

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENUMBUHKAN  
KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA**

**(Tesis)**

**Oleh**

**Nurul Khabibah**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENUMBUHKAN  
KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA**

**Oleh**

**Nurul Khabibah**

**Tesis**

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
MAGISTER SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENUMBUHKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA**

**Oleh**

**Nurul Khabibah**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis inkuiri yang menarik, manfaat dan efektif dalam menumbuhkan KGS. Desain pengembangan menggunakan tujuh langkah penelitian Borg & Gall (1983) meliputi penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba, uji coba lapangan, penyempurnaan hasil produk. Validasi produk mencakup validasi materi, desain dan isi menggunakan angket. Subjek uji coba adalah guru dan siswa salah satu SMA N di Lampung Timur. Hasil validasi desain sebesar 76%, dan isi sebesar 76% LKS masuk dalam kategori tinggi, sehingga dapat dinyatakan bahwa LKS layak untuk digunakan. Hasil uji lapangan menunjukkan LKS berbasis inkuiri dapat menumbuhkan keterampilan generik sains siswa pada materi fluida statis. Respon guru dan siswa terhadap hasil pengembangan sebesar 78% masuk kategori sangat menarik dan 78% sangat bermanfaat. Hasil uji efektifitas diketahui nilai *posttest* sebesar 80 lebih tinggi dari rerata nilai *pretest* sebesar 43. Dengan demikian produk yang

telah dikembangkan berupa LKS berbasis inkuiri efektif untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa.

**Kata kunci:** Lembar Kerja Siswa, Inkuiri, Keterampilan Generik Sains

## **ABSTRACT**

### **THE DEVELOPMENT OF INKUIRI-BASED LKS TO GROW THE SKILLS OF STUDENT GENERIC SCIENCE**

**By**

**Nurul Khabibah**

This study aims to develop an inquiry-based LKS that is attractive, beneficial and effective in growing KGS. The development design using the seven research steps of Borg & Gall (1983) includes research and data collection, planning, product draft development, initial field trials, revision of test results, field trials, product improvements. Product validation includes material validation, design and content using questionnaires. The test subject is teacher and student of one of SMA N in Lampung Timur. The design validation results are 76%, and the contents of 76% of the worksheets are in the high category, so it can be stated that the worksheet is eligible to be used. Field test results show that inquiry-based LKS can generate students' generic science skills on static fluid materials. The teacher and student response to the development outcome of 78% is very attractive and 78% very useful. The results of the effectiveness test revealed that the posttest value of 80 was higher than the average pretest score of 43. Thus the products that had been developed in the form of inquiry-based worksheets were effective to foster students' generic science skills.

**Keywords:** Student Worksheet, Inquiry, Generic Science Skills

Judul Tesis : **Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri untuk  
Menumbuhkan Keterampilan Generik Sains Siswa**

Nama Mahasiswa : **Nurul Khabibah**

No. Pokok Mahasiswa : 1423022033

Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Tri Jalmo, M.Si.**  
NIP 19610910 198603 1 005

**Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**  
NIP 19600821 198503 1 004

Ketua Jurusan  
Pendidikan MIPA

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

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Fisika

**Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**  
NIP 19600821 198503 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Tri Jalmo, M.Si.

*Tri Jalmo*  
.....

Sekretaris : Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.

*Agus Suyatna*  
.....

Penguji Anggota : I. Dr. Abdurrahman, M.Si.

*Abdurrahman*  
.....  
*Undang Rosidin*  
.....

II. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.



4. Tanggal Lulus Ujian : 06 Juli 2018

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Nurul Khabibah  
NPM : 1423022033  
Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA  
Program Studi : Magister Pendidikan Fisika  
Alamat : Braja Asri, Way Jepara Kab. Lampung Timur

Menyatakan bahwa dalam tesis yang berjudul " Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa" benar-benar tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Juli 2018  
Yang Menyatakan,



Nurul Khabibah  
NPM. 1423022033



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Tulung Agung Jawa Timur, pada Tanggal 10 Oktober 1989, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Purwanto dan Ibu Watiar.

Penulis mengawali pendidikan dimulai di Sekolah Dasar (SD) Negeri 3 Jepara Lampung Timur diselesaikan pada tahun 2000. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Muhammadiyah 2 Way Jepara Lampung Timur diselesaikan pada tahun 2003. Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Teladan Way Jepara Lampung Timur diselesaikan pada tahun 2006. Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah metro diselesaikan pada tahun 2010. Kemudian pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan Magister Pendidikan Fisika Universitas Lampung. Saat ini penulis aktif sebagai pengajar di dua sekolah, yaitu SMA Minhajuttulab dan SMP Islam YPI 3 Way Jepara Lampung Timur.

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(Q.s.Al Baqarah: 286)

Dan tidak ada taufik bagiku melainkan dengan (Pertolongan) Allah.  
Hanya kepada Allah aku bertawakal dan hanya kepada-Nya aku kembali.  
(Hud: 88)

Seorang berilmu belumlah beranjak dari kebodohan atas apa yang diilmuinya, hingga dia mengamalkannya  
(Fuadhail ibn'Iydh)

## **PERSEMBAHAN**

Dengan kerendahan hati, teriring doa dan syukur kehadiran Allah SWT, Penulis mempersembahkan karya besar ini sebagai tanda bakti dan kasih cintaku yang tulus dan mendalam kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Purwanto dan Ibu Watiar juga ibu dan bapak mertua Hj. Siti Badriah, S.Pd dan Hi. Sarno Nurkholis, S.Pd dengan ketulusan doa, keringat, dan air mata serta kasih sayang tanpa putus, senantiasa memberikan dorongan untuk keberhasilan dan kebahagiaan penulis.
2. Suamiku tercinta, Muhammad Sabili, S.Pd dan putraku tersayang Muhammad Hanan Al faiz yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, inspirasi, dan doa untuk keberhasilan penulis.
3. Adikku tercinta Kholifatul Munawaroh, S.AN yang selalu memberikan semangat dan menantikan keberhasilan penulis.
4. Sahabatku tersayang yang selalu menemani dan memberikan semangat untuk keberhasilan penulis.
5. Para pendidik yang kuhormati.
6. Almamater tercinta.

## SANWACANA

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT, atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Fisika di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M. Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Drs. Mustofa, M.A, Ph. D, selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
5. Bapak Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah memotivasi, membimbing, dan mengarahkan penulis selama penulisan tesis.
6. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Fisika sekaligus Pembimbing Akademik dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis.
7. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si. selaku Penguji 1 sekaligus Validator I yang banyak memberikan kritik serta masukan.

8. Bapak Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Penguji 2 yang banyak memberikan kritik serta masukan yang bersifat positif.
9. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Magister Pendidikan Fisika Universitas Lampung.
10. Bapak Prof. Drs. Posman Manurung, M.Si., Ph.D., selaku validator II yang telah memberikan saran dan masukan.
11. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si., selaku validator III yang telah memberikan saran dan masukan.
12. Dewan guru serta siswa-siswi SMA Negeri 1 Way Jepara Lampung Timur, atas bantuan dan kerjasamanya.
13. Teman-teman seperjuangan Magister Pendidikan Fisika 2014 Angkatan kedua, serta kakak dan adik tingkat di Program Studi Magister Pendidikan Fisika atas bantuan dan kerjasamanya.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tesis ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta berkenan membalas semua budi yang diberikan kepada penulis dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, Juli 2018  
Penulis

**Nurul Khabibah**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>COVER</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Lembar Kerja Siswa .....	11
B. Pembelajaran Berbasis Inkuiri .....	16
C. Keterampilan Generik Sains.....	22
D. Fluida Statis .....	25
E. Penelitian Yang Relevan .....	28
F. Kerangka Pikir .....	29
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode Penelitian.....	30
B. Prosedur Pengembangan .....	30
C. Uji Coba Instrumen .....	42

D. Teknik Analisis Data.....	43
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	50
1. Tahap Pengembangan Produk .....	50
2. Tahap Pengembangan LKS .....	52
3. Tahap Implementasi .....	62
B. Pembahasan .....	71
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan.....	80
B. Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Tahapan Pembelajaran Berbasis Inkuiri.....	17
2. Indikator Generik Sains.....	23
3. <i>Nonequivalent prepost control group design</i> .....	39
4. Kategori Reliabilitas Butir Soal .....	43
5. Kriteria Ketercapaian Validitas.....	45
6. Kategori Tingkat N-gain .....	47
7. Kriteria Tingkat Kemanfaatan Dan Kemenarikan .....	49
8. Hasil Analisis Kebutuhan Pembelajaran inkuiri pada Angket Guru.....	52
9. Hasil Analisis Kebutuhan Pembelajaran inkuiri pada Angket Siswa .....	52
10. Draf Pengembangan LKS .....	54
11. Daftar Nama Validator .....	56
12. Hasil Penilaian Uji Ahli .....	57
13. Hasil Validasi Ahli Materi pada LKS yang dikembangkan.....	57
14. Hasil Persentase Keterampilan Generik Sains .....	58
15. Hasil Perhitungan Validasi dan Reliabilitas Tes.....	62
16. Hasil Penilaian Uji Kemenarikan.....	65
17. Hasil Penilaian Uji Kemanfaatan .....	66
18. Hasil Rata-Rata Nilai Pretes, Postes dan N-Gain.....	68
19. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan <i>Uji Mann Whitney</i> .....	70



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Siklus Pembelajaran Inkuiri .....	18
2. Tekanan Hidrostatik .....	26
3. Skema Kerangka Pikir.....	31
4. Tahapan Penelitian dan Pengembangan.....	34
5. <i>Eksperimen one-shot case study</i> .....	38
6. Desain LKS yang dikembangkan.....	56
7. Hasil perbaikan LKS berdasarkan validasi ahli materi .....	59
8. Hasil perbaikan LKS berdasarkan validasi ahli bahasa .....	60
9. Hasil perbaikan LKS berdasarkan validasi ahli Desain .....	61
10. Foto Kegiatan Eksperimen .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen uji ahli materi terhadap lks berbasis inkuiri .....	88
2. Angket analisis kebutuhan lks berbasis inkuiri .....	86
3. Analisis kebutuhan (guru) lks berbasis inkuiri.....	90
4. Analisis kebutuhan (siswa) lks berbasis inkuiri .....	91
5. Kisi-kisi instrument validasi materi terhadap lks.....	92
6. Instrumen uji ahli isi terhadap lks .....	94
7. Kisi-kisi instrumen penilaian uji ahli desain produk.....	96
8. Instrumen validasi ahli desain pengembangan lks .....	98
9. Angket respon guru terhadap penggunaan lks .....	100
10. Angket respon siswa terhadap penggunaan lks .....	102
11. Kisi-kisi pedoman wawancara .....	103
12. Silabus .....	106
13. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) .....	111
14. Rekapitulasi hasil uji validasi ahli materi .....	126
15. Rekapitulasi hasil uji validasi ahli desain .....	128
16. Instrumen uji kemenarikan produk .....	129
17. Instrument uji kemanfaatan produk .....	131
18. Rekapitulasi uji kemenarikan produk .....	132
19. Kisi-kisi soal .....	134
20. Soal.....	139
21. Data rekapitulasi hasil belajar kelas kontrol .....	143
22. Data rekapitulasi hasil belajar kelas eksperimen .....	144
23. Analisis validitas dan reliabilitas .....	145
24. Data rekapitulasi N-gain hasil belajar kelas kontrol .....	147
25. Data rekapitulasi N-gain hasil belajar kelas eksperimen .....	148

26. Lembar hasil penilaian KGS .....	149
27. Hasil uji Mann Whitney .....	150

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Abad 21 merupakan abad pengetahuan yang menjadi landasan utama pada berbagai aspek kehidupan. Kondisi ini ditandai dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemdikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari informasi dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan berkerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Litbang Kemdikbud, 2013). Dipaparkan oleh Nuryani (2005) perkembangan ilmu pengetahuan ini, menuntut tenaga pendidik dalam memberikan pengajaran kepada siswa secara menyeluruh sehingga siswa mampu mengaplikasikan materi yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pola berpikir logis yang sangat diperlukan pada abad 21.

*Framework* pembelajaran di abad 21 yang menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan, pengetahuan dan kemampuan dibidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup dan karir. *Framework* ini juga menjelaskan tentang keterampilan, pengetahuan dan keahlian yang harus dikuasai agar siswa dapat sukses dalam kehidupan dan pekerjaannya. (Rahman, 2011) menyatakan bahwa tantangan utama untuk terus berkembang dalam ekonomi global adalah individu diharapkan dapat berkembang

dengan baik dalam keterampilan teknis, serta keterampilan generik yang memungkinkan tingkat fleksibilitas yang tinggi dan kemampuan beradaptasi dan kemampuan untuk bekerja di berbagai pekerjaan.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang disertai dengan semakin derasnya arus globalisasi dunia membawa dampak tersendiri bagi dunia pendidikan pesatnya perkembangan teknologi menuntut pemerintah mengubah kurikulum pendidikan di Indonesia yang disesuaikan dengan tuntutan era globalisasi (Depdiknas, 2003). Kurikulum yang berlaku saat ini adalah Kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA menyatakan bahwa Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir, antara lain: pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik, pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari.

Menurut Mundilanto (2002) agar siswa mampu menguasai konsep-konsep sains dan aplikasinya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dapat memecahkan masalah-masalah, hal ini sesuai dengan tujuan belajar Fisika di SMA. Mata pelajaran Fisika adalah mata pelajaran sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analisis deduktif dengan menggunakan berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Depdiknas, 2002).

Hasil Laporan Ujian Nasional 2014 terhadap pemetaan kemampuan daya serap siswa kelompok IPA, menyatakan informasi bahwa mata pelajaran fisika, siswa

SMA/ MA tidak memenuhi standar KKM 70% (Pusat Penilaian Pendidikan, 2014). Rendahnya KKM dan juga prestasi belajar dapat dipengaruhi karena siswa lebih cenderung kurang berminat terhadap pelajaran tertentu karena tidak sesuai dengan karakteristik siswa, fisika merupakan mata pelajaran yang sarat akan matematika dan diperlukan keterampilan dalam memahaminya.

Keterampilan dan sikap percaya diri dapat diperoleh melalui proses belajar. Belajar fisika bukan hanya sekedar mengerti matematika, tetapi lebih jauh siswa diharapkan mampu memahami konsep yang terkandung di dalamnya, menuliskannya ke dalam simbol-simbol fisis, memahami permasalahan serta menyelesaikannya secara matematis (Sukarno, 2009).

Permasalahan dalam pembelajaran Fisika banyak menuntut intelektualitas yang relatif tinggi sehingga sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Keadaan yang demikian ini lebih diperparah lagi dengan penggunaan metode pembelajaran fisika yang tidak tepat. Guru terlalu mengandalkan metode pembelajaran yang cenderung bersifat informatif. Akibatnya siswa tidak mempunyai keterampilan yang diperlukan dalam pemecahan masalah karena siswa tidak mampu menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari untuk memecahkan soal-soal Fisika yang dihadapi (Mundilarto, 2002). Pada penelitian (Octafiana., dkk, 2015), sebelumnya menyatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan Keterampilan Generik Sains pada kedua kelompok eksperimen menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri memang efektif dapat digunakan untuk meningkatkan Keterampilan Generik Sains.

Permendiknas No.22 Tahun 2006 tentang standar isi menjelaskan bahwa pembelajaran fisika pada tingkat SMA/MA dilaksanakan secara inkuiri untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Mengajar dengan model inkuiri merupakan sebuah pendekatan untuk penyelidikan berbasis pemecahan masalah melalui berbagai cara dan metode seperti eksperimen dan studi berdasarkan buku teks. Kegiatan penyelidikan mengacu pada proses pencarian dan mendapatkan informasi atau memahami konsep, teori atau pertanyaan, dan menggunakannya untuk melakukan investigasi atas masalah tersebut.

Inkuiri adalah proses penyelidikan yang melibatkan pertanyaan tentang apa yang ditemukan dan bagaimana jawabannya diperoleh. Strategi penemuan yang dibuat dengan mengidentifikasi konten pengetahuan, fakta, dan proses (Kasmurie, *et al*, 2010). Pandangan Pedaste *et al*. (2015) pembelajaran berbasis *inquiry* merupakan strategi pendidikan di mana siswa mengikuti metode dan praktik untuk membangun pengetahuan. Belajar pada dasarnya merupakan proses mental seseorang yang tidak terjadi secara mekanis. Melalui proses mental itulah, diharapkan siswa berkembang secara utuh baik intelektual, mental, emosi, maupun pribadinya. Pembelajaran sains akan tumbuh dengan melakukan pembelajaran berbasis *inquiri* (Nuangchalerm, 2014).

Hal yang perlu dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah mengupayakan pengajaran dengan baik kepada siswa, diantaranya melakukan pembenahan dari berbagai aspek pendidikan (Ahmad, 2011). Pada umumnya

pembelajaran fisika hanya menggunakan metode ceramah, guru hanya sekedar menjelaskan rumus atau persamaan yang menghubungkan simbol-simbol besaran fisis, latihan soal-soal dan diakhiri dengan pemberian tugas rumah. Guru harus memulai satu langkah perubahan yaitu merubah pola pembelajaran tradisional yang berpusat pada guru menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada siswa . Guru dituntut untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran dengan mengembangkan bahan ajar, salah satunya adalah lembar kerja siswa (LKS).

Hasil angket pada studi pendahuluan penggunaan LKS sebagai bahan ajar pada materi fisika di sekolah sebesar 90%, dalam pelajaran Fisika guru memperoleh LKS dengan membeli dari penerbit sebesar 80%, guru setuju bila dikembangkan lks dengan berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa sebesar 80%. Berdasarkan hasil observasi ditemukan masih banyak guru yang mengandalkan buku paket, dan lks yang beredar belum menumbuhkan keterampilan generik sains.

Untuk menumbuhkan keterampilan generik sains diperlukan LKS sebagai sumber belajar, menurut (Mulyasa, 2008), mengembangkan sarana dan prasarana yang harus dimiliki setiap sekolah, salah satunya adalah bahwa setiap satuan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Menurut (Prastowo, 2011), selain ketersediaan buku yang tidak cukup memadai akan mengakibatkan belajar tidak efektif, oleh karena itu diperlukan LKS.



LKS merupakan suatu materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa untuk memudahkan siswa mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Di dalam LKS, siswa akan menemukan ringkasan materi, dan tugas yang berkaitan dengan materi tersebut. Selain itu, siswa juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Hasil angket menunjukkan banyak siswa yang belum mengenal metode inkuiri dan penggunaan LKS. Pada laporan ujian Nasional Tahun 2014 terlihat daya serap cakupan materi Fisika dari 9 kompetensi yang di ujikan dalam UN. Terdapat 4 kompetensi yang memiliki kecenderungan selalu menurun, diantaranya adalah kompetensi fluida statik.

Fluida statis adalah materi fisika tentang zat alir (zat cair dan gas) yang tidak bergerak, mengkaji tentang tekanan hidrostatis, Hukum Pascal dan Hukum Archimedes. Dalam KTSP SMA materi ini berada dalam Kompetensi Dasar 2.2 yaitu menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006). Pada kurikulum 2013 terdapat pada KD 3.7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari, KD 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah. Fluida statis merupakan salah satu konsep fisika yang sesuai dengan karakteristik keterampilan generik sains. Indikator pengukuran keterampilan generik sains pada aspek pengamatan langsung yaitu siswa dituntun untuk dapat menjawab soal berdasarkan gambar yang disajikan dengan membaca skala botol yang tertera pada soal fluida statis.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang: pengembangan lembar kerja siswa berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains pada materi fluida statis.

### **B. Rumusan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini adalah mengembangkan LKS berbasis Inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains. Untuk mengarahkan pengembangan LKS diajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana kemenarikan LKS berbasis inkuiri dalam menumbuhkan Keterampilan Generik Sains siswa?
2. Bagaimana kemanfaatan dari LKS berbasis inkuiri dalam menumbuhkan Keterampilan Generik Sains?
3. Apakah LKS berbasis inkuiri efektif untuk menumbuhkan Keterampilan Generik Sains siswa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang diuraikan pada latar belakang masalah, maka penelitian ini adalah untuk

1. Menghasilkan LKS berbasis inkuiri untuk menumbuhkan Keterampilan Generik Sains siswa yang menarik.
2. Menunjukkan kemanfaatan dari LKS berbasis inkuiri dalam menumbuhkan Keterampilan Generik Sains siswa.
3. Menunjukkan efektifitas dari LKS berbasis inkuiri dalam menumbuhkan keterampilan Generik Sains siswa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan:

- a. bagi peneliti, dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian
- b. bagi para pendidik, dapat dijadikan sebagai sebuah rujukan dalam menumbuhkan kemampuan Keterampilan Generik Sains Fisika siswa SMA.

##### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan:

- a. bagi guru, dapat memberikan informasi dalam upaya merencanakan dan memilih model pembelajaran pada materi Fisika lainnya yang sesuai dengan kompetensi dan tujuan yang diharapkan, sehingga dapat menumbuhkan keterampilan generik sains siswa dan
- b. bagi siswa, dapat menumbuhkan keterampilan generik sains dalam pembelajaran Fisika.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Lembar kerja Siswa (LKS) adalah lembar yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa dan pada umumnya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya (Depdiknas, 2008).  
LKS yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah LKS berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains sebagai sumber pembelajaran

untuk pembelajaran siswa SMA. LKS yang dikembangkan sesuai SK dan KD dengan materi fluida statis .

2. Model Pembelajaran Inkuiri adalah suatu teknik atau cara yang digunakan dalam pembelajaran yang menekankan kepada proses mencari sumber sendiri serta meneliti sendiri inti dari materi pelajaran. Adapun langkah model pembelajaran inkuiri adalah: (1) menyajikan fenomena, (2) merumuskan masalah (3) hipotesis, (4) eksplorasi, (5) melakukan percobaan (6) berdiskusi dan menarik kesimpulan (Nuangchalem, 2014).
3. Keterampilan Generik Sains (KGS) yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri dari: pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, kesadaran akan skala besaran, bahasa simbolik, inferensi logika, hubungan sebab akibat, dan pemodelan matematika (Tawil & Liliyasi, 2014). Peneliti memilih enam indikator dikarenakan enam indikator tersebut yang teridentifikasi dengan materi fluida statis, dan memungkinkan untuk diajarkan pada siswa SMA kelas XI. Kesadaran akan skala besaran, konsistensi logis, membangun konsep dan abstraksi tidak memungkinkan dikembangkan karena keterbatasan alat dan bahan untuk mengukur benda yang ukurannya makroskopis dan mikroskopis.
4. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2010).

5. Kemanfaatan berasal dari kata manfaat yang berarti guna atau faedah sedangkan kemanfaatan sendiri memiliki makna yakni kegunaan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2016), pengumpulan data tanggapan kemanfaatan diukur menggunakan angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan membagikan sejumlah pertanyaan maupun pernyataan tertulis kepada sejumlah orang untuk dijawab (Sugiyono, 2010).
6. Keefektifan adalah tahapan untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Saliman dan Sudarsono, 1994). Keefektifan lembar kerja siswa akan diukur berdasarkan tercapainya tujuan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang melihat pada nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70% dengan menggunakan uji efektifitas menggunakan rumus N-Gain.
7. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi fluida statis yang terdapat pada KD 3.7 Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari, KD 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah, lembar kegiatan ini dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi (Trianto, 2007). LKS merupakan salah satu alat bantu dalam pengajaran yang penting untuk tercapainya keberhasilan pembelajaran fisika. LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2014).

Menurut Nyamupangedu dan Lelliot (2012) LKS berisi penugasan dengan topik yang diselaraskan dengan tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. LKS adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya (Depdiknas, 2004).

Menurut Prastowo (2011), LKS merupakan suatu materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa untuk memudahkan siswa mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Di dalam LKS, siswa akan menemukan ringkasan materi, dan tugas yang berkaitan dengan materi tersebut. Selain itu, siswa juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan.

Adapun tujuan dari penyusunan LKS antara lain:

1. menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan;
2. menyajikan tugas-tugas yang menjadikan peserta didik memperoleh keterampilan berfikir dan olah tangan;
3. melatih kemandirian belajar peserta didik sehingga bisa memperoleh pembelajaran yang bermakna;
4. memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada siswa.

Langkah-langkah dalam penyusunan LKS adalah sebagai berikut:

1. analisis kurikulum;
2. menyusun peta kebutuhan LKS;
3. menentukan judul-judul LKS;
4. penulisan LKS, penulisan LKS dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: a) merumuskan kompetensi dasar, b) menentukan alat penilaian, c) menyusun materi, d) memperhatikan struktur bahan ajar, e) memperhatikan berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Depdiknas, 2008).

LKS pada dasarnya terdiri dari lembaran–lembaran yang berisi materi dan tugas yang harus dikerjakan siswa di sekolah maupun sebagai tugas di rumah. Menurut Depdiknas (2005) lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang biasanya berupa petunjuk atau langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan siswa dan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa atau aktivitas dalam proses belajar mengajar.

Depdiknas (2008) menyatakan alternatif tujuan pengemasan materi pembelajaran dalam bentuk LKS adalah:

1. membantu siswa untuk menemukan konsep
2. mengetengahkan terlebih dahulu suatu fenomena yang bersifat konkrit, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. LKS memuat apa yang (harus) dilakukan siswa, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis.
3. membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan
4. berfungsi sebagai penuntun belajar
5. berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa akan dapat mengerjakan LKS tersebut jika membaca buku
6. berfungsi sebagai penguatan
7. berfungsi sebagai petunjuk praktikum



Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

1. Syarat didaktik

Syarat didaktik berhubungan dengan asas-asas pembelajaran efektif, yaitu:

- a. memperhatikan adanya perbedaan individu sehingga dapat digunakan oleh seluruh siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda. LKS dapat digunakan oleh siswa lamban, sedang maupun pandai. Kekeliruan yang umum adalah kelas yang dianggap homogen.
- b. menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai penunjuk bagi siswa untuk mencari informasi bukan alat pemberitahu informasi.
- c. memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis, bereksperimen, praktikum, dan lain sebagainya.
- d. mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak, sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta-fakta dan konsep-konsep akademis maupun juga kemampuan sosial dan psikologis. Menentukan pengalaman belajar dengan tujuan pengembangan pribadi siswa bukan materi pelajaran.

## 2. Syarat konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat- syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKS.

Adapun syarat-syarat konstruksi LKS, yaitu:

- a. menggunakan bahasa yang sesuai tingkat kedewasaan anak. LKS menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- b. memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, artinya dalam hal-hal yang sederhana menuju hal yang lebih kompleks. LKS menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- c. mengacu pada buku standar dalam kemampuan keterbatasan siswa. LKS menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang siswa ingin sampaikan.
- d. menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
- e. menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata.
- f. dapat digunakan untuk anak-anak baik yang lamban maupun yang cepat.
- g. memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari itu sebagai sumber motivasi. LKS mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

## 3. Syarat teknik

Syarat teknis berkaitan dengan penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilan.

### a. Tulisan

Tulisan dalam LKS diharapkan memperhatikan hal-hal berikut:

- a. menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- b. menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.

- c. menggunakan minimal 10 kata dalam 10 baris.
- d. menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- e. Menggunakan perbandingan antara huruf dan gambar dengan serasi.
  - a. Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

#### b. Penampilan

Aspek penampilan sangat penting dalam LKS. Siswa pada awalnya akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya. Oleh karena itu, LKS harus dibuat menarik agar siswa termotivasi untuk menggunakan LKS.

LKS yang dikembangkan berisi: judul LKS, identitas siswa, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, pendahuluan, prosedur dan tugas (Darmodjo dan Kaligis, 1993).

Tujuan Penyusunan LKS yaitu sebagai berikut: (a) memperkuat dan menunjang tujuan pembelajaran dan ketercapaian indikator, serta kompetensi dasar dan standar kompetensi (SKKD) yang dirumuskan., (b) membantu peserta didik untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran (Toharudin, 2011)

## **B. Pembelajaran inkuiri**

Pengajaran inkuiri adalah pendekatan untuk penyelidikan berbasis pemecahan masalah melalui berbagai cara dan metode seperti eksperimen dan studi berdasarkan buku teks. Kegiatan penyelidikan mengacu pada proses pencarian dan mendapatkan informasi atau memahami konsep, teori atau pertanyaan, dan

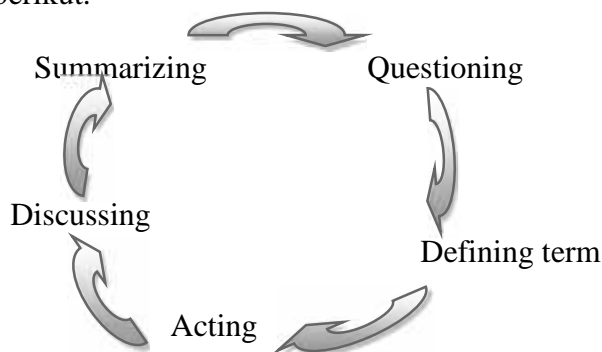
menggunakannya untuk melakukan investigasi atas masalah tersebut (Kitot *et al*, 2010). Pembelajaran berbasis inquiry dapat menyebabkan siswa membuka jendela kesempatan mereka untuk mengeksplorasi dan memahami tentang dunia alamnya sendiri (Panasan *et al.*, 2010). Pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan pembelajaran di mana siswa didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip (Kunandar, 2007). Menurut Scardamalia *Inquiry-based* (2013) bahwa pembelajaran berbasis inkuiri adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa pada pertanyaan, ide-ide dan pengamatan secara langsung. Pembelajaran berbasis inkuiri dianggap sebagai, basis rancangan pembelajaran yang diintegrasikan ke dalam kelas sains. Hal Ini dapat mengembangkan pemahaman siswa tentang dunia nyata sebagaimana mestinya melalui prediksi, eksplorasi, dan komunikasi menurut (Prasart, 2014). Dalam pembelajaran berbasis inkuiri terdapat beberapa tahapan yang terdiri dari fase-fase inkuiri yang terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pembelajaran berbasis inkuiri

Fase umum	Definisi
Orientasi	Proses merangsang rasa ingin tahu tentang topik dan mengatasi tantangan belajar melalui pernyataan masalah
Konseptualisasi	Proses menyatakan pertanyaan teori berbasis atau hipotesis.
Bertanya	Proses eksplorasi perencanaan dan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data berdasarkan desain eksperimental atau eksplorasi.
Kesimpulan	Proses menarik kesimpulan dari data. Membandingkan kesimpulan yang dibuat berdasarkan data dengan hipotesis atau pertanyaan penelitian.
Diskusi	Proses penyajian temuan tertentu fase atau seluruh siklus penyelidikan berkomunikasi dengan orang lain dan/ atau mengendalikan proses pembelajaran atau tahapan-tahapannya dengan melibatkan dalam kegiatan reflektif

(Pedaste *et al.*, 2015)

Sedangkan pandangan fase ini menurut Nuangchalerm (2014) merupakan siklus yang tidak berbeda dengan fase-fase di atas, dibawah ini dijabarkan siklus berbasis inkuiri sebagai berikut.



Gambar 1 Siklus pembelajaran berbasis inkuiri (Nuangchalerm, 2014)

1. Bertanya (*Questioning*): pertama Proses belajar pengajaran diarahkan melalui pertanyaan. Pertanyaan yang diangkat oleh guru berkaitan dengan apa yang akan dilakukan siswa. Pertanyaan akan dipecahkan dan merupakan representasi dari keterlibatan kelas. Kelompok siswa yang ditugaskan akan mengangkat pertanyaan atau masalah terkait yang merupakan teori sulit atau abstrak atau sulit dipahami. Mereka mulai mendiskusikan dan membuat hubungan antara pengetahuan awal dan pemecahan masalah dengan menggunakan pemikiran kreatif. Jawabannya akan di temukan dan di nilai melalui pembelajaran kooperatif.
2. Mendefinisikan istilah (*Defining terms*): kegiatan kelas ditetapkan melalui komitmen antara guru dan siswa. Tahap kedua belajar-mengajar dapat dideskripsikan dengan mendefinisikan istilah atau aturan, yang memenuhi syarat istilah atau aturan. Jawaban harus memberi solusi permasalahan yang relevan dengan didefinisikan aturan. Jika tidak, hasil dari berinovasi atau

pemecahan masalah akan ditolak. Tampaknya bagi mereka belajar sains seharusnya bekerja sebagai ilmuwan, jika itu dilakukan, hasil akan diterima berdasarkan aturan dan sekelompok peserta didik.

3. Bertindak (*acting*): proses pada tahap ini memungkinkan siswa untuk melakukan secara bebas ide mereka dan boleh juga, mereka melakukannya dengan orang yang memiliki ide yang sama seperti situasi dalam kehidupan nyata, tidak ada yang bisa bekerja sendiri atau dapat memecahkan masalah sendiri. Siswa memiliki kesempatan untuk memahami materi dan mengasimilasi lingkungan belajar melalui alat indera. Ini membantu mereka untuk mengenal proses sains dan hakikat sains. Siswa berpartisipasi dalam percobaan, berbagi ide, berdiskusi dengan kemungkinan bekerja, dan berkomunikasi sains sebanyak yang mereka bisa. Kondisi tersebut memberi simpulan bahwa tahap ini membuat siswa memahami tentang hakikat sains, memberi mereka kesempatan untuk mengakses sains dengan real, dan proses sains selalu digunakan dalam setiap pembelajaran di kelas. Kemudian, membawa mereka untuk memiliki sikap positif terhadap ilmu pengetahuan, mereka juga akan berperilaku belajar sama seperti ilmuwan menemukan pengetahuan.
4. Berdiskusi (*Discussing*): proses belajar dan mengajar pada tahap ini melibatkan siswa untuk mengetahui teori yang mendukung hasil percobaan, siswa belajar bagaimana ilmuwan bekerja dan berbagi pengetahuan atau eksplorasi dengan publik dengan komunikasi yang efektif. Guru bertindak perannya untuk merangsang siswa membuat diskusi, melibatkan siswa untuk membuat ide-ide dan jawaban yang lain, membantu untuk menghasilkan

pertanyaan, dan membawa mereka untuk berdiskusi dengan sekelompok teman. Tampak dalam observasi kelas saya pertanyaan dan diskusi kelas yang natural. Guru tidak perlu memperhatikan tentang siswa karena mereka akrab dengan peran diskusi ilmiah dan argumentasi.

5. Meringkas (*summarizing*): tahap akhir dari proses belajar dan mengajar, guru akan mengambil tindakannya untuk meringkas apa yang siswa pelajari dan apa yang siswa harus diketahui. Lima belas menit terakhir, guru adalah manusia kunci untuk mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pengetahuan dan belajar bagaimana menerima ide-ide orang lain dan aturan sosial. Siswa memberikan perhatian mereka pada apa yang guru katakan karena akan menjembatani pemahaman konsep mereka dan juga karakter dalam profesi guru. Sedangkan untuk jenis pengajaran inkuiri menurut Tafoya *et al.* (2010) ada empat jenis pengajaran inkuiri, dijelaskan diantanya.

1. Konfirmasi inkuiri: dalam kegiatan ini, siswa melakukan penelitian untuk membuktikan konsep, teori atau prinsip. Peserta didik harus tahu apa yang seharusnya menjadi hasil dari kegiatan ini. Dalam kegiatan penyelidikan ini, guru akan memberikan siswa masalah atau pertanyaan penelitian, menjelaskan bagaimana melakukan penelitian, dan memberikan sebuah studi yang tepat bagi mereka. Semua langkah-langkah dalam eksperimen atau studi dalam penyelidikan diberikan oleh guru. Konfirmasi inkuiri adalah guru yang berpusat aktivitas. Kegiatan penyelidikan yang dilakukan oleh siswa tidak diperoleh melalui diskusi atau dinyalakan oleh peserta didik tetapi dengan guru atau diperoleh melalui buku-buku pelajaran. Siswa

melakukan percobaan atau penelitian berdasarkan instruksi guru atau petunjuk dalam buku teks.

2. Inkuiri Terstruktur: dalam kegiatan ini, guru memberikan masalah atau pertanyaan penelitian dan siswa tidak tahu hasil dari percobaan yang dilakukan dalam metode inkuiri. Metodologi penelitian akan dijelaskan oleh guru. Guru juga akan menentukan kegiatan, bahan, dan peralatan bagi siswa untuk melakukan penelitian menggunakan pendekatan penyelidikan. Tujuannya adalah untuk memungkinkan siswa untuk mendapatkan hasil dari proses penyelidikan seperti konsep, teori, prinsip, variabel dari analisis yang dilakukan, dan kemudian membuat generalisasi.
3. Inkuiri terbimbing: dalam kegiatan ini, guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan ketika siswa membutuhkan mereka. Masalah atau pertanyaan penelitian yang diberikan oleh guru, tetapi siswa akan menentukan cara atau metode untuk melaksanakan penelitian untuk memecahkan masalah. Siswa akan mendapatkan hasil dari proses penyelidikan dari kegiatan penyelidikan. Dalam kegiatan ini, guru akan membimbing siswa untuk melaksanakan kegiatan penyelidikan dengan benar. Hal ini untuk mencegah mereka dari mendapatkan kecewa ketika mereka tidak mendapatkan jawaban dari penelitian. Bimbingan juga diberikan untuk memastikan penelitian tidak menyimpang dari tujuan aslinya. Guru juga bertanggung jawab untuk menyediakan informasi dalam pesan untuk mendapatkan hasil yang dibutuhkan.
4. Inkuiri Terbuka: siswa akan menentukan masalah atau pertanyaan penelitian; cara dan sarana untuk memecahkan masalah, dan mendapatkan



hasil berdasarkan bukti yang diperoleh melalui kegiatan penyelidikan yang dilakukan. Kegiatan ini juga menyediakan kesempatan bagi siswa untuk melakukan percobaan penyelidikan yang melibatkan berbagai keterampilan yang harus dikuasai. Inkuiri terbuka membantu siswa untuk lebih mengembangkan keterampilan yang ada seperti kemampuan komunikasi, kritis dan keterampilan berpikir kreatif, keterampilan manipulatif, dan teknik dalam melaksanakan penelitian.

Pengajaran berbasis inkuiri merupakan proses pencarian untuk mendapatkan informasi, memecahkan masalah dan mengembangkan pemahaman siswa tentang kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Menurut Smart & Csapo (2007) dalam Shamsudin dkk (2013) banyak peneliti mengakui manfaat menggunakan metode pengajaran berbasis inkuiri; siswa belajar terbaik ketika mereka mengambil peran aktif dan mempraktekkan apa yang telah mereka pelajari.

### **C. Keterampilan Generik Sains**

Keterampilan generik didefinisikan sebagai seperangkat keterampilan atau kemampuan penting untuk memenuhi tiga potensial hasil pendidikan yang lebih tinggi, yaitu, kebutuhan dan persyaratan pengusaha di pasar, belajar seumur hidup, dan warga negara yang baik (Ibrahim & Kenyathulla, 2013).

Keterampilan generik sains merupakan kemampuan intelektual hasil perpaduan atau interaksi kompleks antara pengetahuan sains dan keterampilan. Keterampilan generik adalah strategi kognitif yang dapat berkaitan dengan aspek kognitif,

afektif, maupun psikomotor yang dapat dipelajari dan tertinggal dalam diri siswa (Liliasari, 2014).

Kemampuan generik sains relevan, berguna, dan menjadi penyokong pendidikan dan menjadi dasar untuk mendukung pembelajaran. Kemahiran generik sains senantiasa berkembang seiring dengan meningkatnya aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan berpikir kritis dan kreatif termasuk berada di dalamnya (Liliasari, 2014). Kashefi (2013) menyatakan keterampilan generik adalah syarat penting untuk memasuki perguruan tinggi untuk sukses dimasa depan mereka yang berkembang. Sedangkan menurut Chan (2010) keterampilan generik di hongkong sebagai alat yang digunakan meningkatkan peluang keberhasilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

Menurut Broto Siswoyo (2000) keterampilan generik sains meliputi (1) pengamatan langsung dan tidak langsung (*direct and indirect observation*); (2) kesadaran tentang skala besaran (*sense of scale*); (3) bahasa simbolik (*symbolic language*); (4) kerangka logika taat-asas (*logical selfconsistency*) dari hukum alam; (5) inferensi logika (*logical inference*); (6) hukum sebab-akibat (*causality*); (7) pemodelan matematik (*mathematical modeling*); (8) membangun konsep (*concept formation*). Dari masing-masing keterampilan generik sains memiliki indikator sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Generik Sains (Tawil & Liliasari, 2014)

No.	Keterampilan Generik Sains	Indikator
1.	Pengamatan Langsung	a. Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/fenomena alam

No.	Keterampilan Generik Sains	Indikator
		b. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan atau fenomena alam c. Mencari perbedaan dan persamaan
2.	Pengamatan Tidak Langsung	a. Menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indra dalam mengamati percobaan/gejala alam b. Mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan fisika atau fenomena alam c. Mencari perbedaan dan persamaan
3.	Kesadaran tentang skala	Menyadari obyek-obyek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numeric sebagai besaran /ukuran skala mikrokopis ataupun makrokopis
4.	Bahasa simbolik	a. Memahami symbol, lambing dan istilah b. Memahami makna kuantitatif satuan dan besaran dari persamaan c. Menggunakan aturan matematis untuk memecahkan masalah/fenomena alam d. Membaca suatu grafik/diagram, table,serta tanda matematis
5.	Kerangka logika taat asas	Mencari hubungan logis antara dua aturan
6.	Konsistensi logis	a. memahami aturan-aturan b. berargumentasi berdasarkan aturan c. menjelaskan masalah berdasarkan aturan d. menarik kesimpulan dari suatu gejala berdasarkan aturan /hukum-hukum terdahulu
7.	Hukum sebab akibat	a. Menyatakan hubungan antara dua variable atau lebih dalam suatu gejala alam tertentu b. Memperkirakan penyebab gejala alam
8.	Pemodelan Matematika	a. Mengungkapkan fenomena/masalah dalam bentuk sketsa gambar/ grafik b. Mengungkapkan fenomena dalam bentuk rumusan c. Mengajukan alternative penyelesaian masalah
9.	Membangun konsep	Menambah konsep baru
10.	Abstraksi	a. Menggambarkan atau menganalogikan konsep atau peristiwa yang abstrak ke dalam bentuk kehidupan nyata sehari hari b. Membuat visual animasi-animasi dari peristiwa mikrokopis yang bersifat abstrak

Tujuan pengembangan kemampuan generik sains yaitu agar pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari hasil belajar akan dapat diaplikasikan pada bidang kehidupan sosial, teknologi atau pada setiap perubahan konteks, namun

yang lebih utama adalah menghasilkan efisiensi yang lebih besar melalui pengetahuan dan penggunaan keterampilan yang lebih efektif (Nita, 2012).

Keterampilan generik sains penting untuk siswa tidak hanya menetahui konsep suatu pembelajaran melainkan juga memahami dari segi segala aspek yang akan membantu siswa untuk lebih mengasah kemampuannya pada materi pembelajaran fisika.

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

Struktur materi ditetapkan berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 59 tahun 2014 tentang Kurikulum Sekolah Menengah Atas (SMA).

Muatan kurikulum mata pelajaran. Fisika berada pada Tingkat SMA, kompetensi yang bersifat generik yang selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan kompetensi yang bersifat spesifik dan ruang lingkup materi untuk setiap muatan kurikulum. Kompetensi Inti Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) merupakan tingkat kemampuan untuk mencapai Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang harus dimiliki seorang peserta didik SMA/MA pada setiap tingkat kelas.

Fluida adalah zat yang dapat mengalir, Kata Fluida mencakup zat cair, air dan gas karena kedua zat ini dapat mengalir, sebaliknya batu dan benda-benda keras atau seluruh zat padat tidak digolongkan kedalam fluida karena tidak bisa mengalir.

Susu, minyak pelumas, dan air merupakan contoh zat cair. dan Semua zat cair itu dapat dikelompokkan ke dalam fluida karena sifatnya yang dapat mengalir dari satu

tempat ke tempat yang lain. Selain zat cair, zat gas juga termasuk fluida. Zat gas juga dapat mengalir dari satu tempat ke tempat lain.

Fluida statis adalah materi fisika tentang zat alir (zat cair dan gas) yang tidak bergerak, mengkaji tentang tekanan hidrostatik, Hukum Pascal, dan Hukum Archimedes. Dalam KTSP SMA materi ini berada dalam Kompetensi Dasar 2.2 yaitu menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (BSNP, 2006).

Sedangkan pada kurikulum 2013 terdapat pada Kompetensi Dasar 3.7

Menerapkan hukum-hukum pada fluida statik dalam kehidupan sehari-hari dan 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.

Tekanan hidrostatik disebabkan oleh fluida tak bergerak. Tekanan hidrostatik yang dialami oleh suatu titik di dalam fluida diakibatkan oleh gaya berat fluida yang berada di atas titik tersebut.



(2)

Sumber: <http://perpustakaancyber.blogspot.co.id/2013/03/pengertian-fluida-statis-dan-dinamis-massa-jenis-tekanan-hidrostatik-total-aplikasi-tegangan-permukaan-contoh-soal-kunci-jawaban.html>

Gambar 2. Dasar bejana yang terisi dengan fluida setinggi  $h$  akan mengalami tekanan hidrostatik sebesar  $P$ .

Jika besarnya tekanan hidrostatik pada dasar tabung adalah  $P$ , menurut konsep tekanan, besarnya  $P$  dapat dihitung dari perbandingan antara gaya berat fluida ( $F$ ) dan luas permukaan bejana ( $A$ ).

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\text{gaya berat fluida}}{\text{luas permukaan bejana}} \quad (2.2)$$

Gaya berat fluida merupakan perkalian antara massa fluida dengan

$$F = \frac{(m_{\text{fluida}} \times g)}{A} \quad (2.3)$$

Oleh karena  $m = \dots V$ , persamaan tekanan oleh fluida dituliskan sebagai

$$P = \frac{\dots Vg}{A} \quad (2.4)$$

Volume fluida di dalam bejana merupakan hasil perkalian antara luas permukaan bejana (A) dan tinggi fluida dalam bejana (h). Oleh karena itu, persamaan tekanan di dasar bejana akibat fluida setinggi h dapat dituliskan menjadi :

$$P = \frac{\dots (Ah)g}{A} = \dots hg \quad (2.5)$$

Jika tekanan hidrostatis dilambangkan dengan  $P_h$ , persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$P_h = \dots gh \quad (2.6)$$

dengan:

$P_h$  = tekanan hidrostatis (N/m<sup>2</sup>)

= massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)

g = percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>), dan

h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m).

Standar Kompetensi: menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem

kontinu (benda tegar dan fluida) dalam menyelesaikan masalah. Kompetensi

Dasar: menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan

dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **E. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang menyatakan menggunakan inkuiri pada pembelajaran fisika terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep, pada penelitian yang berjudul Metode Pembelajaran Eksperimen Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA (Darmawan, 2013).

Pengaruh Metode Pembelajaran berbasis inkuiri pada prestasi peserta didik. Menyatakan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri mencapai skor yang lebih tinggi, pada penelitian (Abdi, 2014). Hal serupa diungkapkan oleh Hussains *et al.* (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri lebih efektif di bandingkan dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Belajar melalui pembelajaran berbasis inkuiri menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri diterima baik oleh siswa.

Wiyono,dkk (2009), pada penelitian Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Relativitas Khusus untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA. Hasil penelitian Peningkatan keterampilan generik sains siswa secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Octafiana., dkk (2015), perbedaan Keterampilan Generik Sains antara Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Konsep Sel. Hasil

belajar siswa mengalami peningkatan. Keterampilan Generik Sains pada kedua kelompok eksperimen menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri memang efektif dapat digunakan untuk meningkatkan Keterampilan Generik Sains. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan LKS berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains.

## **F. Kerangka Pikir**

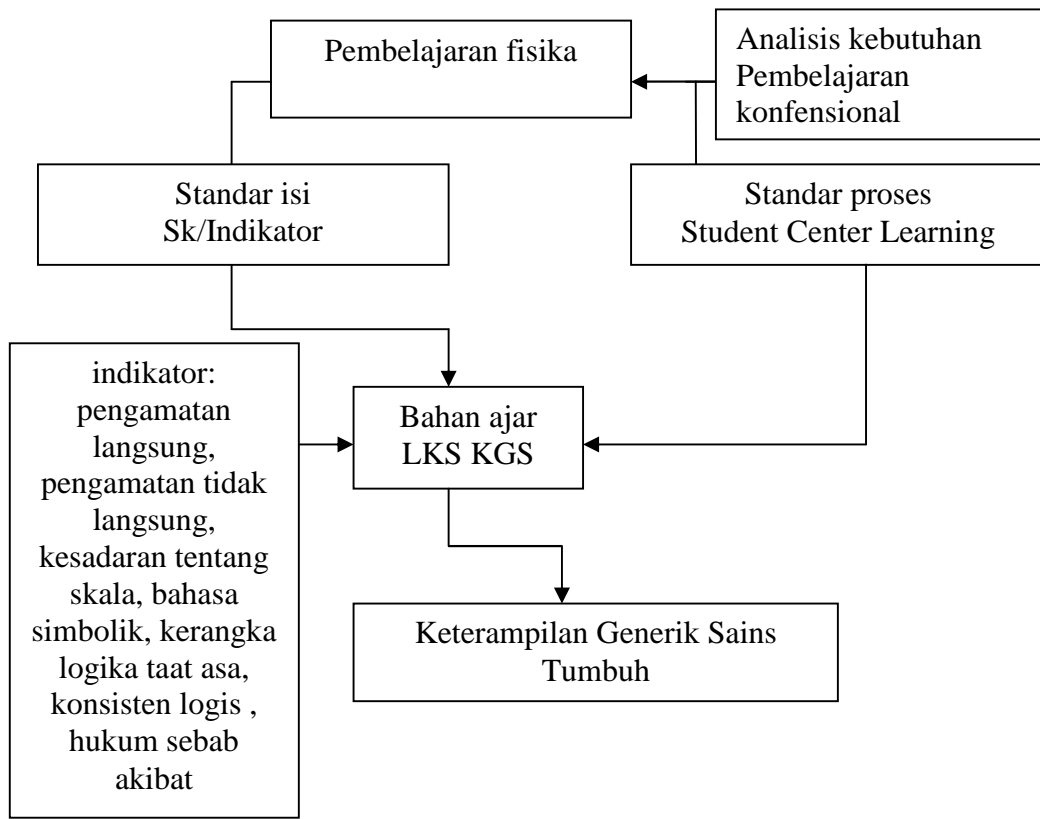
Pembelajaran fisika yang pada umumnya merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sulit dan tidak disukai oleh siswa, karena fisika biasanya dipelajari melalui pendekatan secara matematis. Belajar fisika bukan hanya sekedar mengerti matematika, tetapi lebih jauh siswa diharapkan mampu memahami konsep yang terkandung di dalamnya, menuliskannya ke dalam simbol-simbol fisis, memahami permasalahan serta menyelesaikannya secara matematis. Dan guru harus mampu mengembangkan perangkat yang merujuk standar proses, standar isi.

Dalam penelitian ini dikembangkan suatu LKS berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains bagi siswa melalui pembelajaran fisika materi fluida statis. Adanya lembar kerja berbasis inkuiri yang memungkinkan siswa untuk bertanya, mendefinisikan istilah, bertindak, berdiskusi pelajaran yang didapatkan. Indikator KGS meliputi kemampuan pada (a) pengamatan, (b) kesadaran tentang skala, (c) bahasa simbolik, (d) kerangka logika taat asas, (e) konsistensi logis, (f) hukum sebab akibat, (g) pemodelan matematika, (h) membangun konsep, dan (i) abstraksi (Tawil & Liliyasi, 2014). Dalam penelitian



ini hanya menggunakan 6 indikator, pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran akan skala besaran, bahasa simbolik, konsistensi logis dan hukum sebab akibat. Membangun konsep dan abstraksi tidak terdapat pada materi fluida statis tidak memungkinkan dikembangkan karena keterbatasan alat dan bahan untuk mengukur benda yang ukurannya makroskopis dan mikroskopis.

Untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa dilibatkan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, pada fase pertama meliputi pertanyaan dari siswa secara tidak langsung siswa akan melakukan pengamatan untuk menemukan jawabannya sendiri, pada fase kedua mendefinisikan istilah, siswa diharapkan akan membangkitkan kesadaran tentang skala dan memahami bahasa simbolik, tahap ketiga bertindak untuk memahami aturan-aturan dan menarik kesimpulan suatu permasalahan, fase ke empat berdiskusi untuk memecahkan hukum sebab akibat. Dengan demikian siswa menjadi termotivasi untuk mencari informasi mengenai hal-hal yang akan dipelajari. Hal tersebut menjadikan siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar di kelas dan ketika siswa merasa ada hal yang belum mereka pahami mereka akan meminta bantuan kepada guru, sehingga pembelajaran berpusat pada siswa yang mampu menumbuhkan keterampilan generik sains. Dapat digambarkan. Secara ringkas gambaran penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Kerangka Pikir Penelitian

### **III. METODE PENELITIAN**

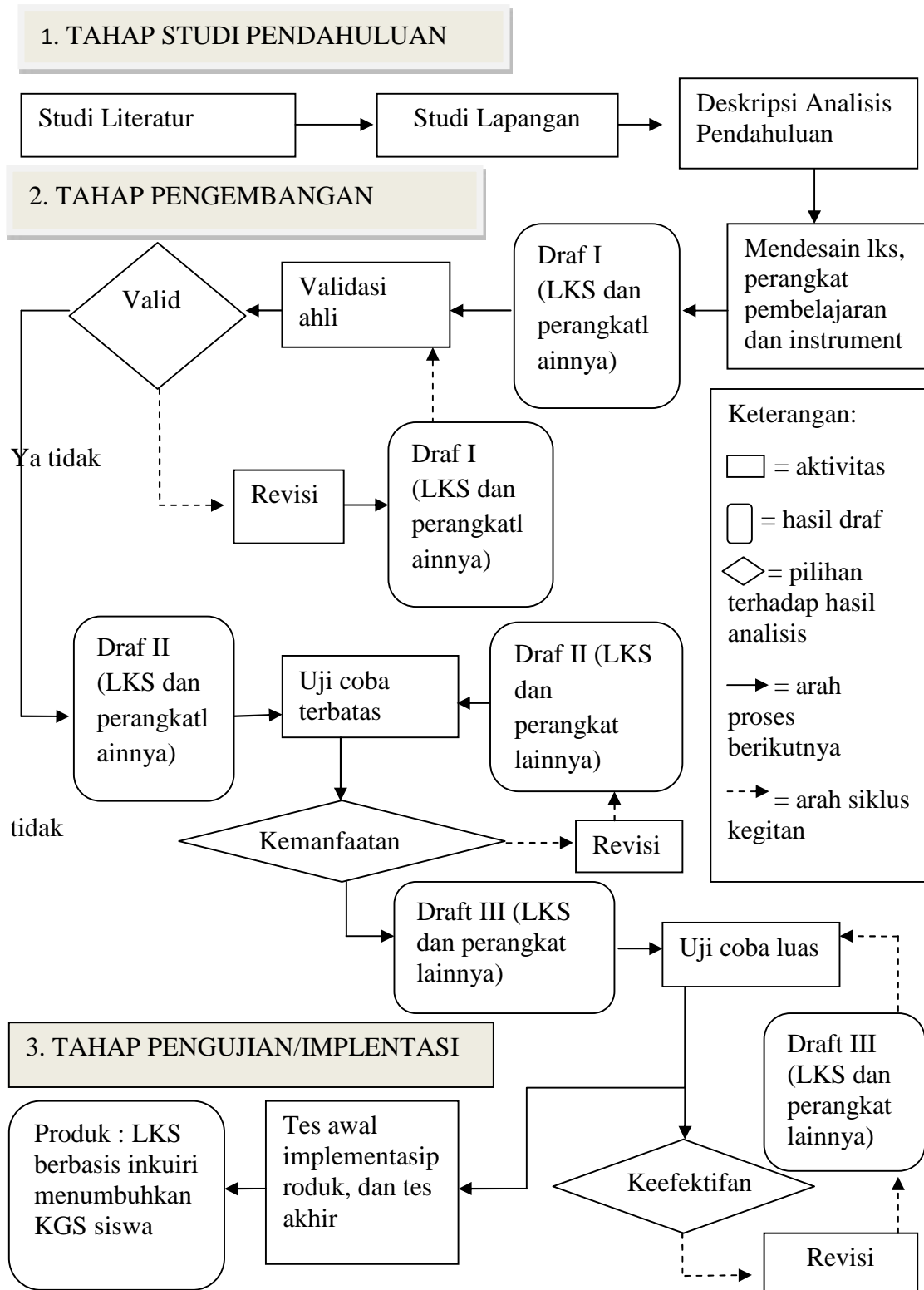
#### **A. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dan pengembangan menurut Borg, Gall & Gall (2003) terdapat 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian pengembangan yakni: (1) Penelitian dan pengumpulan data; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan draft produk; (4) Uji coba produk (validasi); (5) Revisi produk; (6) Uji coba lapangan; (7) Penyempurnaan produk hasil; (8) Uji pelaksanaan lapangan; (9) Penyempurnaan produk akhir; (10) Diseminasi dan implementasi. Dari sepuluh langkah yang dikembangkan oleh Borg and Gall, pada penelitian kali ini implementasinya hanya dibatasi sampai pada langkah ke tujuh (7).

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sesuai dengan langkah-langkah prosedur pengembangan berdasarkan prosedur yang ditetapkan. Tahapan pengembangan LKS berbasis inkuiri yang diadaptasi dari Borg dan Gall (1983) dimodifikasi dalam penelitian sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian pengembangan. Di ketahui sepuluh langkah yang dikembangkan oleh Borg and Gall, pada penelitian kali ini implementasinya hanya sampai pada langkah ke tujuh (7).

Tahap penelitian pengembangan dibuat menjadi 3 (tiga) tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian pengembangan LKS yang dikembangkan tahapan tersebut terdiri dari tahap pertama studi pendahuluan, tahap kedua perancangan/desain LKS, dan tahap ketiga yaitu tahap implementasi/evaluasi. Model pengembangan mengikuti langkah-langkah yang terdapat dalam prosedur pengembangan. Berdasarkan model pengembangan sebagaimana dijelaskan diatas, prosedur penelitian dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagaimana terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tahapan penelitian dan pengembangan (diadaptasi dari Sugiono, 2014)

## **1. Tahap Studi Pendahuluan**

Menurut Sukmadinata (2011) studi pendahuluan adalah tahap awal persiapan dengan menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan untuk produk yang akan dikembangkan. Tahap studi pendahuluan pada penelitian ini meliputi: (a) studi literatur, (b) studi lapangan, dalam pengumpulan data awal, penulis melakukan analisis kebutuhan dengan melakukan survey menggunakan angket yang disebarkan kepada siswa kelas XI. Selain angket penulis juga melakukan observasi di kelas uji coba, penelitian pendahuluan dilakukan agar diketahui produk media yang akan dibuat memang benar-benar penting dan dibutuhkan serta dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Hasil angket dan wawancara dengan guru fisika terungkap bahwa dalam pembelajaran guru sudah menggunakan lembar kerja siswa. Namun, belum menumbuhkan keterampilan generik siswa. Selama ini belum pernah ada lembar kerja siswa yang menumbuhkan keterampilan generik sains.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan diperoleh informasi bahwa belum adanya lembar kerja siswa berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa, dan mereka memerlukan lembar kerja siswa untuk membantu mempelajari materi yang ada.

## **2. Tahap pengembangan produk**

### **a. Desain LKS**

Adapun format yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan lembar kerja siswa ini meliputi: lembar kerja siswa penyusunan bahan ajar dilakukan dengan merancang lembar kerja siswa. Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk

menghasilkan desain LKS yang berbasis inkuiri yang diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan generik sains siswa kelas XI pada pokok bahasan fluida statis. Tahap pengembangan ini meliputi: (a) rancangan perangkat pembelajaran, (b) rancangan produk, (c) validasi ahli, (d) uji coba. Tahapan ini disusun secara sistematis. Pada tahap ini, dilakukan hal-hal sebagai berikut:

b. Rancangan perangkat pembelajaran

Langkah kegiatan untuk menyusun perangkat pembelajaran ini meliputi:

- 1) menganalisis KD yang dipilih dalam melakukan penelitian.
- 2) merancang karakteristik materi keluasaan dan kedalaman materi, dan alokasi waktu.
- 3) menetapkan indikator pencapaian kompetensi yang digunakan sebagai dasar dalam menyusun instrument evaluasi hasil belajar.
- 4) menyusun silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan model dan pendekatan yang digunakan.

c. Rancangan produk

Hasil yang diperoleh dari studi literatur dan pendahuluan, digunakan membuat produk awal (*draft*) berupa *story board* dan mendesain draf LKS berbasis inkuiri.

Menyiapkan rencana pembelajaran (RPP) dan instrument penelitian. Instrumen penilaian keterampilan generik sains dibuat berupa tes tertulis jenis uraian dan instrumen penilaian pemahaman konsep berupa tes tertulis pilihan ganda.

d. Validasi ahli

Melakukan validasi ahli dan uji coba terbatas terhadap LKS dan instrument. setelah dilakukan penyusunan instrumen penelitian maka dilakukan validasi oleh ahli untuk mengetahui validitas isi dan uji coba di sekolah.

Lembar validasi berisi skor penilaian yang dinilai masing-masing ahli. Prosedur yang dilakukan dalam proses validasi ahli ini meliputi:

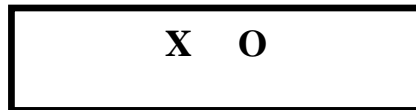
1. penilaian ahli tentang kelayakan draf lembar kerja siswa
2. analisis terhadap penilaian validator untuk menentukan langkah berikutnya, antara lain jika hasil analisis menyatakan bahwa:
  - a. valid atau layak tanpa revisi maka penelitian dilanjutkan pada tahap uji coba.
  - b. Valid atau layak dengan revisi maka dilakukan revisi terhadap draf LKS dan perangkatnya.
  - c. tidak valid atau tidak layak maka dilakukan revisi total terhadap LKS dan perangkatnya, selanjutnya validator melakukan penelitian kembali. Pada proses penilaian ketiga memungkinkan terjadi siklus penilaian ahli.

e. Uji coba

Uji coba instrument tes keterampilan generik sains dilakukan siswa SMA kelas XI IPA di salah satu SMA di Lampung Timur. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Uji coba ini bertujuan untuk melihat , keefetifan, kemenarikan dan kemanfaatan. Uji coba awal dilakukan dalam skala terbatas dengan menggunakan desain penelitian eksperimen bentuk *pre eksperimental design* dengan



tipe *one-shot case study*, dimana dalam desain penelitian ini terdapat suatu kelompok yang diberi *treatment* (Perlakuan) kemudian diobservasi hasilnya (*treatment* adalah sebagai variabel *independent* dan hasil adalah sebagai variabel *dependent* (Sugiyono, 2014). Eksperimen disajikan dengan beberapa jenis perlakuan kemudian diukur hasilnya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan menggunakan satu kali tahap pengumpulan data. Desain Penelitian yang digunakan terdapat pada gambar 3.2



Keterangan:

X = Perlakuan/*treatment* yang diberikan (Variabel independen)

O = Observasi (Variabel dependen)

Gambar 5 Desain Eksperimen *One-Shot Case Study*  
(Sugiyono, 2014)

Uji coba bertujuan untuk dapat melihat secara empiris keefektifan draf LKS yang dikembangkan. Untuk pengumpulan data menggunakan pendekatan deskriptif. Produk yang sudah dibuat lalu diujicobakan dalam skala terbatas.

#### **f. Tahap Pengujian/Implementasi**

Tahap ini dilakukan setelah pengujian terhadap produk berhasil, selanjutnya produk tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang lebih luas. Pada tahap pengujian LKS pembelajaran siswa yang sudah direvisi dari hasil uji coba terbatas dan telaah pakar akan digunakan oleh siswa SMA kelas XI semester 2. Setelah pengujian masih terdapat beberapa perbaikan produk. Kemudian barulah menjadi

LKS yang siap digunakan atau model final. Tujuan dilakukan tahap pengujian ini yaitu untuk mengetahui efektifitas hasil penggunaan LKS berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa.

Kedua kelompok diberi tes awal dengan soal yang telah di uji validitas dan reliabilitas di kelas lain yang telah mempelajari konsep fluida statis. Dua kelompok yang ada diberi *prêt-test*, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan *post-test* (Sugiyono, 2014). Desain dalam penelitian ini diperlihatkan pada tabel.

Tabel 3 *Nonequivalent pre-post control group design*

<b>Kelas</b>	<i>pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>posttest</i>
<b>Eksperimen</b>	$O_1$	X	$O_2$
<b>Kontrol</b>	$O_3$	-	$O_4$

Keterangan:

$O_1$  = *pretest* kelas eksperimen

$O_3$  = *pretest* kelas kontrol

X = Perlakuan/ *treatment* yang diberikan (*variabel independent*)

$O_2$  = *posttest* kelas eksperimen

$O_4$  = *posttest* kelas kontrol

(Sugiyono, 2014)

Pada tahap pengujian, kedua kelompok diberi tes awal dengan soal yang telah di uji validitas dan reliabilitas di kelas lain yang telah mempelajari konsep fluida statis. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dan sifat homogenitas dari kedua kelompok tersebut. Kemudian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi perlakuan yang dirancang.

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan, diberikan tes akhir pada kedua kelompok tersebut. Tanggapan siswa dilakukan dengan cara memberikan angket tanggapan siswa yang berisikan indikator tanggapan terhadap model pembelajaran inkuiri.

### **C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

Teknik dan alat pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut.

#### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini digunakan teknik angket yang digunakan untuk mengetahui pembelajaran di sekolah saat ini:

- a. data hasil validasi ahli yang berupa penilaian terhadap validitas isi dan konstruk. Teknik pengumpulan datanya menggunakan instrument.
- b. data hasil uji terbatas dilakukan melalui angket dan observasi.
- c. data hasil uji lebih luas, teknik pengumpulan datanya menggunakan angket, observasi, dan tes. Pada tahap akhir implementasi dilakukan wawancara untuk mengetahui pandangan siswa secara lebih mendalam terhadap lembar kerja siswa yang dikembangkan.

#### **2. Instrumen Penelitian**

Untuk mendapatkan data yang diinginkan dalam penelitian ini, digunakan instrumen berupa angket, lembar observasi, tes dan wawancara.

- a. Angket, berupa skala sikap yang bertujuan untuk mengetahui kemanfaatan tentang LKS yang dikembangkan.

- b. Tes tertulis, bertujuan untuk melihat keterampilan generik sains siswa pada materi fluida. Tes yang digunakan meliputi *pretest* dan *posttest*, tes di awal (*posttest*) digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian berkaitan keterampilan generik sains siswa. Kemudian dibandingkan dengan hasil tes akhir keterampilan generik sains dan dilihat peningkatan keterampilan generik sains apa yang dapat dikembangkan melalui LKS berbasis inkuiri yang didesain. Data yang diperoleh dari tes digunakan untuk mengetahui efektivitas LKS yang dikembangkan untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa. Instrument divalidasi oleh pakar. Selanjutnya diujicobakan terlebih dahulu pada kelas diluar sampel penelitian.
- c. Lembar observasi, digunakan untuk menjaring informasi secara langsung kinerja siswa selama proses belajar, pengamatan dilakukan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Lembar observasi aktivitas siswa bertujuan untuk mengetahui kemanfaatan LKS yang dikembangkan.
- d. Pedoman wawancara, bertujuan untuk mengetahui respon siswa tentang kemenarikan dari LKS berbasis inkuiri yang dikembangkan, Sehingga akan diperoleh data.

### **g. Uji Coba Instrumen**

Sebelum penelitian dilaksanakan perlu terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen yang akan digunakan meliputi: angket untuk instrumen, desain, kemanfaatan dan keefektifan, sedangkan tes untuk instrument uji kognitif. Uji coba instrumen dilakukan dengan tujuan agar mendapat instrumen tes yang memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki tingkat validitas, reliabilitas. Sedangkan instrumen angket dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen.

#### **a. Validitas**

Validitas tes berhubungan dengan tingkat keabsahan atau ketetapan suatu tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dengan cara di judgment kelompok ahli. Instrument tes dianalisis oleh dua orang penjudgment meliputi kesesuaian soal dengan indikator dan segi bahasa. Setelah soal diperbaiki atas saran *penjudgment* maka soal tes dikatakan valid untuk dapat digunakan dalam penelitian (Haryadi, 2012).

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah tingkat kesetabilan skor yang diperoleh ketika dilakukan ujian ulang dengan menggunakan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan dihitung dengan koefisien reliabilitas. Pengujian reliabilitas instrument dilakukan secara eksternal dengan test-rates. Instrument diuji dengan test-rates dilakukakan dengan cara mencoba instrumen beberapa kali pada responden yang berbeda. Reliabilitas

diukur dari koefisien korelasi antara percobaan pertama dengan yang berikutnya menggunakan rumus *korelasi product moment pearson* (Arikunto, 2010).

$$R_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$R_{XY}$  = Koefisien korelasi antara dua variable yaitu X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor total uji coba pertama

Y = skor uji coba kedua

N = Jumlah total siswa

Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Kategori Reliabilitas butir soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat Baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Arikunto, 2010)

#### D. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut

##### 1. Analisis Data Angket Analisis Kebutuhan

Pada tahap studi pendahuluan, dilakukan analisis terhadap angket analisis kebutuhan guru dan siswa yang dideskripsikan dalam bentuk persentase. Setelah itu dianalisis secara kualitatif dan deskriptif. Kegiatan dalam teknik analisis data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Mengklasifikasi data, dilakukan untuk mengelompokkan hasil jawaban berdasarkan pertanyaan pada angket.
- b. Menggunakan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan pada angket dan banyaknya sampel penelitian.
- c. Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi memberikan informasi tentang jawaban yang banyak dipilih dalam setiap angket pertanyaan..
- d. Menghitung persentase jawaban, memiliki tujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis.

## **2. Analisis Data Lembar Validasi**

Validitas isi dan konstruk pada produk diperoleh dari ahli melalui uji validasi ahli. Analisis data yaitu berdasarkan instrument uji ahli dilakukan untuk menilai tingkat keefektifan produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar. Instrument penilaian uji menggunakan skala *Guttman* yang memiliki pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Setuju” dan “tidak setuju” dengan skor “1” dan “0”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban” tidak setuju” atau para ahli memberikan masukan khusus terhadap LKS yang sudah dibuat.

Validitas akan dilakukan oleh 5 orang jika hasil validitas oleh 3 orang ahli menghasilkan validitas yang kurang dari batas minimum (0,60) berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *Content validity Ratio (CVR)*,

$$CVR = \frac{\frac{n_e}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

CVR= rasio validitas isi

$n_e$  = jumlah ahli yang menunjukkan “setuju atau layak”

N= jumlah total ahli

Validitas terhadap LKS yang dikembangkan dan perangkatnya juga dihitung berdasarkan skor yang diberikan oleh validator untuk setiap aspek penilaian, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. menghitung jumlah skor yang diberikan oleh validator untuk setiap aspek yang dinilai
- b. menghitung persentase ketercapaian skor dari skor ideal tiga orang validator.
- c. menghitung rata-rata persentase ketercapaian skor dari tiga orang validator, kemudian menafsirkan data menggunakan penafsiran seperti pada tabel

Validitas konstruk LKS yang dikembangkan dinyatakan valid dengan cara melakukan percocokan antara aspek-aspek berpikir yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut dengan berpikir yang dikehendaki oleh tujuan instruksional. Apabila sudah dinyatakan valid di Draf 1 dan Draf 2 selanjutnya pada tahap pengujian/implementasi.

Tabel 5 Kriteria Ketercapaian Validitas

Persentase	Kriteria
21,00%-36,00%	Tidak Valid (TV)
37,00%-52,00%	Kurang Valid (KV)



53,00%-68,00%	Cukup Valid (CV)
69,00%-84,00%	Valid (V)
85,00%-100,00%	Sangat Valid (SV)

(Cohen dan Swerdik, 2010)

### 3. Analisis Data Keefektifan LKS

Data yang didapat berupa data hasil angket, observasi, hasil *pre-test* dan *post-test* keterampilan generik sains hasil angket dan observasi dianalisis dengan deskriptif untuk mengetahui respon siswa, keterlaksanaanya pembelajaran dengan keterampilan generik sains dalam pembelajaran. Skor *pre-test* dan *post-test* menumbuhkan keterampilan generik sains dengan uji statistik menggunakan program SPSS, untuk mengetahui normalitas.

Untuk melihat tumbuhnya keterampilan generik sains sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus yang dikembangkan oleh *Hake* sebagai berikut:

(Hake, 2002)

$$N_{gain} = \frac{S_{Post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$S_{Pos}$  = Skor *Post-test*

$S_{Pre}$  = Skor *Pre-test*

$S_{maks}$  = Skor maksimum ideal

*Gain* yang dinormalisasi ( $N_{gain}$ ) ini di interpretasikan untuk menyatakan tumbuhnya kemampuan generik sains pada konsep fluida statis dengan kategori sebagai beriku:

Tabel 6 Kategori Tingkat  $N_{gain}$ 

Batasan	Kategori
$(g) > 0,7$	tinggi
$0,3 < (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Sedangkan efektivitas model pembelajaran berbasis inkuiri yang dapat dilihat dari perbandingan nilai  $N_{gain}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol. Suatu pembelajaran dikatakan lebih efektif jika menghasilkan  $N_{gain}$  lebih tinggi dibanding pembelajaran lainnya (Hake, 2002).

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik dengan tahap-tahapan sebagai berikut:

#### 1. Uji Normalitas

Pada penelitian ini asumsi normalitas dieksplorasi menggunakan uji normalitas *one-sample kolmogorov-smirnov Test* melalui SPSS dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  = data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Di dalam pengujian hipotesis, kriteria yang digunakan untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan *P-value*  $< \alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan jika *P-value*  $\geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima. *Significance* istilah dalam program SPSS yang disingkat *sig* untuk *P-value*, atau *P-value* = *Sig*.

## 2. Uji Hipotesis dengan Uji-t

Uji perbandingan dua rata-rata pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji- t dua sampel independen dengan program SPSS. Dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  . Uji – t dua sampel independen digunakan untuk membandingkan selisih dua rerata (mean) dari dua sampel yang independen dengan asumsi data terdistribusi normal.

Rumusan hipotesis statistik uji ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

$H_0$  adalah rerata skor pada kelas kontrol sama dengan atau lebih besar dibandingkan rerata skor kelas eksperimen  $H_1$  adalah rerata skor kelas eksperimen lebih besar dibanding dengan rerata skor kelas kontrol. Di dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan *P-value*  $< \alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan jika *P-value*  $\geq \alpha$  maka  $H_0$  diterima. Jika sampel tidak berasal dari populasi yang normal, maka analisis yang digunakan adalah nonparametrik. Statistik nonparametrik yang sesuai adalah uji *Mann-Whitney U* karena kedua data bersifat bebas.

## 4. Analisis Data Kemenarikan dan Kemanfaatan LKS

Kemenarikan dan kemanfaatan LKS diukur dari respon siswa terhadap LKS dan respon guru. Keduanya menggunakan analisis yang dilakukan secara deskriptif dengan cara, sebagai berikut.

Hasil data yang dihasilkan dari angket dihitung persentasinya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{J}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

T = Persentase sikap terhadap sating pernyataan

J = Jumlah jawaban setiap kelompok sikap

N = Jumlah siswa

Pernyataan yang bersifat positif kategori sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S), diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sedangkan pernyataan negative kategori sangat setuju (SS) diberi skor 1, setuju (S), diberi skor 2, tidak setuju (TS) diberi skor 3, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 4.

Setelah menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dengan menggunakan rumus di atas selanjutnya menghitung jumlah persentase positif dan negatif dan menghitung rata-ratanya, kemudian menafsirkan persentase sebagai berikut Tabel 7

Tabel 7 Kriteria tingkat kemanfaatan dan kemenarikan

Persentase (%)	Kriteria
25 - 50	kurang
51 - 75	cukup
76 - 100	baik

(Arikunto, 2010)

Indikator kemanfaatan dalam penelitian ini dinyatakan jika respon siswa atau guru dikatakan bermanfaat jika sekurang-kurangnya 70%, siswa atau guru yang menggunakan LKS ini memberikan respon “positif”.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kemenarikan LKS berbasis inkuiri dalam menumbuhkan Keterampilan Generik Sains siswa ini memenuhi kriteria kemenarikan sebagai media pembelajaran yang baik. Hal ini didukung dari penilaian tim ahli. Respon siswa terhadap penggunaan pembelajaran berbasis inkuiri pada materi fluida statis mendapat respon dengan kategori menarik sebesar 3.22. Siswa merasa tertarik pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri menjadi lebih menyenangkan.
2. Kemanfaatan dari LKS berbasis inkuiri dalam menumbuhkan Keterampilan Generik Sains dapat dilihat dari pengaruh positif yang diketahui dari respon siswa sebesar 3.39 dan respon guru 3.13. Penggunaan LKS berbasis inkuiri hasil pengembangan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Menunjukkan bahwa LKS bermanfaat untuk siswa dan guru.
3. LKS berbasis inkuiri efektif untuk menumbuhkan Keterampilan Generik Sains siswa dapat dilihat dari hasil Keefektifan LKS berbasis inkuiri ini cukup efektif terlihat dari hasil uji efektifitas menggunakan rumus  $N$ -gain. Rata-rata  $N$ -Gain untuk kelas eksperimen sebesar 0,65, sedangkan  $N$ -Gain pada kelas kontrol sebesar 0,58

artinya pada kelas eksperimen memiliki nilai *N-gain* lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hasil Uji *Mann Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan atau mengalami peningkatan secara signifikan nilai tes antara *pretes* dan *postes* keterampilan generik sains setelah menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri materi fluida statis.

## **2. Saran**

1. Berdasarkan kesimpulan pada penelitian ini, saran yang diberikan peneliti yaitu perlu dikembangkan LKS berbasis inkuiri pada materi lainnya untuk menumbuhkan keterampilan generik sains siswa.
2. Peneliti menyarankan pada pengguna LKS berbasis inkuiri untuk menumbuhkan keterampilan generik sains ini untuk menggunakan lebih lengkap indikator dari KGS agar keterampilan generik siswa tumbuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A. 2014. The effect of inquiry-based learning method on students' academic achievement in science course. *Universal journal of educational Research*, 2(1), 37-41.
- Abdurrahman. 2012. *Panduan Penyusunan Modul Bagi Pengembangan Professional*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Agustina, S. 2016. Analisis Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Praktikum Besaran Dan Pengukuran Kelas X Di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 100-110.
- Hamid, A.A. 2011. *Pembelajaran Fisika di Sekolah "Apa dan Bagaimana Pendekatan Generik dan Metode IQRA' Dilaksanakan dalam Pembelajaran Fisika?"*. Yogyakarta: P2IS.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka.
- Brotosiswoyo, B. S. 2001. *Hakikat Pembelajaran MSAINS di Perguruan Tinggi Fisika*. Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan Pengembangan Aktivitas Instruksional (PAU-PPAI), Jakarta: Dirjen Dikti.
- Borg, Walter R. & Gall, Meredith. D., Gall. 1983. *Educational Research: An Introduction* (Seventh Edition ed.). New York: Longman Inc.
- BSNP. 2006. *Standar Isi Satuan untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Chan, W. S. 2010. Students' understanding of generic skills development in a university in Hong Kong. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4815-4819.
- Cohen, R.J, dan Swerdlik, M.E. 2010. *Psychological testing and assessment: An introduction to test and measurement (7<sup>th</sup> ed.)*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Darmawan, J. 2013. Penerapan Metode Pembelajaran Eksperimen Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Generik Sains

Siswa Kelas XI SMA pada Materi Fluida Statis. *Tesis PPs Unsyiah Banda Aceh*.

Darmodjo, H. & Kaligis, J. R. E. 1993. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Darmawan, J., Halim, A., & Nur, S. 2013. Metode Pembelajaran Eksperimen Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 1(1), 22-33.

Depdiknas. 2004. *Pedoman Penyusunan Lembar Kerja Siswa dan Scenario Pembelajaran sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Depdiknas. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Mata Pelajaran Fisika SLTA*. Badan Penelitian dan Pengembangan Jakarta: Depdiknas.

Hake, Richard R. 2002. *Analysing Change/Gain Scores*. (Online). Tersedia di ([http://www. Physics. Indiana. edu/~ sdi/AnalizingChange-Gain.pdf](http://www.Physics.Indiana.edu/~sdi/AnalizingChange-Gain.pdf)), diakses pada 16 November 2015.

Heryadi, D . 2012. Model Pembelajaran Inkuiri Bebas yang Dimodifikasi untuk Meningkatkan Pemahaman dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. Bandung: *Tesis UPI*.

Hussain, A., Azeem, M., & Shakoora, A. 2011. Physics teaching methods: scientific inquiry vs traditional lecture. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(19), 269-276.

Ibrahim, M. S., & Kenayathulla, H. B. 2013. Students' Generic Skills: A Comparative Study between Malaysia and Indonesia. *Life Science Journal*, 10(2).

Kamsah, M.Z. 2004. *Developing Generic Skills in Classroom Environment : Engineering Student's Perspective*

Kasmurie A. Ahmada, & Ahmad A. S. 2010. The Effectiveness of Inquiry Teaching in Enhancing Students Critical Thinking. Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia: Malaysia. 264–273.

Kurniasih, Imas dan Sani, Berlin. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013: Memahami Berbagai Aspek Dalam Kurikulum 2013*. Kata Pena: Jakarta.



- Kunandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Mulyasa, E. 2008. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mundilarto. 2002. *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. Jurusan Pendidikan Fisika Yogyakarta: UNY.
- Nasir M, Harjono A., dan Sridana N. 2014. Pengembangan Lks Inkuiri Terintegrasi Generik Sains pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol 21 (2).
- Nurrohman, N., Suyatna, A., & Ertikanto, C. 2014. Pengembangan Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Generik Sains (KGS), *Tekanan*. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(3).
- Nuangchalerm P. 2014. Inquiry-based Learning in China: Lesson learned for School Science Practices. Mahasarakham University, Thailand . Vol.10 (13) 65-70.
- Nyamupangedengu, E., & Lelliott, A. 2012. An exploration of learners' use of worksheets during a science museum visit. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 16(1), 82-99.
- Octafiana, H., Zulfiani dan Miranto, S. 2015. Perbedaan Keterampilan Generik Sains antara Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Konsep Sel. *Jurnal.uinjkt* . Vol 7 No. 02 hal.187-190.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., & Tsourlidaki, E. 2015. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61.
- Panasan, M., & Nuangchalerm, P. 2010. Learning Outcomes of Project-Based and Inquiry-Based Learning Activities. *Online Submission*, 6(2), 252-255.
- Parmin dan E. Peniati. 2012. Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Ipa Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>.
- Permendiknas no 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Yogyakarta: Diva Press.
- \_\_\_\_\_ 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahman, S., Mokhtar, S. B., & Mohd, R. M. Y. M. I. 2011. Generic skills among technical students in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 3713-3717.
- Saptorini. 2008. Peningkatan Keterampilan Generik Sains bagi Mahasiswa Melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Analisis Instrumen Berbasis Inkuiri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2, no. 1, h. 190-198.
- Sagala, S. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Shamsudin, N. M., Abdullah, N., & Yaamat, N. 2013. Strategies of teaching science using an inquiry based science education (IBSE) by novice chemistry teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 583-592.
- Sugiono. 2014. *Model Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarno, Bintang B. 2010. *Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Kooperatif Model Stad dan Jigsaw Ditinjau dari Gaya Belajar dan Interaksi Sosial Siswa*. Tesis. Surakarta: Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.
- Sukmadinata, N. S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sunyono. 2010. *Pengembangan Model Lembar Kerja Siswa Berorientasi Keterampilan Generik Sains pada Materi Kesetimbangan Kimia*. Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia, tanggal 13 Maret 2010. : Solo: UNS.
- Tawil, M. dan Liliyasi, 2014. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran Ipa*, Makasar: UNM.
- Trianto, 2007. *Mode Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Toharudin, Uus., Hendrawati S., dan Rustaman A. 2011. *Membangun Literasi Sains*. Bandung: Humaniora.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Wilén, W., Ishler, M., Hutchison, J., & Kindsvatter, R. 2000. *Dynamics of effective teaching*. Addison Wesley Longman, Inc., Allyn & Bacon, Order Processing Department, PO Box 10695, Des Moines, IA 10695. W Wilén, M Ishler, J Hutchison, R Kindsvatter - 2000 – ERIC.

Yuliyanti, E., Hasan, M., & Syukri, M. 2017. Peningkatan Keterampilan Generik Sains Dan Penguasaan Konsep Melalui Laboratorium Virtual Bebas Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 76-83.