

**KAJIAN BUKU TEKS PELAJARAN FISIKA SMA KELAS XI  
SEMESTER 2 UNTUK MEMFASILITASI  
KETERAMPILAN PROSES SAINS**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan*



**OLEH:**

**INDRI ANGGRAINI SYUKRA  
NIM. 16033100/2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2020**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

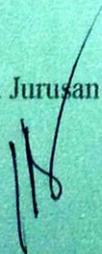
**SKRIPSI**

Judul : Kajian Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI  
Semester 2 Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses  
Sains  
Nama : Indri Anggraini Syukra  
NIM : 16033100  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2020

Disetujui oleh :

Ketua Jurusan



**Dr. Ratnawulan, M.Si**  
NIP. 19690120 199303 2 002

Pembimbing



**Dra. Yenni Darvina, M.Si**  
NIP. 19630911 198903 2 003

**PENGESAHAN TIM PENGUJI**

**Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi ini di depan Tim Penguji**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**Jurusan Fisika**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Universitas Negeri Padang**

Judul : Kajian Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI  
Semester 2 Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses  
Sains

Nama : Indri Anggraini Syukra

NIM : 16033100

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

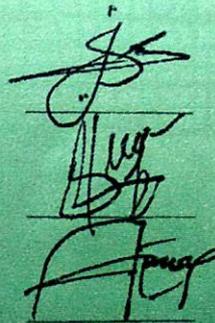
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2020

Tim Penguji,

Tanda Tangan

- |            |                            |   |
|------------|----------------------------|---|
| 1. Ketua   | : Dra. Yenni Darvina, M.Si | 1 |
| 2. Anggota | : Dr. Desnita, M.Si        | 2 |
| 3. Anggota | : Dr. Asrizal, M.Si        | 3 |



## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Kajian Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 2 Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains”, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain, kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 14 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



Indri Anggraini Syukra  
NIM. 16033100

## ABSTRAK

**Indri Anggraini Syukra,2020** “Kajian Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 2 Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains”. *Skripsi*: Program Studi pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan yang digunakan untuk eksperimen dalam memecahkan masalah, peserta didik dapat menemukan fakta sendiri dalam kehidupan sehari-hari. Sumber belajar yang digunakan oleh siswa salah satunya buku, selain buku sumber belajar dapat dari guru dan lingkungan sekitar. Buku teks yang digunakan peserta didik dalam pembelajaran Fisika dapat beragam, buku Fisika yang digunakan oleh peserta didik belum diketahui buku mana yang memfasilitasi keterampilan proses sains.

Penelitian ini digunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, populasi penelitian ini seluruh buku teks pelajaran fisika SMA kelas XI Semester 2 yang diterbitkan di Indonesia dan digunakan di seluruh sekolah di Sumatera Barat. Sampel penelitian ini merupakan empat buah buku yang paling banyak digunakan di sekolah Sumatera Barat, buku yang paling banyak digunakan oleh sekolah belum diketahui alasan menggunakannya. Instrumen penelitian ini menggunakan instrumen sudah divalidasi dan dinyatakan valid. Indikator Keterampilan Proses Sains ini dijabarkan menjadi 37 butir instrumen, teknik pengumpulan data dengan studi dokumen.

Diperoleh hasil bahwa buku teks pelajaran yang memfasilitasi paling tinggi merupakan buku SP-YW tahun 2016 mendapatkan persentase skor rata-rata 55,1% dengan kategori cukup memfasilitasi, buku KK-GR mendapatkan persentase skor rata-rata 51,5% dengan kategori cukup memfasilitasi, buku MR-TS mendapatkan persentase skor rata-rata 50,9% dengan kategori cukup memfasilitasi dan buku teks pelajaran yang paling rendah tingkat memfasilitasi merupakan buku karangan MK-ER mendapatkan persentase skor rata-rata 40,1% dengan kategori kurang memfasilitasi. Sehingga masih perlu pembuatan buku yang memiliki sajian keterampilan proses sains yang memiliki kategori sangat memfasilitasi

**Kata Kunci** : Keterampilan Proses Sains, Buku Fisika, Buku Pelajaran

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Kajian Buku Teks Pelajaran Fisika Sma Kelas XI Semester 2 Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains. Penulisan skripsi ini merupakan sebagian persyaratan dalam menyelesaikan studi pada program studi Sarjana Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Skripsi ini bagian dari hibah penelitian dengan judul “Pengembangan *E-modul* Fisika Berbasis Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA” yang di ketuai oleh Dr. Desnita, M.Si.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Yenni Darvina M.Si. sebagai Pembimbing Skripsi dan sekaligus validator dengan kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan arahan serta motivasi kepada penulis hingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. Ibu Dr. Desnita, M.Si. sebagai dosen penguji, ketua penelitian payung yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh bijaksana;
3. Bapak Dr. Asrizal, M.Si. sebagai dosen penguji yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran serta saran dan masukan untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh bijaksana;

4. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd., M.Pd sebagai validator yang telah yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran serta saran dan masukan untuk memvalidasi instrumen penelitian;
5. Ibu Wahyuni Satria Dewi, S.Pd. M.Pd. sebagai dosen pembimbing akademik dan validator yang telah yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran serta saran dan masukan untuk memvalidasi instrumen penelitian;
6. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kemudahan dalam administrasi dan selama proses perkuliahan berlangsung;
7. Persembahan kepada kedua orangtua dan kekasih yang senantiasa memberikan dukungan dan doa agar penulis selalu semangat dan terus melangkah;
8. Dosen-dosen, pegawai dan laboran yang sudah memberi saran dan dukungan hingga dapat menyelesaikan perkuliahan;
9. Semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah Bapak, Ibu dan Rekan-rekan berikan menjadi amal shaleh serta dibalas dengan pahala berlipat oleh Allah Subhanahu Wata'ala. Skripsi ini memiliki kekurangan dan kelemahan yang belum disadari. Dengan dasar ini penulis mengharapkan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pembaca.

Padang, Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Perumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II.....	11
KERANGKA TEORI .....	11
A. Buku Teks.....	11
C. Materi Fisika SMA Kelas XI Semester 2 dalam kehidupan sehari-hari	20
D. Penelitian Yang Relevan .....	25
E. Kerangka Berfikir.....	26
BAB III .....	28
A. Jenis Penelitian .....	28
B. Defenisi Operasioanal .....	28
C. Populasi dan Sampel .....	29

D.	Instrumen Penelitian .....	30
E.	Teknik Analisis Data .....	32
F.	Prosedur Penelitian .....	33
G.	Teknik Pengumpulan Data .....	34
BAB IV .....		35
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		35
A.	Data Penelitian .....	35
B.	Analisis Data .....	36
C.	Pembahasan .....	59
BAB V .....		71
KESIMPULAN .....		71
A.	Simpulan .....	71
B.	Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....		73

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penggunaan Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI.....	6
Tabel 2. Kompetensi Inti Pengetahuan dan Keterampilan Fisika SMA Kelas XI	13
Tabel 3. Kompetensi Dasar Pengetahuan Fisika SMA Kelas XI.....	14
Tabel 4. Keterampilan Proses Sains dan Indikator .....	18
Tabel 5. Sampel Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 2.....	29
Tabel 6. Lembar Analisis sajian.....	30
Tabel 7. Lembar validasi instrumen.....	31
Tabel 8. Kategori validitas instrumen .....	31
Tabel 9. Kriteria Sajian Buku Teks Fisika SMA Kelas XI Semester 2 Dapat Memfasilitasi.....	33
Tabel 10. Sajian Data Keterampilan Proses Sains Pada Setiap Buku Teks Pelajaran Untuk Semua Komponen dan Materi Kelas XI Semester 2...	35
Tabel 11.Keberadaan KPS Terbaik Untuk Setiap Materi Pada Buku Yang Diteliti .....	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mesin Pendingin menurut clausis .....	20
Gambar 2. Gelombang Longitudinal .....	21
Gambar 3. Gelombang Stasioner Ujung Terikat.....	22
Gambar 4. Alat Ultra Sonik .....	22
Gambar 5. Interferensi Celah Ganda.....	23
Gambar 6. Pembentukan Bayangan Pada Mikroskop.....	24
Gambar 7. Pemanasan Global .....	24
Gambar 8. Kerangka Berfikir.....	27
Gambar 9. Persentase Skor Rata-rata Sajian Keterampilan Proses Sains pada Materi Termodinamika .....	37
Gambar 10. Persentase Skor Rata-rata Sajian Keterampilan Proses Sains pada Materi Gelombang Mekanik.....	40
Gambar 11. Persentase Skor Rata-rata Sajian Keterampilan Proses Sains pada Materi Gelombang Berjalan dan Stasioner.....	44
Gambar 12. Persentase Skor Rata-rata Sajian Keterampilan Proses Sains pada Materi Bunyi dan Cahaya .....	47
Gambar 13. Persentase Skor Rata-Rata Sajian Keterampilan Proses Sains pada Materi Alat Optik.....	51
Gambar 14. Persentase Skor Rata-Rata Sajian Keterampilan Proses Sains pada materi Pemanasan Global .....	54

Gambar 15. Persentase Skor Rata-rata Keterampilan Proses Sains Pada Buku MK- ER .....	55
Gambar 16. Persentase Skor Rata-rata Keterampilan Proses Sains Pada Buku KK- GR.....	56
Gambar 17. Persentase Skor Rata-rata Keterampilan Proses Sains Pada Buku MR- TS.....	57
Gambar 18. Persentase Skor Rata-rata Keterampilan Proses Sains Pada Buku SP- YW.....	58
Gambar 19. Persentase Skor Rata-Rata Keterampilan Proses Sains Pada Semua Buku.....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pernyataan Terlibat dalam Penelitian Dosen .....	77
Lampiran 2. Data Observasi Buku Teks Fisika SMA Kelas XI Se-Sumatera Barat .....	78
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Proses Sains .....	80
Lampiran 4. Instrumen Kajian Buku Teks .....	82
Lampiran 5. Lembar Validasi Instrumen .....	93
Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen .....	96
Lampiran 7. Hasil Pengolahan Instrumentasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 8. Hasil Analisis Buku Teks Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains .....	107
Lampiran 9. Hasil Analisis Sajian Keterampilan Proses Sains Pada Masing- Masing Buku Teks Pelajaran .....	175

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Proses pendidikan yang diterapkan di Indonesia berpedoman pada UU No 20 tahun 2003. Pada pasal 1 ayat 1 dinyatakan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Salah satu hasil yang akan dicapai dalam mengembangkan potensi diri adalah memiliki kecerdasan. Selanjutnya pada pasal 3 diungkapkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan uraian dari UU No 20 tahun 2003 di atas, tujuan utama pendidikan di Indonesia adalah mengembangkan potensi peserta didik.

Pemerintah melakukan berbagai upaya dimana, salah satunya adalah dengan adanya perubahan dan pengembangan kurikulum dari waktu ke waktu. Perubahan kurikulum ini bergantung pada kemampuan peserta didik dan potensi daerah

masing-masing. Hal ini juga tertuang dalam UU No 20 tahun 2003 pasal 36 ayat 2 dan 3 yang berbunyi “Kurikulum pada semua jenjang dan jenis pendidikan dikembangkan dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik. Kurikulum disusun sesuai dengan jenjang pendidikan dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia dengan memperhatikan: peningkatan iman dan takwa; peningkatan akhlak mulia; peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat peserta didik; keragaman potensi daerah dan lingkungan; tuntutan pembangunan daerah dan nasional; tuntutan dunia kerja; perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dinamika perkembangan global; dan persatuan nasional dan nilai-nilai kebangsaan”.

Kurikulum 2013 mengacu pada 8 standar dimana ada standar isi, standar proses penilaian, standar proses pembelajaran, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana prasarana dan yang terakhir standar pembiayaan. Pada standar sarana prasarana ini pemerintah melakukan rehab gedung sekolah, penyediaan Lab dan Perpustakaan hingga penyediaan buku yang memadai untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Buku yang digunakan oleh peserta didik hendaknya buku yang sesuai dengan anjuran pemerintah, dimana buku anjuran pemerintah inilah yang akan menjadi penunjang untuk memberikan informasi kepada peserta didik. Begitu juga dengan buku teks yang digunakan oleh guru hendaknya buku teks ini dapat dijadikan sumber belajar yang lebih menarik digunakan oleh peserta didik. Media pembelajaran juga berperan penting karna dengan perkembangan teknologi media

pembelajaran yang hanya sederhana, sekarang media yang digunakan sudah lebih canggih dan menarik.

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mempelajari tentang fenomena-fenomena dan gejala alam. Segala hal yang terjadi di alam ini diamati, dipelajari, dan ditelaah melalui mata pelajaran fisika, dan selanjutnya dikembangkan menjadi ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika adalah dasar dari perkembangan IPTEK. Selain itu fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Pengelolaan sumber daya alam tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika. Kontribusi fisika terhadap perkembangan manusia dan ilmu pengetahuan sangat besar. Sehingga perlu adanya peningkatan kualitas pembelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang diminati peserta didik disekolah.

Fisika sebagai mata pelajaran yang penting bagi perkembangan teknologi dan peradapan manusia, seharusnya menjadi pelajaran yang disenangi dan peserta didik antusias dalam mempelajarinya. Proses pembelajaran dipusatkan pada aktivitas peserta didik untuk menggali dan membangun sendiri pengetahuan sesuai dengan prosedur ilmiah. Semuanya akan berdampak baik terhadap pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan peserta didik dengan 3 sekolah sebagai sampel, sekolah dengan tingkat atas hasil wawancara dengan guru skor rata-rata keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains 63,3%. Wawancara dengan peserta didik didapatkan rata-rata skor keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains 41,50%, sekolah dengan tingkat menengah didapatkan hasil

wawancara dengan guru keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains 50% dan dengan siswa rata-rata keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains 49,63%. Sekolah dengan tingkat bawah hasil wawancara dengan guru keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains 45,83% dan dengan siswa rata-rata keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains 41,62%. Persentase ini dapat dikatakan bahwa masih rendah dalam keterlaksanaan keterampilan proses sains. Kenyataan yang terjadi dalam proses pembelajaran sering ditemukan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru, kurangnya peserta didik dituntun untuk memecahkan masalah sesuai dengan hasil observasi dengan wawancara kepada peserta didik. Peserta didik hanya sebagai pendengar sehingga peserta didik menjadi malas mengikuti pelajaran. Peserta didik tidak memiliki keterampilan dalam proses pembelajaran, jika hanya sebagai pendengar dalam proses pembelajaran. Salah satu keterampilan yaitu keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang digunakan dalam penyelidikan ilmiah. Penyelidikan ilmiah dimaksudkan agar peserta didik dapat menemukan fakta, menentukan konsep serta dapat mengaplikasikan teori dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan ini mengandung makna metode ilmiah, berpikir ilmiah dan berfikir kritis (Özgelen, 2012: 283). Tidak heran jika keterampilan ini dapat mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat memecahkan masalah, merumuskan hasilnya dan memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik. Keterampilan ini sangat cocok diterapkan pada pembelajaran fisika.

Fisika dalam proses pembelajaran mengacu pada KI dan KD mata pelajaran fisika. Mata pelajaran ini mempelajari proses serta fenomena alam dengan melakukan pengamatan, penyelidikan hingga mengkomunikannya. Pada kelas XI semester 2 terdapat materi mengenai termodinamika, gelombang mekanik, gelombang bunyi, gelombang cahaya, alat-alat optik, serta pemanasan global. Semua materi ini membutuhkan penerapan metode ilmiah untuk mempelajarinya. Sehingga pembelajarannya diharapkan mampu meneliti Kemampuan Proses Sains peserta didik.

Salah satu komponen pembelajaran yang menentukan kualitas pembelajaran adalah sumber belajar, salah satu sumber belajar adalah buku teks. Supaya buku teks pelajaran berkontribusi terhadap proses yang melatih keterampilan proses sains, maka harus dipenuhi kriteria buku teks pelajaran yang sudah ditetapkan. Buku teks inilah yang digunakan oleh guru sebagai bahan ajar. Buku teks pelajaran diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia No 8 Tahun 2016. Buku teks pelajaran merupakan sumber belajar utama dalam proses pembelajaran. Namun, buku teks yang digunakan di sekolah haruslah buku teks yang sesuai dengan kriteria buku teks pelajaran.

Kriteria buku teks pelajaran yang digunakan oleh satuan pendidikan dijelaskan dalam pasal 3 Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 harus memenuhi unsur kulit buku, bagian awal, bagian isi dan bagian akhir. Pada bagian isi buku teks pelajaran wajib memenuhi beberapa aspek materi, aspek kebahasaan, aspek penyajian materi dan aspek kegrafikan. Salah satu aspek buku teks yaitu aspek penyajian materi. Penyajian

menarik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu serta dapat merangsang untuk berfikir kritis dan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Kriteria yang diatur dalam permendikbud tersebut dapat menentukan buku teks baik digunakan oleh setiap satuan pendidikan.

Berdasarkan hasil survei yang diperoleh dari 23 unit SMA di Sumatera Barat diperoleh informasi tentang jumlah sekolah yang menggunakan buku yang sama. Penggunaan buku teks dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI

No	Identitas buku	Jumlah sekolah
1	Buku A	2
2	Buku B	1
3	Buku C	1
4	Buku D	1
5	Buku E	1
6	Buku F	2
7	Buku G	3
8	Buku H	1
9	Buku I	2
10	Buku J	2
11	Buku K	10
12	Buku L	2
13	Buku M	7
14	Buku N	1
15	Buku O	5

Berdasarkan hasil survei diperoleh, Buku K,M,O,G sebagai buku yang sangat banyak digunakan oleh beberapa SMA di Sumatera Barat. Identitas Buku dapat dilihat pada Lampiran 2.

Berdasarkan hasil survei diperoleh, buku K sebagai buku yang paling banyak digunakan oleh 10 SMA di Sumatera Barat, buku M digunakan oleh 7 SMA di Sumatera Barat, buku O digunakan oleh 5 SMA di Sumatera Barat dan buku G

digunakan oleh 3 SMA di Sumatera Barat. Buku yang digunakan lebih banyak buku yang tidak direkomendasikan oleh pemerintah. Buku yang digunakan oleh guru ini belum diketahui alasannya digunakan saat belajar di sekolah. Berdasarkan hasil survei, dapat diketahui bahwa buku teks pelajaran fisika kelas XI saat ini sangatlah beragam, baik yang ditulis oleh tim kemendikbud ataupun pihak swasta. Sebelum menggunakan buku teks dalam pembelajaran haruslah mengetahui, apakah buku teks yang akan digunakan tersebut baik atau tidak serta dapat menjadi pedoman pembelajaran, salah satunya dengan memfasilitasi latihan keterampilan proses sains. Namun, berdasarkan hasil survei tersebut belum diketahui buku teks pelajaran fisika mana yang baik serta yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains peserta didik. Buku teks yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains adalah buku teks yang sajiannya sedemikian rupa, sehingga memfasilitasi terlaksananya keterampilan proses sains pada riset yang seperti dianjurkan oleh kurikulum 2013. Oleh karena itu, sangat penting untuk menganalisis buku teks pelajaran fisika kelas XI yang ada saat ini, yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, maka peneliti akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan menganalisis buku teks pelajaran fisika kelas XI semester 2 pada aspek Keterampilan Proses Sains Sesuai Dengan Kurikulum 2013. Judul Penelitian Yang Dilakukan Adalah “Kajian Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 2 Untuk Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, ditemukan beberapa masalah yang terjadi.

Adapun identifikasi masalah pada penelitian ini ialah :

1. Buku teks Fisika SMA kelas XI yang digunakan sangatlah beragam, namun belum diketahui buku teks yang mana saja yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains.
2. Buku yang digunakan lebih banyak buku yang tidak direkomendasikan oleh pemerintah. Belum diketahui alasan guru memilih buku-buku tersebut.

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian yang dilakukan lebih fokus dan terarah maka perlu adanya pembatasan masalah. Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Buku teks yang dianalisis adalah empat buku teks fisika SMA kelas XI terbanyak yang digunakan oleh SMA Se-Sumatera Barat sesuai dengan hasil survei.
2. Materi yang dianalisis pada buku teks Fisika SMA untuk kelas XI semester 2 kurikulum 2013 adalah aspek sajian terkait keterampilan proses sains.

## **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Sejauh mana kemampuan buku teks fisika SMA Kelas XI semester 2 yang digunakan guru di Sumatera Barat dapat memfasilitasi terlaksananya keterampilan proses sains secara umum?

2. Sejauh mana kemampuan buku teks fisika SMA Kelas XI semester 2 yang digunakan guru di Sumatera Barat dapat memfasilitasi terlaksananya keterampilan proses sains untuk setiap materi?
3. Buku mana yang paling sesuai digunakan untuk melatih keterampilan proses sains?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk:

1. Mengetahui kemampuan buku teks fisika SMA kelas XI semester 2, memfasilitasi dilatihnya Kemampuan Proses Sains Peserta didik secara umum.
2. Mengetahui kemampuan buku teks fisika SMA kelas XI semester 2, memfasilitasi dilatihnya Kemampuan Proses Sains Peserta didik untuk setiap materi.
3. Mengetahui buku mana yang paling sesuai digunakan untuk melatih keterampilan proses sains.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Setelah dilakukannya penelitian, diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai kalangan. Adapun manfaat yang diharapkan ialah, bagi :
2. Peneliti, menambah wawasan yang luas untuk menilai buku teks fisika SMA kelas XI semester 2 yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains.
3. Guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih buku teks pelajaran fisika SMA kelas XI semester 2 untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik.

4. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian pendidikan lebih lanjut.
5. Bagi peserta didik, dapat sebagai pertimbangan peserta didik dalam mencapai pembelajaran yang maksimal dengan menggunakan buku teks yang dianjurkan pemerintah yang mempunyai keterampilan proses sains.

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORI**

#### **A. Buku Teks**

##### **1. Buku Teks Pelajaran**

Buku adalah buah pikiran yang berisi ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum secara tertulis. Buku disusun menggunakan bahasa sederhana, menarik, dan dilengkapi gambar serta daftar pustaka (Kurniasih, 2014: 60). Buku sebagai bahan ajar berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, dan latihan-latihan (Muslich, 2010). Oleh karena itu, buku sangat perlu digunakan sebagai sumber belajar yang sesuai dengan kurikulum.

Buku teks digunakan sebagai salah satu sumber belajar karena buku teks dapat dipelajari sendiri untuk memahami materi pelajaran oleh peserta didik (Daryanto, 2016: 350). Buku teks adalah rekaman pikiran rasial yang disusun buat maksud-maksud dan tujuan-tujuan intruksional (Tarigan, 2009:12). Jadi, buku teks merupakan juga sumber belajar dimana peserta didik akan lebih memahami materi dengan menggunakan buku teks sebagai penunjang dalam proses pembelajaran.

##### **2. Fungsi Buku Teks**

Buku Teks juga memiliki fungsi yang dapat digunakan oleh pembaca dimana fungsi dari buku teks adalah mencerminkan suatu sudut pandangan, menyediakan

suatu sumber yang teratur dan bertahap, menyajikan pokok masalah yang kaya dan serasi, menyediakan metode dan sarana pengajaran, menyajikan fiksasi awal bagi tugas dan pelatihan, dan menyajikan sumber bahan evaluasi dan remedial. (Tarigan, 2009:19) Fungsi utama dari buku teks ini dapat menjadi sumber belajar peserta didik untuk memecahkan suatu masalah dengan menggunakan metode pemecahan masalah sehingga peserta didik akan mendapatkan informasi yang terkait dengan masalah tersebut.

Pendapat ahli lainnya buku teks memiliki fungsi lain, dimana fungsi buku teks diantaranya: mempersiapkan peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompok dengan pengetahuan yang didapat dari buku teks, membantu peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, panduan untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru, serta mempersiapkan diri untuk mengikuti ujian (Sitepu, 2012: 21). Buku teks juga berfungsi untuk menuntun peserta didik dalam bekerja kelompok, membuat peserta didik akan lebih aktif untuk belajar.

Jadi fungsi buku teks berdasarkan pendapat diatas menjadikan peserta didik dapat aktif dalam melakukan proses pembelajaran, buku teks juga menyediakan metode pengajaran, menyiapkan peserta didik untuk berdiskusi serta melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang dapat melatih peserta didik untuk menyiapkan diri untuk mengikuti ujian.

### 3. Karakteristik buku teks

Buku teks memiliki karakteristik yang berbeda dengan buku lainnya. Ada beberapa karakteristik oleh buku teks, yaitu: buku teks disusun berdasarkan

kurikulum pendidikan, buku teks memfokuskan tujuan tertentu, buku teks menyajikan bidang pelajaran tertentu, buku teks berorientasi kepa kegiatan belajar peserta didik, buku teks dapat mengarahkan kegiatan mengajar guru dikelas, pola sajian buku teks disesuaikan dengan perkembangan intelektual peserta didik, sajian buku teks dapat memunculkan kreativitas peserta didik dalam belajar (Muslich, 2014: 61-62).

Karakteristik ini jika sudah ada pada buku tersebut berarti akan mendekati dengan karakteristik buku teks yang seharusnya. Semakin lengkap terpenuhi karakteristik buku teks maka akan mendekati dengan sempurna buku teks tersebut. Sempurnanya buku teks akan berdampak pada peserta didik yang menggunakan buku teks tersebut, begitu juga dengan guru yang menggunakan buku teks dikelas saat proses pembelajaran.

#### 4. Buku Teks Fisika Kelas XI Semester 2

Buku teks disusun berdasarkan KI dan KD mata pelajaran. memuat kompetensi pengetahuan dan keterampilan. Dimana KI dan KD kompetensi pengetahuan dan keterampilan Fisika SMA Kelas XI semester 1 pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut ini:

Tabel 2. Kompetensi Inti Pengetahuan dan Keterampilan Fisika SMA Kelas XI

Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)	Kompetensi Inti 4 (Keterampilan)
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	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu

kemanusiaan, kebangsaan, ke negara, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
---	--

Tabel 3. Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Keterampilan Fisika SMA Kelas XI

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>
3.7 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	4.7 Membuat karya/model penerapan hukum I dan II termodinamika berikut presentasi makna fisisnya
3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik	4.8 Melakukan percobaan tentang salah satu karakteristik gelombang mekanik berikut presentasi hasilnya
3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	4.9 Melakukan percobaan gelombang berjalan dan gelombang stasioner, beserta presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya
3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi	4.10 Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya misalnya sonometer, dan kisi difraksi
3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa	4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa
3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan	4.12 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan

(Lampiran Permendikbud No. 24 Tahun 2016)

Materi fisika kelas XI semester 2 membahas tentang Termodinamika, gelombang mekanik, gelombang stasioner, gelombang bunyi dan cahaya, alat optik, pemanasan global. Dimana materi kelas XI semester 2 ini diharapkan adanya keterampilan proses sains yang dapat menambah pengetahuan peserta didik.

## **B. Keterampilan Proses Sains**

### **1. Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan didefinisikan sebagai kemampuan mental, fisik, dan kompetensi yang digunakan sebagai alat yang diperlukan untuk pembelajaran sains dan teknologi yang efektif seperti pemecahan masalah, perkembangan individu, dan perkembangan sosial (Akinbobola, 2010). Kemampuan mental dan fisik dari seorang ilmuwan yang berfungsi sebagai alat yang diperlukan untuk belajar efektif ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menemukan pengetahuan ilmiah dan menjelaskan fenomena alam (Asabe & Yusuf, 2016 : 69). Sehingga, merupakan kemampuan untuk belajar efektif dalam mengerjakan sesuatu masalah.

Keterampilan merupakan suatu kemampuan untuk mengerjakan sesuatu sehingga menjadi lebih bernilai dan bermakna. Proses merupakan runtutan perubahan (peristiwa) dalam perkembangan sesuatu (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Sains merupakan kumpulan teori yang sistematis, berkembang melalui metode ilmiah serta menuntut sikap ilmiah (Trianto, 2012:136-137). Jadi, Keterampilan Proses Sains ini kemampuan untuk mengerjakan suatu peristiwa

berdasarkan teori yang sistematis melalui metode ilmiah serta menuntut sikap ilmiah.

Keterampilan proses sains ini diperlukan saat melakukan eksperimen untuk memecahkan masalah (Poppy Kamalia Devi, 2010: 7-8). Menurut Poppy Kamalia Devi (2010: 24), pendekatan keterampilan proses adalah perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan kemudian mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan memperoleh pengetahuan dapat dengan menggunakan kemampuan olah pikir (psikis) atau kemampuan olah perbuatan (fisik). Jadi, keterampilan proses sains ini memperoleh pengetahuan dengan cara pemecahan masalah.

Berdasarkan beberapa pengertian kemampuan proses sains ini adalah kemampuan untuk belajar atau mengerjakan suatu peristiwa dengan cara memecahkan masalah dengan metode ilmiah sehingga diperoleh suatu pengetahuan.

## 2. Jenis Keterampilan Proses Sains

Beberapa jenis keterampilan proses sains menurut beberapa peneliti diantaranya Menurut Cony Semiawan (1985: 17-18) Mengobservasi atau mengamati, menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mencari hubungan ruang/waktu, memhipotesis, merencanakan penelitian/ eksperimen, mengendalikan variabel, menginterpretasi atau menafsirkan data, menyusun

kesimpulan sementara (interferensi), meramalkan (prediksi), menerapkan (aplikasi), dan mengkomunikasikan.

Menurut Funk (Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 140) Keterampilan dasar: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen.

Menurut Nuryani Y. Rustaman (2005: 80) Observasi, menafsirkan, klasifikasi, menggunakan alat dan bahan, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan mengajukan pertanyaan. Jadi, berdasarkan jabaran diatas ada beberapa jenis keterampilan dari berbagai pendapat namun semua jenis keterampilan proses sains ini mengarah kepada memecahkan masalah namun dengan beberapa cara yang berbeda.

### 3. Pentingnya Keterampilan Proses Sains

Ada beberapa pentingnya keterampilan proses sains ini hendaknya ada pada buku teks karena dapat melatih berpikir ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Husen, 2017:853). Pada buku teks menjadikan peserta didik lebih biasa melatih cara berpikir, dengan mebiasakan menggunakan buku teks yang mempunyai keterampilan proses sains sehingga peserta didik akan terbiasa dalam memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari nya.

Menurut Syaiful Sagala (2010: 74-75), keunggulan pendekatan keterampilan proses adalah memberi bekal cara memperoleh pengetahuan yang merupakan hal penting untuk pengembangan pengetahuan dan masa depan. Pendahuluan proses bersifat kreatif, peserta didik aktif, serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan memperoleh pengetahuan. Dengan keterampilan proses ini peserta didik membiasakan diri dengan mencari informasi pengetahuan.

#### 4. Indikator

Ada beberapa indikator yang mencerminkan muncul/terjadinya keterampilan proses sains ini, dimana indikator ini dapat dijadikan acuan apakah buku teks yang digunakan memiliki keterampilan proses sains pada tabel 4 :

Tabel 4. Keterampilan Proses Sains dan Indikator

Keterampilan Proses Sains	Indikator
Mengamati/observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan alat bantu indera untuk memperoleh informasi</li> <li>• Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>
Mengukur dan estimasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan alat bantu berupa alat ukur</li> <li>• Memperkirakan ukuran</li> <li>• Menggunakan alat dan bahan</li> <li>• Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan</li> <li>• Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan</li> </ul>
Meramalkan/Prediksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> <li>• Menemukan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati</li> </ul>
Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui bahwa lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian</li> <li>• Menyadari bahwa penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti</li> </ul>
Mengelompokkan/klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencatat setiap pengamatan secara terpisah</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari perbedaan dan persamaan</li> <li>• Mengontraskan ciri</li> <li>• Membandingkan</li> <li>• Mencari dasar pengelompokan</li> <li>• Menghubungkan hasil-hasil pengamatan</li> </ul>
Mengajukan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya apa, mengapa dan bagaimana</li> <li>• Bertanya untuk meminta penjelasan</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</li> </ul>
Merencanakan Percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan</li> <li>• Menentukan variabel/faktor penentu</li> <li>• Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat</li> <li>• Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja</li> </ul>
Menafsirkan/ Interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan pola dalam suatu seri pengamatan</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>
Menyajikan data dan mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah bentuk penyajian</li> <li>• Memeriksa/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik, tabel atau diagram</li> <li>• Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis menjelaskan hasil percobaan atau penyelidikan</li> <li>• Membaca grafik, tabel atau digram</li> <li>• Mendiskusikan hasil kegiatan, suatu masalah atau suatu peristiwa.</li> </ul>

(Rustaman, 2014 : 11-20)

Berdasarkan penjelasan diatas mengenai ini, bahwasannya keterampilan proses sains menjadikan peserta didik lebih berfikir untuk mendapatkan suatu materi pengetahuan. Untuk mendapatkan pengetahuan harus dengan cara yang ilmiah dengan merumuskan suatu masalah sehingga peserta didik dapat memecahkan suatu masalah dengan menggunakan buku teks. ini menjadikan peserta didik memiliki cara berfikir yang lebih kritis, sehingga dapat melatih peserta didik menjadi peserta didik yang dapat memperoleh informasi dengan cara

ilmiah dari mengamati hingga dikomunikasikan. Komponen yaitu mengamati/observasi, mengelompokkan/klasifikasi, menafsirkan/interpretasi, meramalkan/prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi.

### C. Materi Fisika SMA Kelas XI Semester 2 dalam kehidupan sehari-hari

#### 1. Hukum Termodinamika

Menurut Hukum I Termodinamika, jumlah kalor yang diberikan pada sistem sama dengan perubahan energi dalam ditambah usaha yang dilakukan oleh system, dituliskan dalam persamaan:  $Q = \Delta U + W$ . Hukum II Termodinamika membatasi perubahan energi, mana yang dapat berlangsung dan mana yang tidak berlangsung. Salah satu penerapan dalam kehidupan sehari – hari mesin pendingin, dimana memerlukan usaha untuk memindahkan kalor dari reservoir bersuhu rendah ke reservoir bersuhu tinggi (Kamajaya, 2016:165).

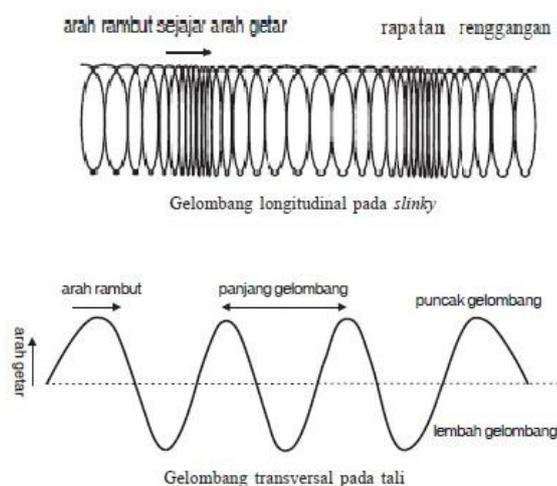


Gambar 1. Mesin Pendingin menurut clausis

Sumber: <http://peggytarezacollins.blogspot.com/2013/10/termodinamika-dalam-kehidupan-sehari.html>

## 2. Gelombang Mekanik

Gelombang mekanik, yaitu gelombang yang membutuhkan media dalam merambat. Contohnya gelombang tali, gelombang permukaan air dan bunyi. Gelombang mekanik memiliki 2 jenis yaitu: Gelombang transversal dan gelombang longitudinal (Kamajaya, 2016:185).

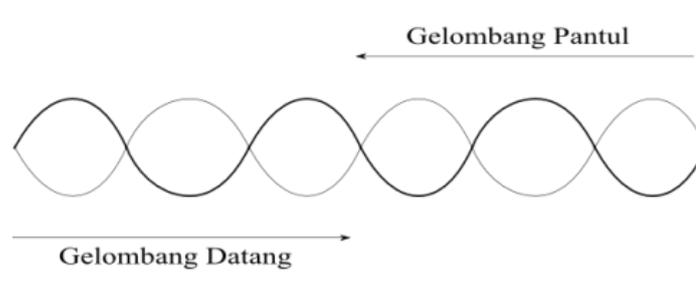


Gambar 2. Gelombang Longitudinal

Sumber: <http://fisikazone.com/gelombang-mekanik/panjang-gelombang-transversal/>

## 3. Gelombang Berjalan dan Gelombang Stasioner

Gelombang berjalan adalah gelombang yang amplitudo dan fasenya sama di setiap titik yang dilalui gelombang. Persamaan umum gelombang berjalan adalah  $y = \pm A \sin(kx \pm \omega t + \theta_0)$ , tanda (-) menunjukkan gelombang merambat ke sumbu-x positif, sedangkan tanda (+) menunjukkan gelombang merambat ke sumbu-x negatif. Penerapan dalam kehidupan sehari - hari gelombang dipermukaan air ketika dua buah batu jatuh di atas kolam secara bersamaan (Kamajaya, 2016:205).



Gambar 3. Gelombang Stasioner Ujung Terikat

Sumber: [https://2.bp.blogspot.com/-\\_AfWZLM4-0A/V8ImAWIQ1oI/AAAAAAAAAFmE/6eCPG8ijFJktY4eb0jRNhKdVJcUMDSy4ACK4B/s320/gelombang%2Bstasioner%20ujung%2Bterikat.png](https://2.bp.blogspot.com/-_AfWZLM4-0A/V8ImAWIQ1oI/AAAAAAAAAFmE/6eCPG8ijFJktY4eb0jRNhKdVJcUMDSy4ACK4B/s320/gelombang%2Bstasioner%20ujung%2Bterikat.png)

#### 4. Gelombang Bunyi dan Cahaya

Bunyi merupakan gelombang mekanik yang arah perambatannya sejajar dengan arah getarnya (gelombang longitudinal). Gelombang bunyi memerlukan medium pada saat merambat. Kecepatan perambatan bunyi di dalam zat cair memenuhi

persamaan  $v = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$ . Penerapan dalam kehidupan sehari – hari adalah bunyi

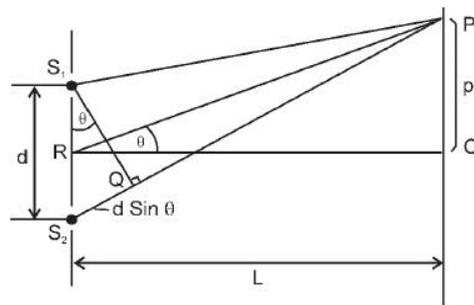
ultrasonik yang digunakan dalam bidang kedokteran dengan menggunakan teknik pulsa-gema (Kamajaya, 2016:231).



Gambar 4. Alat Ultra Sonik

Sumber : <https://i1.wp.com/rumushitung.com/wp-content/uploads/2014/03/gelombang-bunyi-pada-garpu-tala.jpg?ssl=1>

Gelombang cahaya memiliki sifat Interferensi, difraksi, dispersi, refleksi, polarisasi dan refraksi. Pola interferensi dua celah, interferensi maksimum dan interferensi minimum. Penerapan dalam kehidupan sehari – hari adalah sinar-x yang digunakan pada bidang kedokteran untuk mendeteksi suatu benda (Kamajaya, 2016:265).



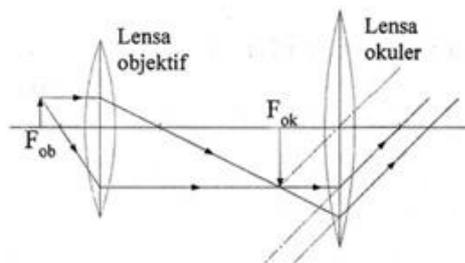
Gambar 5. Interferensi Celah Ganda

Sumber : <http://fisikazone.com/interferensi-cahaya/interferensi-pada-selaput-tipis/>

## 5. Alat Optik

Alat optik adalah alat yang memanfaatkan sifat cahaya, hukum pemantulan, dan hukum pembiasan cahaya untuk membentuk bayangan suatu benda. Salah satu alat optik yaitu mikroskop yang menghasilkan pembesaran lebih besar daripada lup, sehingga dapat melihat benda –benda sangat kecil seperti bakteri dan sel.

Rumus jarak mikroskop  $d = S'_{ob} + f_{ok}$  (Kamajaya, 2016:271)



Gambar 6. Pembentukan Bayangan Pada Mikroskop

Sumber : <https://gurumuda.net/wp-content/uploads/2014/03/Alatoptik-mikroskop-UN-fisika-SMA-MA-2012-2-1.jpg>

## 6. Pemanasan Global

Gejala pemanasan global adalah gejala meningkatnya suhu udara rata – rata di permukaan bumi dan lautan, salah satu penyebab terjadinya pemanasan global yaitu Polusi karbon dioksida dari pembangkit listrik bahan bakar fosil. Dampak pemanasan global diantaranya ketidak stabilan iklim, kenaikan permukaan air laut, gangguan ekologis, dampak kesehatan dan pergeseran ekosistem (Kamajaya, 2016:305).



Gambar 7. Pemanasan Global

Sumber : <https://moondoggiesmusic.com/wp-content/uploads/2018/05/penyebab-pemanasan-global.jpg>

#### **D. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian relevan pertama dilakukan oleh Desnita dan Susanti (2017) yang berjudul “Science Process Skills-Based Integrated Instructional Materials to Improve Student Competence Physics Education Prepares Learning Plans on Teaching Skills Lectures”. Hasil dari penelitian ini yaitu Perangkat perkuliahan layak digunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah keterampilan mengajar fisika serta perangkat perkuliahan yang telah dikembangkan dapat meningkatkan kompetensi peserta didik pada mata kuliah Keterampilan mengajar.

Penelitian relevan kedua dilakukan oleh Ana (2013) yang berjudul “Analisis Buku Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas Kelas XI Yang Banyak Digunakan Di Sma Negeri Se- Kabupaten Kebumen”. Hasil dari penelitian ini yaitu Tingkat keterbacaan ketiga buku teks yang digunakan berbeda, buku teks A lebih mudah dari pada B dan C. Tingkat keterpusatan buku B lebih tepat dari pada A dan C . Tingkat keterampilan proses buku B lebih dari pada A.

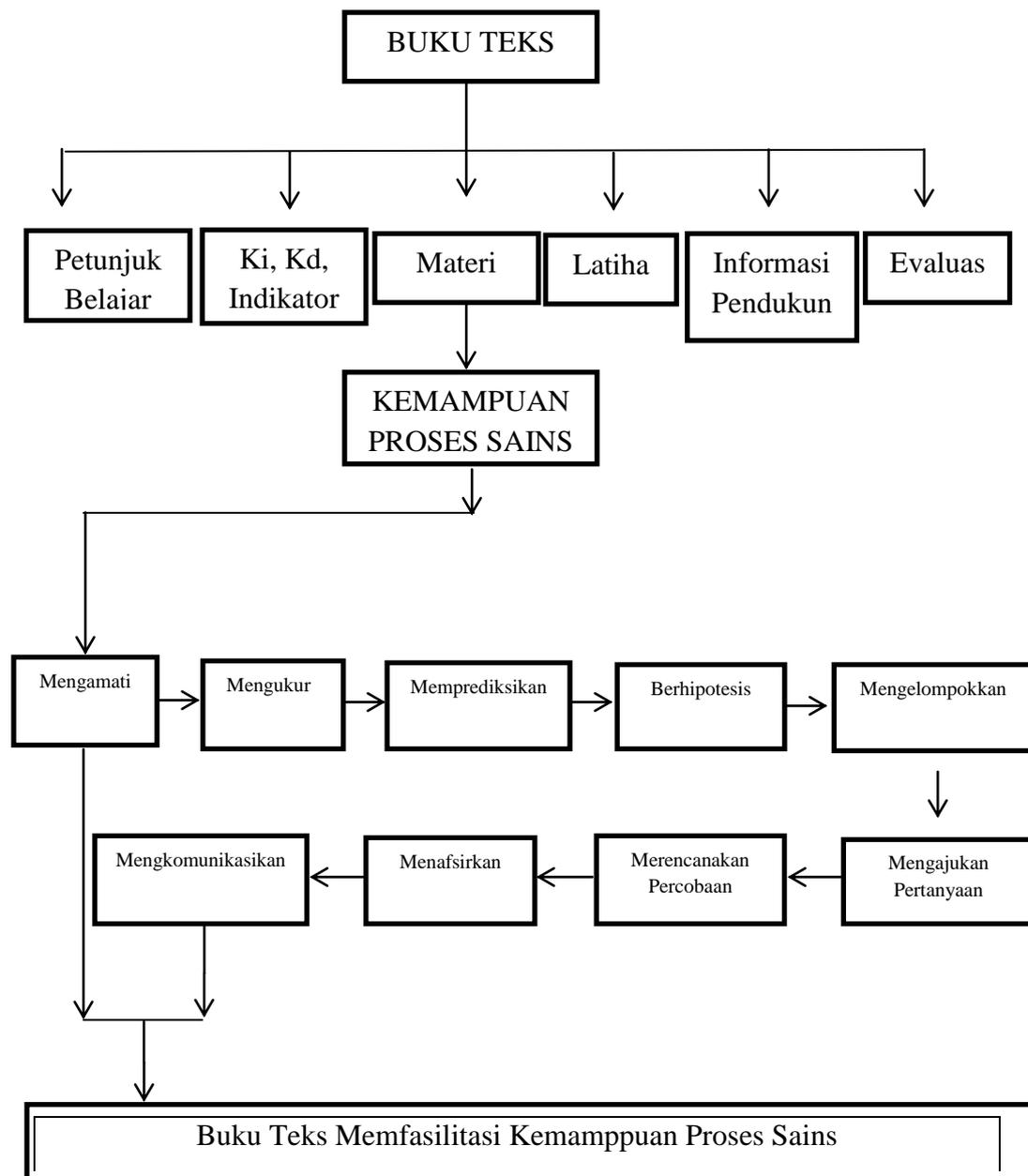
Penelitian relevan ketiga dilakukan oleh Putri (2019) yang berjudul “Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Buku Teks Pelajaran Fisika Sma Kelas Xi Semester 1”. Hasil dari penelitian ini adalah Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dipaparkan hasil analisis sajian KPS yang diperoleh dari empat buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1 yang terbanyak digunakan dan rekomendasi oleh pemerintah. Empat buku tersebut yaitu Buku MK-ER, Buku KK-GR, Buku MR-TS, SP-YW

### **E. Kerangka Berfikir**

Kurikulum 2013 mengacu pada 8 standar dimana ada standar isi, standar proses penilaian, standar proses pembelajaran, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana prasarana dan yang terakhir standar pembiayaan. Salah satu isi dari standar proses yaitu materi pembelajaran memuat; fakta, konsep, prinsip, dan prosedur relevan. Sedangkan media pembelajaran dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan. Berkaitan juga dengan standar sarana prasarana ini pemerintah melakukan rehab gedung sekolah, penyediaan Lab dan perpustakaan hingga penyediaan buku yang memadai untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Salah satu dari sarana yaitu buku teks hendaknya buku yang sesuai dengan anjuran pemerintah, dimana buku anjuran pemerintah inilah yang akan menjadi penunjang untuk memberikan informasi kepada peserta didik.

Buku teks diharapkan dapat memfasilitasi pembelajaran menjadikan peserta didik dapat aktif dalam melakukan proses pembelajaran, buku teks juga menyediakan metode pengajaran, serta melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang dapat melatih peserta didik untuk menyiapkan diri untuk mengikuti ujian. Salah satu sumber belajar yang digunakan oleh setiap mata pelajaran seperti Fisika SMA kelas XI I semester 2. Buku teks memiliki aspek yang harus dipenuhi salah satunya aspek sajian. Sajian buku teks yang baik adalah yang dapat mengaktifkan peserta didik dalam pembelajaran. Sajian buku teks tersebut adalah yang memuat . Seperti tuntutan standar proses salah satunya , beragam buku yang digunakan belum diketahui terdapatnya . Perlu diketahui

sebagai guru hendaknya menggunakan buku teks, dapat meningkatkan pembelajaran secara permanen karena pada setiap kegiatannya akan memperoleh pengalaman. Pelajaran yang tepat, bila buku yang digunakan tepat pembelajaran sesuai dengan standar proses KD akan tercapai.



Gambar 8. Kerangka Berfikir

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa :

1. Dari empat buku yang dianalisis Keterampilan Proses Sains semua buku dalam kategori Cukup Memfasilitasi. Buku teks pelajaran Fisika MK-ER dengan persentase skor rata-rata 40,1% dengan kategori Cukup Memfasilitasi, buku KK-GR dengan persentase skor rata-rata 51,5% dengan kategori Cukup Memfasilitasi, buku MR-TS dengan persentase skor rata-rata 50,9% dengan kategori Cukup Memfasilitasi, buku SP-YW dengan persentase skor rata-rata 55,1% dengan kategori Cukup Memfasilitasi.
2. Didapatkan bahwa materi Termodinamika dan Gelombang Berjalan serta Gelombang Stasioner terbaik pada buku MR-TS. Materi Gelombang Mekanik terbaik pada buku MR-TS. Materi Bunyi dan Cahaya, Alat Optik, Pemanasan Global terbaik pada buku SP-YW.
3. Dari Keterampilan Proses Sains yang diteliti yang terbaik adalah Buku SP-YW dengan persentase skor rata-rata 55,1% dengan kategori Cukup Memfasilitasi karena Keterampilan Proses Sains terbaik terletak pada materi Bunyi dan Cahaya, Alat Optik, Pemanasan Global terbaik pada buku SP-YW

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan serta kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Guru sebaiknya menggunakan buku pembelajaran yang memiliki sajian keterampilan proses sains, sehingga pembelajaran dapat terlaksana dengan semestinya dan lebih bermakna.
2. Peneliti lain, untuk dapat melanjutkan membuat buku atau lks yang memiliki sajian keterampilan proses sains.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Asabe, M. B., dan Yusuf, S. D., 2016, Effects Of Science Process Skills Approach And Lecture Method On Academic Achievement Of Pre-Service Chemistry Teachers In Kaduna State, Nigeria, *Journal of Science, Technology & Education (JOSTE)*, 4 (2), 68-72
- Akinbobola, A.O., Afolabi, F. (2010). Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examination in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*. 5(4): 234-240.
- Conny Semiawan, A.F. Tangyong, S. Belen, Yulelawati Matahelemual, dan Wahjudi Suseloardjo. (1985). *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Peserta didik dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Desnita, dan Susanti, D. 2017. Science Process Skills-Based Integrated Instructional Materials to Improve Student Competence Physics Education Prepares Learning Plans on Teaching Skills Lectures. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 35-42.
- Dewi, Shinta. 2008. *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Husen, A. 2017. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Melalui Implementasi Problem Based Learning Dipadu Think Pair Share. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 2(6), 853-860.
- Ketut Kamajaya. 2016. Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Fisika Untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014. *Buku Teks Pelajaran Sesuai dengan Kurikulum 2013*. Surabaya : Kata Pena.
- Marnita. 2013 Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Konstektual Pada Mahasiswa Semester 1 Materi Dinamika, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9, 43-52.
- Muslich, M. 2010. *TeXItbook Writing: Dasar-dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Ar-ruzz Media, Yogyakarta.
- Mukhtar. 2013. *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif*. Jakarta Selatan : Referensi (GP Press Grup).
- Moleong, L. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nuryani Y. Rustaman. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Özgelen, S. 2012. Student's Science Process Skills within a Cognitive Domain

Framework. *Eurasia Journal Of Mathematics, science & technology education*, 8(4), 283-292.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

Prastowo. 2016. *Memahami Metode-Metode Penelitian: Suatu Tinjauan Teoritis Dan Praktis*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.

Poppy Kamalia Devi. (2010). *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta: PPPPTK IPA

Purwati, R., Prayitno B. A., Sari, D.P. 2016. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Eksresi Kulit Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Untuk Siswa Kelas XI SMA". *Proceeding Biology Education Conference*, 13 (1), 325-329.

Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.

Rustaman, Nuryani. 2014. *Materi Dan Pembelajaran IPA SD*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.

Rusmiyati,A., Yulianto, A. 2009. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan *Problem Based-Instruction*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5, 75-78.

Sitepu, B.P. 2016. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: Rosdakarya.

- Sukardi. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susiwi, Hinduan, A.A., Liliyasi, dan Ahmad, S. 2009. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada “Model Pembelajaran Praktikum D-E-H”. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 14(2), 87-104, doi: 10.18269/jpmipav14i2.320
- Syaiful Sagala. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Taringan, D. 2009. *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yuanita. 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum IPA Materi Bagian-Bagian Bunga Dan Biji Pada Mahasiswa PGSD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan SD*. 6(1), 27-35. DOI 10.22219/jp2sd.v6i1.5900.