

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT
(STM) PADA KONSEP KALOR DAN PRINSIP KONSERVASI ENERGI
UNTUK PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SEMESTER 2
SMAN 4 PARIAMAN**

SKRIPSI

*untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh
gelar sarjana pendidikan (S1)*



**WINDA SEPTIAN DINI
NIM 2009/12705**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan LKS Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) Pada Konsep Kalor dan Prinsip Konservasi Energi Untuk Pembelajaran Siswa Kelas X Semester 2 SMAN 4 Pariaman
Nama : Winda Septian Dini
NIM : 12705
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Juli 2013

Disetujui Oleh,

Pembimbing I,



Drs. H. Asrul, M.A
NIP. 19520423 197603 1 003

Pembimbing II,



Drs. Letmi Dwiridal, M.Si
NIP. 19681028 199303 1 004

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Winda Septian Dini
NIM : 12705
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

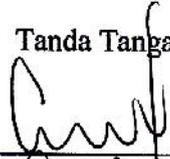
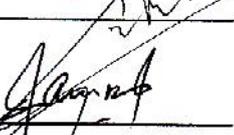
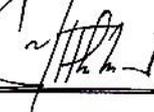
dengan judul

Pengembangan Lks Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) Pada Konsep Kalor dan Prinsip Konservasi Energi Untuk Pembelajaran Siswa Kelas X Semester 2 SMAN 4 Pariaman

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Juli 2013

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. H. Asrul, M.A	
Sekretaris	: Drs. Letmi Dwiridal, M. Si	
Anggota	: Drs. H. Amran Hasra	
Anggota	: Dra. Nurhayati, M.Pd	
Anggota	: Zulhendri Kamus, S.Pd, M.Si	

ABSTRAK

Winda Septian Dini : Pengembangan LKS Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) Pada Konsep Kalor dan Prinsip Konservasi Energi Untuk Pembelajaran Siswa Kelas X Semester 2 SMAN 4 Pariaman

Salah satu bentuk permasalahan yang dihadapi siswa saat mempelajari materi fisika yaitu kurangnya kemampuan siswa mengaitkan materi pelajaran dengan teknologi dan masyarakat. Permasalahan ini muncul karena belum adanya bahan ajar yang menjelaskan keterkaitan antara materi fisika dengan Sains Teknologi Masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah membuat bahan ajar berbentuk LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada konsep kalor dan prinsip konservasi energi yang valid, praktis dan efektif serta mengetahui nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektivan dari LKS yang dibuat.

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis *Research and Development* (R&D). Objek dari penelitian adalah LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat yang diujicobakan kepada siswa kelas X SMA Negeri 4 Pariaman yang berjumlah 20 orang. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah lembar validitas, lembar uji praktikalitas menurut guru fisika, lembar uji praktikalitas menurut siswa, lembar efektivitas oleh siswa dan tes hasil belajar dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Teknik analisis produk dan data yang digunakan adalah teknik mendeskripsikan, metode grafik, analisis statistik deskriptif, dan analisis perbandingan berkorelasi. Data yang didapat dari penelitian akan diukur menggunakan skala *likert*.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat dikemukakan dua hasil penelitian. Pertama, telah berhasil dibuat LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat dengan desain LKS yang terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, informasi pendukung, langkah kerja, latihan-latihan, dan format penilaian. Kedua, LKS yang dibuat valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika. Nilai rata-rata validitas yang diperoleh dari tenaga ahli 83,69. Nilai rata-rata praktikalitas yang diperoleh dari guru fisika adalah 93,88 dan nilai rata-rata praktikalitas yang diperoleh dari siswa adalah 92,15. Nilai rata-rata angket efektifitas yang diperoleh dari siswa adalah 90,6 dan terjadi peningkatan hasil belajar fisika siswa berarti dalam ranah kognitif dengan nilai uji t adalah 28,85, ranah afektif dengan nilai rata-rata afektif adalah 85,4 dan ranah psikomotor dengan nilai rata-rata adalah 89,05.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sebagai judul dari skripsi yaitu “Pengembangan LKS Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Konsep Kalor dan Prinsip Konservasi Energi Untuk Pembelajaran Siswa Kelas X Semester 2 SMA 4 PARIAMAN”.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta atas doa dan motivasinya.
2. Bapak Drs. H. Asrul, M.A, sebagai dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, sampai kepada pelaporan skripsi.
3. Bapak Drs. Letmi Dwiridal, M.Si, sebagai dosen Pembimbing II, yang telah membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, sampai kepada pelaporan skripsi.
4. Ibu Dra. Nurhayati, M.Si, Bapak Drs. H. Amran Hasra, Bapak Zuhendri Kamus, S.Pd, M.Si sebagai dosen Penguji.
5. Bapak Drs. H. Amran Hasra, Bapak Drs. Mahrizal, M.Si, Bapak Drs. Masril, MS, Ibu Fatni Mufit, S.Pd, M.Si yang telah memvalidasi LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat.
6. Bapak Drs. Akmam, M. Si, sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP.

8. Dra. Arrahmi, sebagai kepala SMAN 4 Pariaman, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di SMAN 4 Pariaman.
9. Seluruh siswa SMAN 4 Pariaman terutama siswa kelas X₆.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan. Dengan dasar ini, penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Padang, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teoritis	7
1. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.....	7
2. Bahan Ajar Berbentuk LKS	8
3. Pendekatan STM	10
4. Konsep Kalor dan Prinsip Konservasi Energi.....	12
5. Validitas, kepraktisan, dan efektifitas penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM)	13
B. Penelitian yang Relevan	16
C. Kerangka Berpikir	16
D. Pertanyaan Penelitian	17

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	18
B. Objek Penelitian	19
C. Data Penelitian.....	19
D. Prosedur Penelitian.....	19
E. Instrumen Penelitian.....	23
F. Teknik Pengumpulan Data.....	27
G. Teknik Analisis Produk dan Data	29

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	36
1. Hasil Validitas LKS	36
2. Deskripsi Produk LKS	41
3. Hasil Uji Praktikalitas	48
4. Hasil Efektivitas	59
B. Pembahasan.....	66

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA	71
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	72
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Item-item yang terdapat di dalam lembar validasi	23
2. Item-item yang terdapat didalam lembar kepraktisan guru.....	24
3. Item-item yang terdapat didalam lembar kepraktisan siswa	25
4. Item-item yang terdapat di dalam lembar efektivitas.....	26
5. Item-item yang terdapat di dalam lembar penilaian kognitif.....	26
6. Item-item yang terdapat di dalam lembar afektivitas.....	26
7. Item-item yang terdapat di dalam lembar psikomotor	27
8. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran.....	30
9. Kategori Praktikalitas Perangkat Pembelajaran	31
10. Kategori Penilaian Afektif dan Psikomotor	33
11. Saran Dari Validator	48
12. Tanggapan Guru.....	56
13. Hasil Tanggapan Siswa	59
14. Hasil Data Mentah Pretes dan Postes Siswa	61
15. Distribusi Nilai Awal dan Akhir	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir	17
2. Desain Eksperimen Sesudah dan Sebelum	18
3. Langkah-langkah R & D	20
4. Cover LKS	37
5. Desain Pembelajaran LKS Berbasis STM	38
6. Desain Pertanyaan LKS berbasis STM Fisika	39
7. Desain Penilaian LKS berbasis STM.....	40
8. Grafik Indikator Kelayakan Isi.....	42
9. Grafik Indikator Penggunaan Bahasa.....	43
10. Grafik Indikator Penyajian LKS	45
11. Grafik Indikator Tampilan LKS.....	46
12. Grafik Nilai Setiap Indikator Penilaian.....	47
13. Grafik Pernyataan pada Indikator Isi	49
14. Grafik Pernyataan Indikator Sajian dalam LKS.....	51
15. Grafik Pernyataan pada Indikator Manfaat LKS	52
16. Grafik Pernyataan Indikator Peluang LKS	53
17. Grafik Rata-Rata Setiap Indikator Penilaian Guru Terhadap LKS	55
18. Grafik Nilai Pernyataan Uji Praktikalitas Siswa.....	58
19. Rata-rata Efektivitas 20 Orang Siswa terhadap LKS.....	60
20. Pembelajaran Kognitif Siswa.....	63
21. Hasil Analisis Siswa Untuk Penilaian Afektif	64
22. Hasil analisis nilai psikomotor siswa selama 4 kali praktikum	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian dari KESBANGPOL dan LINMAS	72
2. LKS yang Diisi Siswa	73
3. Instrumen Validasi LKS.....	76
4. Lembaran Hasil Validasi LKS	78
5. Analisis Hasil Validasi LKS	81
6. Instrumen Tanggapan Guru	83
7. Lembaran Hasil Tanggapan Guru	85
8. Analisis Hasil Tanggapan Guru	88
9. Instrumen Kepraktisan LKS oleh Siswa	90
10. Sampel Hasil Tanggapan Siswa	92
11. Analisis Hasil Tanggapan Siswa terhadap LKS.....	95
12. Silabus	97
13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	99
14. Kisi-Kisi Soal Pretes dan Posttes	114
15. Soal Pretes dan Postes.....	117
16. Instrumen Efektivitas LKS Oleh Siswa	122
17. Sampel Hasil Efektivitas Oleh Siswa.....	123
18. Analisis Hasil Efektivitas Oleh Siswa.....	124
19. Analisis Reliabilitas	125
20. Analisis Validitas	126

21. Uji Perbandingan Berkorelasi	127
22. Instrumen Penilaian Ranah Afektif.....	128
23. Hasil Analisis Penilaian Afektif	129
24. Instrumen Penilaian Ranah Psikomotor	131
25. Hasil Analisis Penilaian Psikomotor	132
26. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	134
27. Tabel Distribusi t	135

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang diberikan pada jenjang pendidikan menengah, baik SMP/MTSN maupun SMA/MA. Fisika merupakan bagian dari sains yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Selain dapat menjelaskan berbagai peristiwa alamiah yang bisa dilihat atau diamati dalam kehidupan sehari-hari, fisika juga menjadi ilmu dasar yang harus dikuasai dalam penciptaan teknologi. Dengan kata lain, fisika yang mempelajari gejala dan fenomena alam, mempunyai peranan penting dalam usaha pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Fisika diharapkan menjadi salah satu mata pelajaran yang disukai oleh siswa karena fisika mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Siswa hendaknya mampu memahami konsep dan prinsip-prinsip fisika. Disamping itu, siswa seharusnya terlibat aktif dalam proses pembelajaran, diantaranya dengan mencoba menemukan sendiri konsep dan prinsip-prinsip fisika yang sedang dipelajarinya. Siswa juga diharapkan mampu menghubungkan antara konsep dan prinsip-prinsip fisika yang sedang dipelajarinya dengan produk teknologi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa akan semakin termotivasi mempelajari fisika jika siswa menyadari bahwa fisika sangat dekat dengan kehidupannya.

Selain itu, guru juga mempunyai peranan yang penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dan prinsip-prinsip fisika, terutama dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran fisika sebaiknya dimulai dengan menampilkan gejala dan fenomena-fenomena yang dapat diamati siswa dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep dan prinsip-prinsip fisika yang akan dipelajari. Setelah itu dilanjutkan dengan memberikan pemahaman mengenai konsep dan prinsip-prinsip yang ada pada gejala dan fenomena-fenomena tersebut.

Sampai saat ini, masalah yang melanda dunia pendidikan fisika sebagian besar terdapat dari kualitas hasil belajar fisika. Rendahnya hasil belajar fisika siswa ini, memerlukan perhatian yang serius dari semua pihak untuk mencari faktor-faktor penyebabnya. Berdasarkan tanya jawab dengan guru fisika di SMAN 4 Pariaman terungkap bahwa ada beberapa permasalahan yang dihadapi guru, antara lain: (1) hasil belajar yang dicapai siswa belum optimal; (2) kemampuan siswa untuk mengungkapkan isu-isu sosial dan teknologi yang ada di sekitar masih belum optimal; (3) kemampuan siswa mengaitkan materi pelajaran dengan teknologi dan masyarakat masih relatif kurang.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah seperti penataran guru-guru, peningkatan sarana dan prasarana pendidikan, serta penyempurnaan kurikulum. Selain itu, agar proses pembelajaran fisika dapat berjalan dengan baik, maka perlu disiapkan bahan ajar yang sesuai dengan materi yang dipelajari.

Menurut Mulyasa, (2007:157) sumber belajar terdiri dari beberapa jenis, salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu bahan ajar cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar, dan bahan ajar interaktif. Dalam penelitian ini lebih difokuskan pada bahan ajar cetak. Abdul Majid (2008:173) menjelaskan bahwa bahan ajar cetak merupakan sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Salah satu bentuk bahan ajar cetak adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

LKS hendaknya dimulai dengan mengemukakan pernyataan berupa fenomena dan gejala fisis yang dapat diamati siswa dalam kehidupan sehari-hari yang disesuaikan dengan materi/kompetensi yang diharapkan. Selanjutnya, LKS dilengkapi dengan perintah-perintah untuk melakukan suatu kegiatan yang dapat mengarahkan siswa dalam memperoleh konsep dan prinsip fisika tertentu, misalnya perintah untuk melakukan kegiatan percobaan. Setelah itu, didalam LKS dimunculkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu mengarahkan siswa untuk menemukan suatu konsep dan prinsip fisika yang berhubungan dengan kegiatan percobaan yang telah dilakukannya. Dengan demikian, diharapkan LKS yang digunakan dalam pembelajaran fisika adalah LKS yang dapat mengaktifkan, memotivasi, dan meningkatkan kemandirian siswa.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dikembangkan LKS yang sesuai dengan proses pembelajaran fisika. LKS yang dimaksud adalah LKS yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses

pembelajaran, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis terutama dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan sehubungan dengan materi pelajaran yang sedang dipelajarinya. LKS yang dikembangkan harus dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam pengembangan LKS adalah pendekatan sains teknologi masyarakat (STM).

LKS berbasis STM ini terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, informasi pendukung yang berhubungan dengan materi yang dipelajari, kegiatan percobaan, dan perintah-perintah untuk melakukan suatu kegiatan. LKS ini juga dilengkapi dengan fenomena-fenomena fisis dan produk-produk teknologi yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi yang dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, maka telah dirancang dan diteliti sebuah bahan ajar berbentuk LKS berbasis STM untuk pembelajaran fisika dalam penelitian. LKS ini memiliki spesifikasi dari LKS yang dijual dipasaran. Spesifikasinya seperti tampilan LKS yang dirancang lebih menarik, mengaitkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari, dan gambar yang digunakan jelas dan diketahui oleh masyarakat umum. LKS yang dirancang berjudul **"Pengembangan LKS Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Konsep Kalor dan Prinsip Konservasi Energi Untuk Pembelajaran Siswa Kelas X Semester 2 SMA 4 PARIAMAN"**.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah LKS berbasis STM yang dibuat valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika?

2. Berapakahkah nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektivan LKS berbasis STM yang dibuat?

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah kepada masalah yang diteliti maka perlu dilakukan beberapa pembatasan. Sebagai pembatasan masalah penelitian yaitu:

1. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan adalah LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat.
2. Materi pembelajaran yang diberikan sesuai dengan materi yang tercantum pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) kelas X semester 2 yaitu pada materi konsep kalor dan prinsip konservasi energi.
3. Format lembar kerja siswa yang di pakai adalah berbentuk eksperimen dan non eksperimen

D. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penilaian ini adalah menghasilkan LKS berbasis STM yang baik dalam deskripsi, valid dalam desain, praktis dan efektif digunakan untuk pembelajaran fisika. Secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsi desain produk bahan ajar berbentuk LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat untuk pembelajaran fisika SMA kelas X semester 2.

2. Menentukan tingkat validitas desain bahan ajar berbentuk LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat untuk pembelajaran fisika SMA kelas X semester 2.
3. Menentukan tingkat kepraktisan penggunaan bahan ajar berbentuk LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat untuk pembelajaran fisika SMA kelas X semester 2.
4. Menentukan keefektifan penggunaan bahan ajar berbentuk LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat untuk pembelajaran fisika SMA kelas X semester 2.

E. Manfaat Hasil Belajar

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Siswa, sebagai sumber belajar yang dapat membuka wawasan siswa untuk memahami pendidikan sains, teknologi, dan masyarakat.
2. Guru, sebagai alternatif bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran Fisika.
3. Peneliti, sebagai modal dasar dalam rangka pengembangan diri dalam bidang penelitian, menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti sebagai calon pendidik, dan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di jurusan Fisika FMIPA UNP.
4. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi dalam pengembangan bahan ajar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

Kurikulum yang digunakan saat sekarang ini adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), kurikulum ini merupakan penyempurnaan dari kurikulum berbasis kompetensi (KBK). Menurut Mulyasa (2007:19) "KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan". Dalam KTSP, pengembangan kurikulum dilakukan oleh guru, kepala sekolah, serta komite sekolah dan dewan pendidikan.

Secara umum, tujuan diterapkannya KTSP adalah untuk memandirikan dan memberdayakan satuan pendidikan melalui pemberian kewenangan kepada lembaga pendidikan dan mendorong sekolah untuk melakukan pengambilan keputusan secara partisipatif dalam pengembangan kurikulum Mulyasa (2007:22)

Dalam KTSP, pengembangan silabus diserahkan sepenuhnya kepada setiap satuan pendidikan. Khususnya bagi yang sudah mampu melakukannya. Oleh karena itu, setiap satuan pendidikan diberi kebebasan dan keleluasaan dalam mengembangkan silabus sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing. Agar pengembangan silabus yang dilakukan oleh setiap satuan pendidikan tetap berada dalam bingkai pengembangan kurikulum nasional (standar nasional), maka perlu memperhatikan prinsip-prinsip pengembangan silabus. Prinsip-prinsip tersebut adalah ilmiah,

relevan, fleksibel, kontinuitas, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, serta efektif dan efisien.(Mulyasa,2007:191).

Dalam pengembangan KTSP, ada tujuh strategi yang digunakan, Mulyasa (2007:153) mengungkapkan tujuh strategi tersebut adalah:

- a. Sosialisasi KTSP disekolah
- b. Menciptakan suasana yang kondusif
- c. Menyiapkan sumber belajar
- d. Membina disiplin
- e. Mengembangkan kemandirian kepala sekolah
- f. Membangun karakter guru
- g. Memberdayakan staf

Berdasarkan kutipan, salah satu strategi pengembangan KTSP adalah menyiapkan sumber belajar. Hal ini menegaskan bahwa KTSP menuntut akan ketersediaan sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan (Mulyasa,2007:157).

2. Bahan Ajar Berbentuk LKS

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008: 6) ”Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan tersebut bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis”. Sedangkan menurut Andi (2011: 17), Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

Berdasarkan kedua kutipan tersebut, diketahui bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak yang menampilkan kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Bahan ajar sangat diperlukan dalam proses pembelajaran karena dapat membantu guru maupun peserta didik. Hal ini diperkuat oleh Depdiknas (2008:6), yang menyatakan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai:

- a. Pedoman bagi Guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
- b. Pedoman bagi Siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Menurut Depdiknas (2008 : 11), Berdasarkan teknologi yang digunakan bahan ajar dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu **bahan cetak** (*printed*) seperti antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, *foto/gambar*, *model/maket*. **Bahan ajar dengar** (*audio*) seperti kaset, radio, piringan

hitam, dan compact disk audio. **Bahan ajar pandang dengar** (*audio visual*) seperti *video compact disk, film*. **Bahan ajar multimedia interaktif** (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), compact disk (CD) multimedia pembelajarn interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Seiring dengan perkembangan zaman, bentuk-bentuk bahan ajar terus berkembang. Perkembangan bentuk bahan ajar ini, diharapkan dapat menarik perhatian peserta didik terhadap materi pelajaran yang disampaikan, sehingga peserta didik tidak bosan dan mudah memahami materi yang terdapat dalam bahan ajar tersebut.

Sesuai yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008:24), adapun struktur LKS secara umum adalah sebagai berikut :

- a. Judul
- b. Petunjuk belajar (petunjuk siswa)
- c. Kompetensi yang akan dicapai
- d. Informasi pendukung
- e. Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja
- f. Penilaian

3. Pendekatan sains teknologi masyarakat

Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada dasarnya menghubungkan sains dan teknologi. Anna (2007:84) menyatakan bahwa dalam pembelajaran, pendekatan STM dilaksanakan oleh guru melalui topik yang dibahas dengan jalan menghubungkan antara sains dan teknologi yang terkait dengan kegunaannya di masyarakat. Tujuannya antara lain, disamping memperluas wawasan siswa, juga meningkatkan motivasi dan prestasi belajar.

Dengan mengaitkan pembelajaran sains dan teknologi serta kegunaan dan kebutuhan masyarakat, konsep-konsep yang telah dipelajari dan dikuasai oleh siswa diharapkan dapat bermanfaat bagi dirinya dan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Untuk mencapai hal itu, diharapkan guru disamping membekali siswa dengan penguasaan konsep dan proses sains, juga membekalnya dengan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, peduli terhadap lingkungan sehingga mau melakukan indakan nyata apabila ada masalah yang dihadapi diluar kelas.

Siswa yang memiliki literasi sains dan teknologi adalah siswa yang mampu menyelesaikan masalah menggunakan konsep-konsep sains yang diperoleh dalam pendidikan sesuai dengan jenjangnya, mengenal produk teknologi yang ada disekitarnya beserta dampaknya, mampu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, kreatif membuat hasil teknologi yang disederhanakan dan mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai (Anna, 2007:123). Dapat disimpulkan memiliki literasi sains dan teknologi itu tidak hanya mampu membaca dan menulis sains dan teknologi, tetapi menyadari dampaknya dan peduli terhadap lingkungan sosial maupun alam. (Anna, 2007:124).

Pendekatan STM dapat dikelompok menjadi lima tahap. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Anna (2007:126) pengelompokanya yaitu sebagai berikut:

1) pendahuluan: insiasi/ invitasi/ apersepsi/ eksplorasi terhadap siswa, 2) pembentukan/pengembangan konsep, 3) aplikasi konsep dalam kehidupan: penyelesaian masalah atau analisis isu, 4) pematapan konsep, dan 5) penilaian, berdasarkan tahap-tahap tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STM menghubungkan antara materi pembelajaran dengan teknologi yang ditemukan siswa dalam kehidupan sehari-hari.

4. Konsep Kalor dan Pinsip Konservasi Energi

Konsep merupakan ide atau pengertian yang diabstrakan dari peristiwa konkrit. Sedangkan Prinsip merupakan kebenaran yang menjadi pokok dasar berpikir dan bertindak (Kamus Besar Bahasa Indonesia,2008).

Secara garis besar, materi yang akan dibahas adalah tentang suhu, energi, dan kalor. Suhu, energi, dan kalor adalah tiga besaran yang sering dipahami dengan konsep yang salah oleh siswa. Suhu merupakan derajat panas dinginnya suatu benda, Sementara energi merupakan kemampuan untuk melakukan kerja. Sedangkan kalor merupakan perpindahan sebagian energi suatu zat ke zat lainnya karena perbedaan suhu (Marthen Kanginan, 2004). Energi ada dalam berbagai bentuk, dan dapat berubah dari satu jenis ke jenis energi yang lain. Namun, transformasi energi dibatasi oleh prinsip dasar yaitu prinsip konservasi energi. Salah satu cara untuk menyatakan prinsip ini adalah "Energi tidak dapat diciptakan atau dihancurkan, tetapi energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain".

5. Validitas, kepraktisan, dan efektifitas penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM)

LKS berbasis STM yang dikembangkan diharapkan dapat difungsikan sebagai suatu produk yang dapat digunakan sesuai dengan tujuannya. Oleh karena itu, perlu dilihat validitas, kepraktisan dan keefektifan LKS tersebut. Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu produk, apakah sudah tepat atau belum. Menurut Sugiyono (2008:177), validasi produk dapat dilakukan oleh beberapa tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelemahan dan kekuatan produk yang dihasilkan. Tenaga ahli yang dimaksud adalah orang yang dianggap mengerti maksud dan substansi pemberian bahan ajar atau dapat juga orang yang profesional dibidangnya seperti dosen dan guru.

Sesuai yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008:28), komponen evaluasi mencakup kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Secara umum, masing-masing komponen evaluasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Komponen kelayakan isi antara lain mencakup:
 - 1) Kesesuaian dengan SK, KD
 - 2) Kesesuaian dengan perkembangan anak
 - 3) Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar
 - 4) Kebenaran substansi materi pembelajaran
 - 5) Manfaat untuk penambahan wawasan
 - 6) Kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai sosial
- b. Komponen kebahasaan antara lain mencakup:
 - 1) Keterbacaan
 - 2) Kejelasan informasi
 - 3) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - 4) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)

- c. Komponen penyajian antara lain mencakup:
 - 1) Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
 - 2) Urutan sajian
 - 3) Pemberian motivasi, daya tarik
 - 4) Interaksi (pemberian stimulus dan respon)
 - 5) Kelengkapan informasi
- d. Komponen kegrafikan antara lain mencakup:
 - 1) Penggunaan *font*, jenis dan ukuran
 - 2) *Lay out* atau tata letak
 - 3) Ilustrasi, gambar, foto
 - 4) Desain tampilan

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa banyak kriteria yang dinilai untuk melihat validitas bahan ajar yang sudah dikembangkan. Berdasarkan hasil evaluasi bahan ajar, maka dapat ditentukan bagian-bagian bahan ajar yang perlu direvisi atau diperbaiki sehingga pada akhirnya diperoleh bahan ajar yang valid dan dapat dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran .

Bahan ajar juga harus memenuhi aspek kepraktisan yaitu pemahaman, keterbacaan, dan keterlaksanaan bahan ajar tersebut. Oleh karena itu, tujuan uji kepraktisan dilakukan adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa, keterbacaan dan keterlaksanaan LKS berbasis STM yang dibuat. Kepraktisan LKS berbasis STM untuk aspek pemahaman dan keterbacaan dapat dilihat dari angket yang diisi oleh siswa setelah belajar menggunakan LKS, sedangkan untuk aspek keterlaksanaan dapat dilihat dari lembar observasi yang diisi oleh guru sebagai observer yang mengamati selama proses pembelajaran yang berlangsung. Dari angket yang diberikan kepada siswa dan lembar observasi yang diberikan kepada guru akan terlihat sejauh mana

kepraktisan penggunaan LKS berbasis STM ini dalam proses pembelajaran.

Suatu produk dikatakan efektif apabila adanya pengaruh atau akibat, bisa diartikan sebagai kegiatan yang bisa memberikan hasil memuaskan setelah diberi perlakuan. Efektifitas merupakan pengaruh atau dampak yang merupakan hasil dari kebijakan atau langkah yang diambil, yang tentunya diambil dari keinginan-keinginan untuk mencapai target dengan melihat kenyataan yang ada di lapangan (<http://id.shyoong.com/>). Efektifitas penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat dilihat dari ketercapaian tes hasil belajar siswa. Penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat akan efektif apabila hasil belajar siswa meningkat dari hasil belajar sebelumnya.

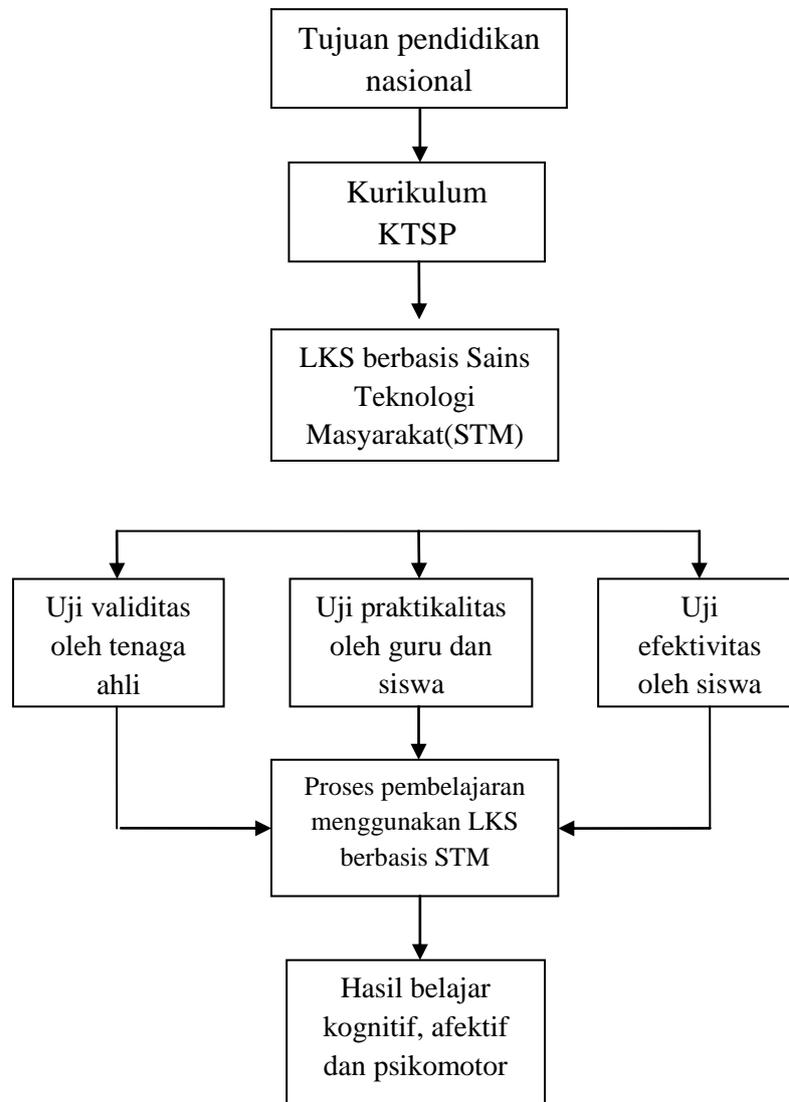
Hasil belajar mencerminkan kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar. Hasil pembelajaran diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya (<http://id.shyoong.com/>). Siswa diharapkan memiliki kemampuan sebagai hasil dari proses belajar sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. Hasil belajar mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Untuk melihat efektifitas LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat digunakan hasil belajar siswa pada ranah kognitif yaitu hasil belajar sebelum diberikan perlakuan dan hasil tes setelah diberi perlakuan.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian Oknira Jalfi tahun 2012 yang berjudul “Pengembangan bahan ajar berbentuk LKS berbasis inkuiri dan sains teknologi masyarakat (ISTM) untuk pembelajaran fisika kelas VIII SMP “. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran fisika termasuk di dalamnya bahan ajar yang berbasis STM.

C. Kerangka Penelitian

LKS merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. LKS yang dikembangkan harus berdasarkan KTSP. Untuk mengetahui validitas LKS, maka perlu dilakukan: Pertama produk ini divalidasi oleh 4 orang dosen, sebelum LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat ini digunakan dalam pembelajaran, terlebih dahulu siswa diberi *pretest*. Kemudian produk ini diuji kepraktisannya melalui dua cara yaitu: hasil tanggapan guru Fisika dan hasil observasi pelaksanaan produk dalam pembelajaran. Setelah itu siswa diberikan *posttest* dan kemudian dibandingkan dengan hasil *pretest* siswa untuk mengetahui efektivitas dari LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat ini. Berdasarkan kajian pustaka yang dikemukakan, maka dapat dibuat sebuah kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir yang telah dikemukakan dapat dirumuskan pertanyaan penelitian yaitu: "Apakah LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Konsep Kalor dan Prinsip Konservasi Energi valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika pada peserta didik Kelas X SMA?"

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis desain produk dan data dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah didesain bahan ajar berbentuk LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat yang terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, dan penilaian
2. Telah dibuat LKS untuk pembelajaran fisika yang valid dan memuat materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. LKS yang dihasilkan divalidasi oleh 4 orang dosen fisika, setelah itu direvisi berdasarkan masukan dari keempat dosen tersebut. dan memiliki nilai validitas dalam kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata 83,69.
3. Penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat dalam pembelajaran fisika pada siswa kelas X SMAN 4 Pariaman adalah sangat praktis. Nilai yang diperoleh dari hasil lembar kepraktisan adalah 93,88 untuk hasil tanggapan guru dan 92,15 untuk hasil tanggapan siswa.
4. Penggunaan LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat dalam implementasi pembelajaran fisika pada kelas X SMAN 4 Pariaman adalah sangat efektif. Nilai yang diperoleh dari hasil lembar keefektifan adalah 90,6. Pada efektivitas ini juga dilakukan penilaian kognitif dilihat dari hasil rata-rata pretes adalah 54,2 dan nilai rata-rata postes adalah 87,

sedangkan penilaian afektif diperoleh nilai rata-rata sebesar 85,4 dan psikomotor diperoleh nilai rata-rata sebesar 89,05 melalui lembar penilaian.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dikemukakan beberapa saran berikut ini:

1. Materi pada LKS dapat dikembangkan lagi untuk semua materi fisika SMA yang memuat materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar pembelajaran fisika terasa lebih bermakna.
2. LKS berbasis Sains Teknologi Masyarakat dapat digeneralisasikan untuk sekolah SMA swasta kelas X dan sekolah yang sederajat SMA kelas X.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Jogjakarta: Diva Press.
- Anna Poedjiadi. 2007. *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontektual Bermuatan Nilai*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Satrio. 2008. *Hasil belajar* (diakses 30 mei 2012). <http://id.shyoong.com/business-management/human-resources/hasil-belajar/>
- Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sumarna, Surapranata. (2005). *Analisis, validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.