut.

Tabel 34. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi Edmodo Pada Uji Terbatas

No	Indikator	SBi	Kategori
1.	Isi dan Tujuan	3,05	Sangat Baik
2.	Instruksional	3,06	Sangat Baik
3.	Teknis	3,34	Sangat Baik
Rata-rata		3,15	Sangat Baik

f. Revisi III

Revisi III dilakukan berdasarkan hasil respon peserta didik terhadap keterbacaan media yang didapat dari uji coba terbatas. Pada uji coba terbatas diperoleh data respon peserta didik yang menunjukkan media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi edmodo secara keseluruhan sudah sangat baik. Terdapat beberapa saran dari peserta didik yang perlu dipertimbangkan. Saran dan perbaikan yang dilakukan setelah uji terbatas disajikan dalam Tabel 35 berikut.

Tabel 35. Hasil Revisi Uji Coba Terbatas

No.	Saran	Perbaikan
1.	Tambahkan simulasi penggunaan aplikasi Edmodo	Melakukan simulasi penggunaan aplikasi edmodo sebelum memulai proses pembelajaran.
2.	Perlu dilengkapi soal latihan.	Melengkapi media <i>powerpoint</i> dengan latihan soal mengenai materi materi pokok Fluida Statis.

g. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan di kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Seyegan yang melibatkan 28 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan di kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Seyegan yang melibatkan 24 peserta didik sebagai kelas kontrol. Data yang diperoleh pada uji coba lapangan yaitu data hasil *pretest* dan *posttest*, hasil pengisian lembar observasi keterampilan proses sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, hasil pengisian angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi edmodo, serta pengisian lembar observasi keterlaksanaan RPP oleh observer.

Pada Lampiran 3 disajikan hasil analisis data pada uji coba lapangan secara lengkap. Adapun ringkasan hasil analisis data pada uji lapangan adalah sebagai berikut.

1) Peningkatan Penguasaan Materi Kelas Kontrol

Ringkasan hasil analisis peningkatan penguasaan materi pada kelas kontrol dituliskan pada Tabel 36 berikut. Pada Lampiran 3 disajikan hasil analisis peningkatan penguasaan materi pada kelas kontrol secara lengkap.

Tabel 36. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	Nilai Rata-rata	Standar <i>Gain</i>	Kriteria
<i>Pretest</i>	32,08	0,22	Rendah
<i>Posttest</i>	47,08		

2) Peningkatan Penguasaan Materi Kelas Eksperimen

Ringkasan hasil analisis peningkatan penguasaan materi pada kelas eksperimen dituliskan pada Tabel 37 berikut. Pada Lampiran 3 disajikan hasil analisis peningkatan penguasaan materi pada kelas eksperimen secara lengkap.

Tabel 37. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	Nilai Rata-rata	Standar <i>Gain</i>	Kriteria
<i>Pretest</i>	26,42	0,85	Tinggi
<i>Posttest</i>	88,93		

3) Keterampilan Proses Sains untuk Tiap Aspek Penilaian

Ringkasan hasil analisis keterampilan proses sains untuk tiap aspek penilaian untuk kelas eksperimen dituliskan pada Tabel 38 berikut. Pada Lampiran 3 disajikan hasil analisis keterampilan proses sains untuk tiap aspek penilaian untuk kelas eksperimen secara lengkap.

Tabel 38. Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Percobaan Ke-1	Percobaan Ke-3
1.	Mengamati	75%	91%
2.	Menyusun hipotesis	66%	88%
3.	Melakukan percobaan	88%	93%
4.	Mencatat data	82%	86%
5.	Menyimpulkan	57%	73%
6.	Mengkomunikasikan	37%	71%

4) Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Ringkasan hasil analisis peningkatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dituliskan pada Tabel 39 berikut. Pada Lampiran 3 disajikan hasil analisis peningkatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen secara lengkap.

Tabel 39. Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Nilai	Nilai Rata-rata	Standar <i>Gain</i>	Kriteria
Percobaan Ke-1	67%	49,39%	Sedang
Percobaan Ke-3	84%		

5) Respon Peserta Didik

Ringkasan hasil analisis respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan pada kelas eksperimen dituliskan pada Tabel 40 berikut. Pada Lampiran 3 disajikan hasil analisis angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan pada kelas eksperimen secara lengkap.

Tabel 40. Hasil Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi Edmodo pada Kelas Eksperimen

No	Indikator	SBi	Kategori
1.	Isi dan Tujuan	3,13	Sangat Baik
2.	Instruksional	3,21	Sangat Baik
3.	Teknis	3,24	Sangat Baik
Rata-rata		3,21	Sangat Baik

6) Keterlaksanaan RPP

Ringkasan hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan RPP pada kelas eksperimen dituliskan pada Tabel 41 berikut. Pada Lampiran 3

disajikan hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan RPP pada kelas eksperimen secara lengkap.

Tabel 41. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP pada Kelas Eksperimen

Pertemuan Ke	Observer 1	Observer 2
1	91%	91%
2	100%	100%

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap penyebaran merupakan tahap akhir dari tahap penelitian pengembangan ini. Pada tahap ini peneliti melakukan penyebaran dengan cara memberikan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo dalam bentuk *hardfile* kepada guru fisika kelas XI SMAN 1 Seyegan. Artikel penelitian ini di *upload* pada *electronic journal (e-journal)* FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi edmodo untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik SMA, mengetahui peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik, dan mengetahui peningkatan keterampilan proses sains pada peserta didik setelah mengikuti pembelajaran

dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi edmodo. Pengembangan perangkat pembelajaran ini difokuskan pada materi pokok fluida statis untuk kelas XI di SMAN 1 Seyegan. Pembahasan secara lengkap diuraikan sebagai berikut.

1. Kelayakan Perangkat Pembelajaran berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan

Aplikasi Edmodo

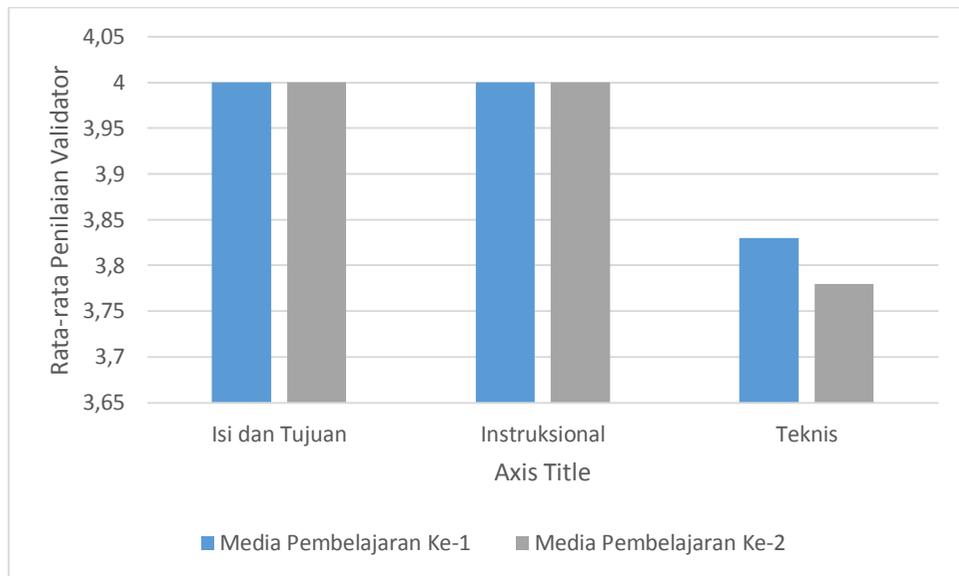
Penilaian kelayakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi edmodo dilakukan untuk mengetahui kelayakan perangkat yang dikembangkan sebelum digunakan oleh sasaran pengguna. Penilaian kelayakan terhadap perangkat pembelajaran ini dilakukan oleh validator yaitu dosen ahli sebagai validator 1 dan guru mata pelajaran fisika kelas XI SMA Negeri 1 Seyegan sebagai validator 2, uji empiris yang bertujuan meningkatkan kualitas soal *pretest-posttest* yang akan digunakan, serta berdasarkan respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo.

a. Media Pembelajaran

Penilaian *pertama* yaitu penilaian dari validator. Penilaian ini dilakukan dengan mengisi lembar validasi yang didasarkan pada tiga aspek penilaian yaitu aspek isi dan tujuan, instruksional, dan teknis. Analisis validasi media menggunakan SBi dengan menghitung rata-rata skor pada masing-masing aspek.

Berdasarkan Tabel 11, dapat dilihat bahwa untuk media pembelajaran pertemuan pertama pada aspek isi dan tujuan memiliki nilai rata-rata 4,00; aspek instruksional memiliki nilai rata-rata 4,00; dan untuk aspek teknis memiliki nilai rata-rata 3,83. Untuk ketiga aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,94 dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan Tabel 12, dapat dilihat bahwa untuk media pembelajaran pertemuan kedua pada aspek isi dan tujuan memiliki nilai rata-rata 4,00; aspek instruksional memiliki nilai rata-rata 4,00; dan untuk aspek teknis memiliki nilai rata-rata 3,78. Untuk ketiga aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,92 dengan kategori sangat baik. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah dinyatakan valid oleh validator. Pada Gambar 9 berikut, disajikan diagram penilaian validator untuk masing-masing indikator pada media pembelajaran pertama dan kedua.



Gambar 9. Diagram Batang Hasil Penilaian Media Pembelajaran Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi Edmodo

Penilaian yang *kedua* yaitu berdasarkan respon peserta didik melalui pengisian angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil angket respon peserta didik diperoleh pada saat uji coba terbatas yang dilakukan pada 7 peserta didik kelas XI-MIPA 3 SMAN 1 Seyegan serta uji coba lapangan pada 28 peserta didik kelas XI-MIPA 2 SMAN 1 Seyegan.

Berdasarkan analisis hasil pengisian angket respon peserta didik pada Tabel 40 yang ditinjau dari aspek isi dan tujuan, instruksional, dan teknis memiliki nilai SBi 3,15 pada uji terbatas dengan kategori sangat baik dan 3,21 pada uji lapangan dengan kategori sangat baik sesuai dengan kategori penilaian SBi pada Tabel 4. Dari hasil tersebut, media pembelajaran berbasis

guided inquiry berbantuan aplikasi Edmodo dinyatakan valid dan mendapat respon positif dari pengguna yaitu peserta didik SMA.

Jadi, berdasarkan hasil penilaian validitas oleh dosen dan guru mata pelajaran fisika serta respon peserta didik SMA dapat diketahui bahwa media pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo untuk materi pokok Fluida Statik layak digunakan sebagai media pembelajaran.

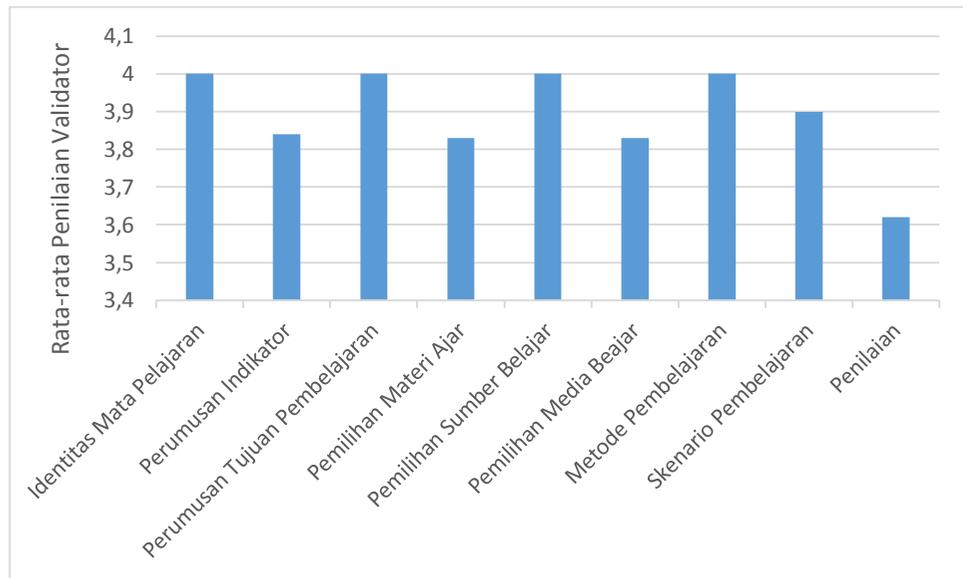
b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Penilaian RPP dilakukan dengan mengisi lembar validasi yang didasarkan pada sembilan aspek penilaian yaitu aspek identitas mata pelajaran, perumusan indikator, perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan materi ajar, pemilihan sumber belajar, pemilihan media belajar, metode pembelajaran, skenario pembelajaran, dan penilaian. Analisis validasi RPP menggunakan SBi dengan menghitung rata-rata skor pada masing-masing aspek.

Berdasarkan Tabel 15, dapat dilihat bahwa RPP pada aspek identitas mata pelajaran memiliki nilai rata-rata 4,00; aspek perumusan indikator memiliki nilai rata-rata 3,84; aspek perumusan tujuan pembelajaran memiliki nilai rata-rata 4,00; aspek pemilihan materi ajar memiliki nilai rata-rata 3,83; aspek pemilihan sumber belajar memiliki nilai rata-rata 4,00; aspek pemilihan media belajar memiliki nilai rata-rata 3,83; aspek metode pembelajaran

memiliki nilai rata-rata 4,00; aspek skenario pembelajaran memiliki nilai rata-rata 3,90; aspek penilaian pembelajaran memiliki nilai rata-rata 3,62. Untuk seluruh aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,89 dengan kategori sangat baik.

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa RPP yang dikembangkan telah dinyatakan valid oleh validator. Pada Gambar 10 berikut, disajikan diagram penilaian validator untuk masing-masing indikator pada penilaian RPP.



Gambar 10. Diagram Batang Hasil Penilaian RPP Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi Edmodo

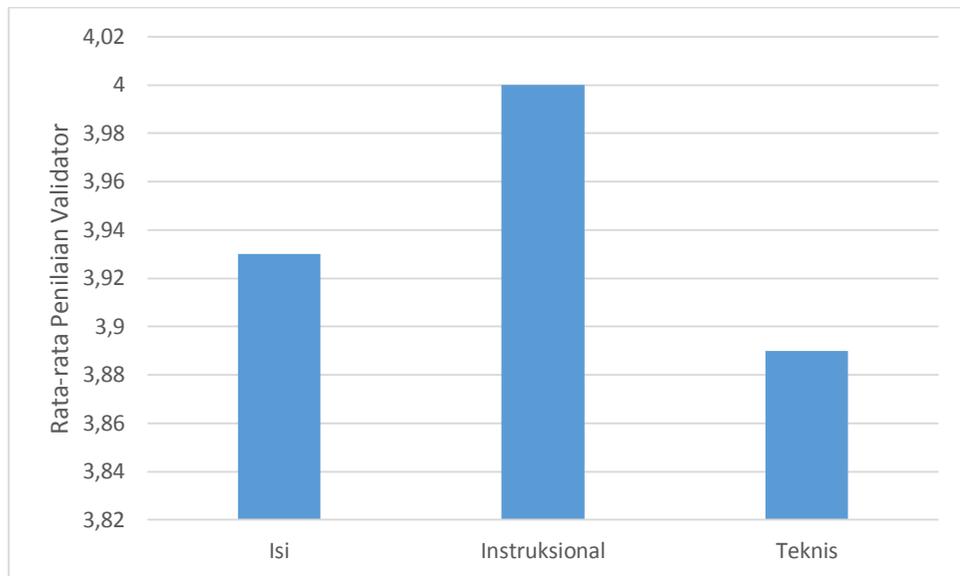
Jadi, berdasarkan hasil penilaian validitas oleh dosen dan guru mata pelajaran fisika dapat diketahui bahwa RPP berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo untuk materi pokok Fluida Statik layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran.

c. Lembar Kerja Peserta Didik

Penilaian LKPD dilakukan dengan mengisi lembar validasi yang didasarkan pada tiga aspek penilaian yaitu aspek isi, konstruksi, dan teknis. Analisis validasi LKPD menggunakan SBI dengan menghitung rata-rata skor pada masing-masing aspek.

Berdasarkan Tabel 17, dapat dilihat bahwa LKPD pada aspek isi memiliki nilai rata-rata 3,93; aspek konstruksi memiliki nilai rata-rata 4,00; dan aspek teknis memiliki nilai rata-rata 3,89. Untuk ketiga aspek tersebut diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,94 dengan kategori sangat baik.

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa LKPD yang dikembangkan telah dinyatakan valid oleh validator. Pada Gambar 11 berikut, disajikan diagram penilaian validator untuk masing-masing aspek pada penilaian LKPD.



Gambar 11. Diagram Batang Hasil Penilaian LKPD Berbasis *Guided Inquiry* Berbantuan Aplikasi Edmodo

Jadi, berdasarkan hasil penilaian validitas oleh dosen dan guru mata pelajaran fisika dapat diketahui bahwa LKPD berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo untuk materi pokok Fluida Statik layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran.

2. Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, peneliti mengukur penguasaan materi peserta didik untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan penguasaan materi pada peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statik. Penguasaan materi merupakan hasil belajar ranah kognitif yang diukur

menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Pengambilan nilai *pretest* dan *posttest* ini dilakukan pada saat uji coba lapangan.

Pretest dikerjakan sebelum peserta didik mendapatkan materi pokok Fluida Statik menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik mengenai materi tersebut. *Posttest* dikerjakan setelah peserta didik mendapatkan materi pokok Fluida Statik menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman akhir mengenai materi tersebut. Jumlah soal *pretest* sama dengan jumlah soal *posttest*. Soal *pretest* berbeda dengan soal *posttest*, namun memiliki indikator yang sama untuk setiap nomor butir soalnya.

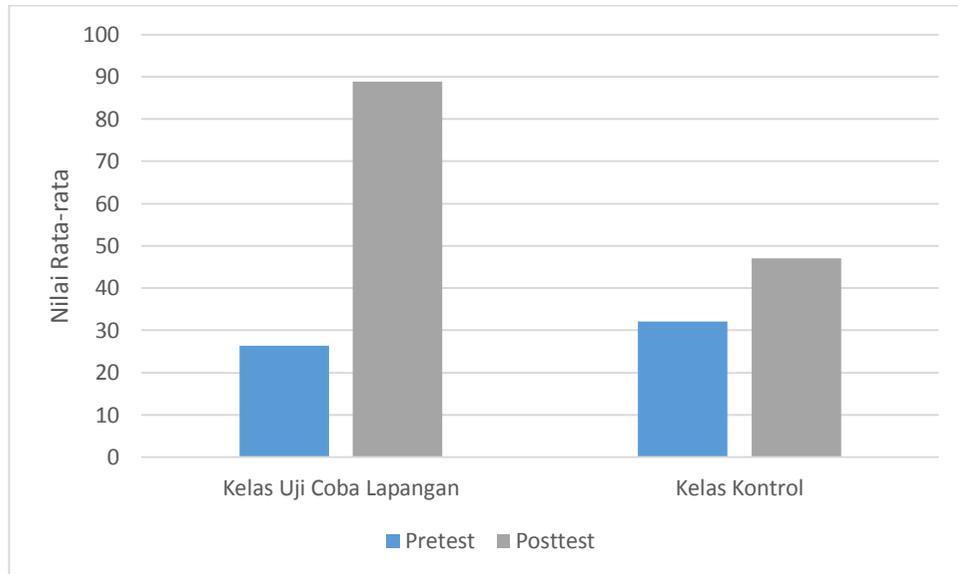
Analisis penguasaan materi peserta didik dilakukan menggunakan standar *gain* menurut Hake (Knight, 2004: 9) untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan penguasaan materi pada peserta didik. Berdasarkan Tabel 37, dapat diketahui bahwa penguasaan materi pada kelas eksperimen menunjukkan rata-rata skor *pretest* sebesar 26,42 dan *posttest* sebesar 88,93. Skor tertinggi peserta didik ketika *pretest* adalah 60 dan skor terendahnya adalah 0. Sedangkan skor tertinggi peserta didik ketika *posttest* adalah 100 dan skor terendahnya adalah 50.

Hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari peserta didik dapat diketahui peningkatan penguasaan materinya dengan menghitung standar *gain*. Dari 28 peserta didik, terdapat 24 peserta didik memiliki peningkatan nilai dengan standar

gain lebih dari atau sama dengan 0,7 yang masuk pada kriteria tinggi, 3 peserta didik memiliki peningkatan dengan standar *gain* diantara 0,3 sampai dengan 0,7 yang masuk pada kriteria sedang, serta 1 peserta didik memiliki peningkatan nilai dengan standar *gain* kurang dari 0,3 yang masuk pada kriteria rendah.

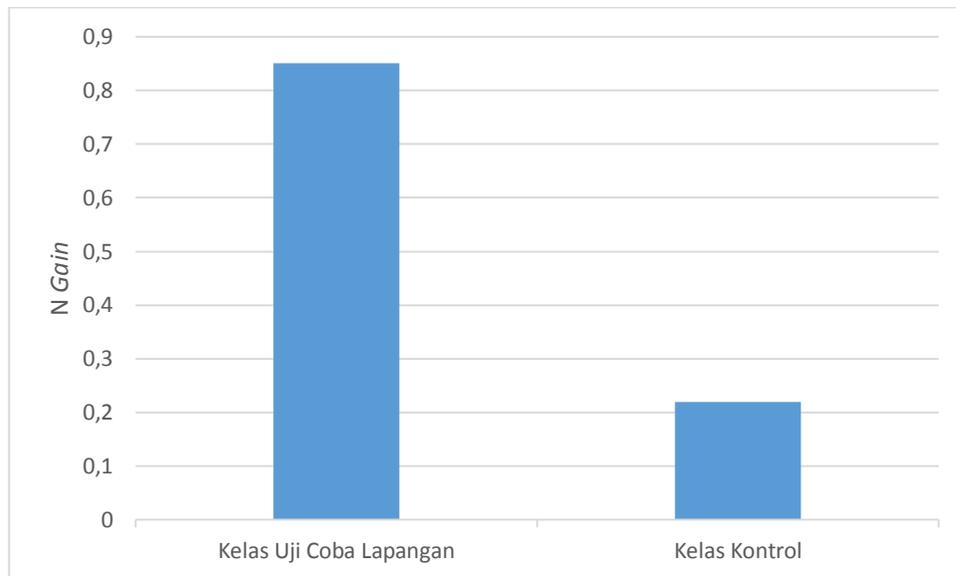
Kemudian penguasaan materi untuk kelas kontrol berdasarkan Tabel 37, menunjukkan rata-rata skor *pretest* sebesar 32,08 dan *posttest* sebesar 47,08. Skor tertinggi peserta didik ketika *pretest* adalah 70 dan skor terendahnya adalah 10. Sedangkan skor tertinggi peserta didik ketika *posttest* adalah 70 dan skor terendahnya adalah 10.

Hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari peserta didik dapat diketahui peningkatan penguasaan materinya dengan menghitung standar *gain*. Dari 24 peserta didik, terdapat 10 peserta didik memiliki peningkatan nilai dengan standar diantara 0,3 sampai dengan 0,7 yang masuk pada kriteria sedang, serta 14 peserta didik memiliki peningkatan nilai dengan standar *gain* kurang dari 0,3 yang masuk pada kriteria rendah. Perbedaan peningkatan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dirangkum pada grafik berikut ini.



Gambar 12. Grafik Perbandingan Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan Gambar 12 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil analisis pada Tabel 36 dan Tabel 37 menunjukkan bahwa standar *gain* yang diperoleh untuk kelas eksperimen sebesar 0,85 dan 0,22 untuk kelas kontrol. Jika disesuaikan dengan kriteria standar *gain* pada Tabel 9, standar *gain* untuk kelas eksperimen masuk pada kriteria tinggi dan standar *gain* untuk kelas kontrol masuk pada kriteria rendah. Nilai standar *gain* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol terangkum pada grafik berikut.



Gambar 13. Grafik Perbandingan Nilai Standar *Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran berfungsi dengan baik sesuai dengan pendapat Hamalik dalam Azhar Arsyad (2007: 15) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman. Hal tersebut dibuktikan dengan peningkatan penguasaan materi peserta didik yang masuk pada kriteria tinggi.

Berdasarkan Gambar 12 dan Gambar 13 dapat diketahui bahwa peningkatan penguasaan materi pada kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan dengan penguasaan materi pada kelas kontrol. Dari hasil analisis secara umum ini, penguasaan materi peserta didik terhadap materi pokok Fluida Statik dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo mengalami peningkatan secara signifikan dengan kategori tinggi.

3. Keterampilan Proses Peserta Didik

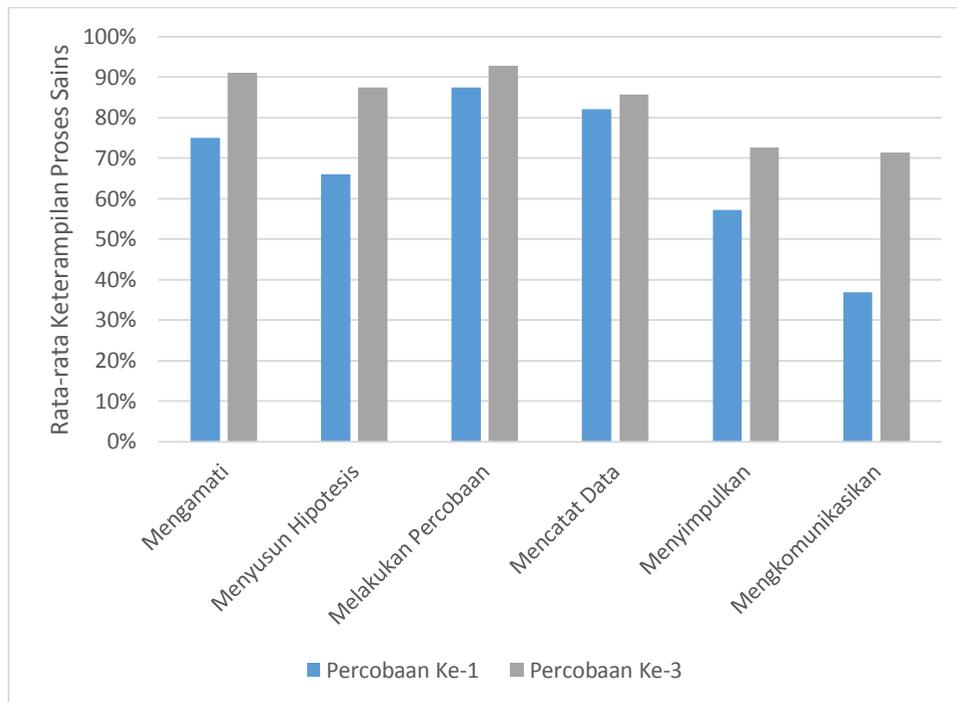
Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, peneliti mengukur keterampilan proses sains peserta didik untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan keterampilan proses sains pada peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statik. Penilaian keterampilan proses sains menggunakan lembar observasi keterampilan proses dan portofolio berupa jawaban pada kolom LKPD. Observasi terhadap keterampilan proses sains ini dilakukan pada saat uji coba lapangan.

Pembelajaran pada pertemuan pertama terdiri dari percobaan mengenai sub materi pokok Tekanan Hidrostatik. Hasil observasi keterampilan proses percobaan pertama ini digunakan sebagai nilai *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik mengenai materi tersebut. Pembelajaran pada pertemuan kedua terdiri dari percobaan mengenai sub materi pokok Hukum Pascal. Percobaan mengenai Hukum Pascal ini difungsikan sebagai sarana melatih keterampilan proses sains peserta didik.

Percobaan terakhir pada materi pokok Fluida Statik ini ialah percobaan pada sub materi Hukum Archimedes. Hasil observasi keterampilan proses percobaan ketiga ini digunakan sebagai nilai *posttest*. *Posttest* dikerjakan setelah peserta didik

mendapatkan pembelajaran yang melatih keterampilan proses peserta didik pada materi pokok Fluida Statik menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains akhir mengenai materi tersebut. Jumlah indikator pada lembar observasi keterampilan proses untuk sub materi pokok Tekanan Hidrostatik sama dengan jumlah indikator pada lembar observasi keterampilan proses untuk sub materi pokok Hukum Archimedes.

Berdasarkan Tabel 39, dapat diketahui bahwa keterampilan proses sains peserta didik menunjukkan rata-rata skor *pretest* sebesar 67% dan *posttest* sebesar 84%. Dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari peserta didik dapat diketahui peningkatan keterampilan proses sainsnya dengan menghitung standar *gain*. Peningkatan hasil keterampilan proses sains peserta didik untuk setiap aspek penilaiannya disajikan pada Gambar 14 berikut.



Gambar 14. Grafik Peningkatan Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA

Berdasarkan Gambar 14 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains saat *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Hasil analisis pada Tabel 39 menunjukkan bahwa standar *gain* yang diperoleh untuk kelas eksperimen sebesar 49,39%. Jika disesuaikan dengan kriteria standar *gain* pada Tabel 9, standar *gain* untuk keterampilan proses sains masuk pada kriteria sedang.

Berdasarkan Gambar 12 dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada peserta didik. Dari hasil analisis secara umum ini, keterampilan proses sains peserta didik terhadap materi pokok Fluida Statik dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo meningkat dengan kriteria sedang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Produk perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statik yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan proses sains peserta didik kelas XI-MIPA SMAN 1 Seyegan dengan kategori sangat baik.
2. Perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* berbantuan aplikasi Edmodo pada materi pokok Fluida Statik dapat meningkatkan penguasaan materi fisika peserta didik dengan standar *gain* 0,85 kategori tinggi serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dengan standar *gain* 43,39% kategori sedang.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Beberapa peserta didik aktif dalam kegiatan sekolah seperti paskibraka, Osis, dan MPK. Dikarenakan terdapat beberapa acara paskibraka, Osis, dan MPK pada saat proses pembelajaran mengakibatkan tidak semua data hasil penelitian yang berasal dari peserta didik dapat analisis.

2. Peserta didik terbiasa mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah yang berpusat pada guru, sehingga ketika pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode lain yang melibatkan aktivitas peserta didik dibutuhkan waktu lebih untuk pengkondisian kelas.
3. Penyebaran perangkat pembelajaran yang dikembangkan tidak disertai dengan sosialisasi pengoperasian aplikasi Edmodo, sehingga guru kurang menguasai pengoperasian aplikasi Edmodo.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan dengan menyesuaikan jadwal kegiatan sekolah sehingga dapat meminimalisir peserta didik yang izin meninggalkan kelas pada saat proses pembelajaran.
2. Peneliti harus memberikan perhatian ekstra kepada peserta didik dan berusaha mengkondisikan kelas lebih cepat sehingga kegiatan pembelajaran dapat berjalan sesuai rencana.
3. Pada tahap penyebaran dilakukan sosialisasi pengoperasian aplikasi Edmodo sehingga guru dapat menguasai pengoperasian aplikasi Edmodo.

DAFTAR PUSTAKA

- Mikrajuddin Abdullah. (2016). *Fisika Dasar I*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Alberta Learning Cataloguing in Publication Data. (2004). *Focus on inquiry: a teacher's guide to implementing inquiry-based learning*. Canada: Alberta Learning.
- Saifuddin Azwar. (2013). *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Basori. (2013). Pemanfaatan *social learning network* “EDMODO” dalam membantu perkuliahan teori bodi otomotif di prodi PTM JPTK FKIP UNS . *JIPTEK*, 99-105
- Borich, Gary D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. New York: Merrill.
- Ratna Wilis Dahar. (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Ebel, Robert L. dan Frisbie, David A. (1991). *Essentials of Education Measurement*. New Jersey: Prentice Hall.
- Young, H.D. & Freedman, R.A. (2002). *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Giancoli, Douglas C.. (2014). *Fisika: Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Mohamad Ishaq. (2007). *Fisika Dasar*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kemendikbud. (2013). *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Knight, Randall D. (2004). *Five Easy Lessons*. New York: Addison Wesley.
- Djemari Mardapi. (2012). *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Offset.
- Mulyasa. (2006). *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Mundilarto. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: P2IS Jurdik Fisika FMIPA UNY.
- _____. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Pee, Barbel, et al. (2002). Appraising and Assesing Reflection in Student's Writing on a Structured Worksheet. *Journal of Medical Education*. Hlm. 575-585.
- Susetyo Dwi Prihadi. (2012). *Sejarah Smartphone dari Masa Kemasa*. Diunduh pada tanggal 6 Januari 2019 dari inet.detik.com
- Diah Purwaningtyas. (2016). Penggunaan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Sesuai dengan Kurikulum Nasional pada Bahan Ajar Laju Reaksi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM, Malang, 570*.
- Ngalim Purwanto. (2002). *Prinsip-Prinsip dan Teknik dalam Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Eveline Siregar. & Hartini Nara. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Peter Soedjojo. (2004). *Fisika Dasar*. Yogyakarta: ANDI.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhadi. (2007). *Petunjuk dan Pedoman Pembelajaran*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sumaji. (1998). *Pendidikan Sains Humanistik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Thiagarajan, S; Semmel, D.S; & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.