

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERMUATAN LITERASI
SAINTIFIK PADA MATERI GERAK LURUS DAN GERAK PARABOLA
UNTUK KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Kependidikan*



OLEH

WINA NANDA PUTRI

15033133/2015

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2020

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Saintifik
pada Materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola untuk Kelas X
SMA/MA

Nama : Wina Nanda Putri

NIM : 15033133

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 14 Februari 2020

Mengetahui
Ketua Jurusan



Dr. Hj. Ratnawulan, M. Si.
NIP. 196901201993032002

Disetujui oleh
Pembimbing



Dra. Hj. Hidayati, M. Si.
NIP. 196711111992032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Wina Nanda Putri
NIM : 15033133
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

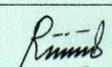
Dengan judul

PEGEMBANGAN MODUL FISIKA BERMUATAN LITERASI SAINTIFIK PADA MATERI GERAK LURUS DAN GERAK PARABOLA UNTUK KELAS XI SMA

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

Padang, 14 Februari 2020

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Dra. Hj. Hidayati, M.Si.	1. 
Anggota : Drs. Amali Putra, M.Pd.	2. 
Anggota : Renol Afrizon, M.Pd.	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Saintifik Pada Materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola untuk Kelas X SMA/MA”, 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 kepastakaan.
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,



Wina Nanda Putri
NIM. 15033133

ABSTRAK

Wina Nanda Putri. 2020. “Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Sainifik pada Materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola untuk Kelas X SMA/MA” *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pendidikan berperan penting meningkatkan dan memaksimalkan segala potensi yang dimiliki oleh peserta didik. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu dilakukan perubahan kurikulum menjadi kurikulum 2013 revisi 2017. Kurikulum 2013 revisi 2017 memuat beberapa hal penting salah satunya meningkatkan literasi siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan observasi yang dilakukan kondisi di sekolah menunjukkan bahwa penerapan literasi saintifik dalam pembelajaran fisika belum optimal literasi yang digunakan hanya literasi fungsional saja. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah mengembangkan modul fisika bermuatan literasi saintifik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul fisika bermuatan literasi saintifik serta melihat validitas dari modul tersebut.

Jenis penelitian adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D). Prosedur penelitian ini terdiri dari potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produk massal. Pada penelitian ini hanya dibatasi sampai tahapan validasi desain dan revisi desain. Objek penelitian adalah modul fisika bermuatan Literasi Sainifik pada materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola Kelas X SMA/MA. Instrumen untuk validasi modul fisika adalah lembar uji validitas untuk menentukan validitas produk. Validator bahan ajar fisika bermuatan literasi saintifik terdiri dari tiga tenaga ahli. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif yang digambarkan melalui grafik.

Berdasarkan analisis data dari penelitian, modul fisika bermuatan literasi saintifik pada materi gerak sangat valid. Produk divalidasi oleh tenaga ahli dengan lembar uji validitas yang terdiri dari empat komponen penilaian. Komponen pertama, kelayakan isi dengan nilai rata-rata 84,52. Komponen kedua, penyajian dengan nilai rata-rata 95,00. Komponen ketiga adalah kebahasaan dengan nilai rata-rata 77,08. Komponen keempat yaitu kegrafisan dengan nilai rata-rata 87,50. Nilai dari keempat komponen diperoleh nilai validitas dari produk ini adalah 86,02 dengan kategori validitas sangat tinggi. Artinya modul bermuatan literasi saintifik pada materi gerak lurus dan gerak parabola valid.

Kata kunci : Literasi Sainifik, Modul Fisika, Pembelajaran Fisika.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, judul dari skripsi yaitu “Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Sainifik pada Materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola untuk Kelas X SMA/MA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Penulis dalam melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini telah banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk, pelajaran, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Dengan alasan ini, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Ibu Dra. Hidayati, M.Si sebagai Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dari perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Amali Putra, M.Pd, sebagai dosen penguji dan tenaga ahli yang memvalidasi Modul Fisika Fisika bermuatan literasi saintifik.
3. Bapak Renol Afrizon, M.Pd, sebagai dosen Penasehat Akademik yang telah membimbing peneliti sejak awal perkuliahan, Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, kritikan, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si, selaku Ketua Jurusan Fisika dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

5. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
6. Staf Tata Usaha Jurusan Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
7. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah Subhanahu Wata'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan, untuk itu penulis mengharapkan saran dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca semua.

Padang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Perumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS	
A. Kajian Teori.....	11
1. Pembelajaran Fisika dalam Kurikulum 2013	11
2. Bahan Ajar dalam Bentuk Modul	15
3. Literasi Saintifik.....	21
4. Materi Fisika	26
B. Penelitian yang Relevan	39
C. Kerangka Berpikir	41

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	43
B. Objek Penelitian	43
C. Prosedur Penelitian.....	43
1. Potensi dan Masalah.....	44
2. Pengumpulan Data	46
3. Desain Produk	49
4. Validasi Produk.....	55
5. Revisi Produk	55
D. Instrumen Penelitian.....	55
E. Teknik Analisis Data	57

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	59
1. Hasil Desain Modul Fisika Bermuatan Literasi Sainifik	59
2. Hasil Uji Validasi Modul Fisika Bermuatan Literasi Sainifik.	67
B. Pembahasan	77

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	82
B. Saran	82

DAFTAR PUSTAKA	83
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	86
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kegiatan Literasi dalam Konteks SMA	22
Tabel 2. Data Waktu dan Jarak Tempuh Mobil	27
Tabel 3. Data Waktu dan Kelajuan Mobil	29
Tabel 4. Potensi dan Masalah Studi Literatur	45
Tabel 5. Potensi dan Masalah di SMAN 5 Solok Selatan.....	46
Tabel 6. Komponen Validasi.....	56
Tabel 7. Kriteria Validitas Produk	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ilustrasi Gerak Lurus Beraturan.....	26
Gambar 2. Grafik Jarak Terhadap Waktu Pada GLB	28
Gambar 3. Grafik Kecepatan Terhadap Waktu Pada GLB	29
Gambar 4. Ilustrasi Gerak Lurus Berubah Beraturan.....	29
Gambar 5a. Mobil Bergerak Dipercepat	31
Gambar 5b. Mobil Bergerak Diperlambat	31
Gambar 6. Grafik Hubungan v-t Pada GLBB	32
Gambar 7. Bola yang Dilempar Vertikal Ke Atas	33
Gambar 8. Siswa Men- <i>dribble</i> Bola Basket.....	34
Gambar 9. Buah Kelapa Jatuh Dari Pohonnya.....	35
Gambar 10. Gerak Parabola Pada Basket	36
Gambar 11. Skema Lintasan Gerak Parabola	37
Gambar 12. Kerangka Berfikir.....	42
Gambar 13. Langkah-Langkah R & D.....	43
Gambar 14. Desain Cover Modul Fisika	49
Gambar 15. Desain Pendahuluan Modul	50
Gambar 16. Desain Petunjuk Belajar	50
Gambar 17. Desain Kompetensi yang Akan Dicapai dan Peta Konsep.....	51
Gambar 18. Desain Materi Pembelajaran	52
Gambar 19. Desain Kegiatan dan Lembar Kerja	52
Gambar 20. Desain Latihan-Latihan Modul	53

Gambar 21. Desain Informasi Pendukung	53
Gambar 22. Desain Evaluasi	53
Gambar 23. Desain Respon Balikan	54
Gambar 24. Desain Daftar Pustaka	54
Gambar 25. Tampilan Cover Modul Bermuatan Literasi Sainifik.....	60
Gambar 26. Tampilan Pendahuluan Modul	61
Gambar 27. Tampilan Petunjuk Belajar	62
Gambar 28. Tampilan Kompetensi dan Peta Konsep	63
Gambar 29. Tampilan Materi Pembelajaran	64
Gambar 30. Tampilan Lembar Kerja	65
Gambar 31. Tampilan Latihan-Latihan Modul	66
Gambar 32. Tampilan Informasi Pendukung	67
Gambar 33. Tampilan Evaluasi Modul	67
Gambar 34. Tampilan Respon Balikan	68
Gambar 35. Tampilan Daftar Pustaka	68
Gambar 36. Grafik Hasil Validitas Kelayakan Isi Modul Fisika.....	70
Gambar 37. Grafik Hasil Validitas Penyajian Modul	71
Gambar 38. Grafik Hasil Validitas Kebahasaan Modul Fisika.....	72
Gambar 39. Grafik Hasil Validitas Kegrafisan Modul Fisika.....	73
Gambar 40. Grafik Nilai Rata-Rata Validitas Modul	74
Gambar 41. Tujuan Pembelajaran Modul Fisika	75
Gambar 42. Revisi Fakta Modul Fisika	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. SK Validator	76
Lampiran 2. Lembar Observasi.....	77
Lampiran 3. Sampel Hasil Observasi.....	80
Lampiran 4. Analisis Hasil Observasi.....	82
Lampiran 5. Instrumen Penilaian Validitas Angket Modul Fisika	86
Lampiran 6. Penilaian Validitas Angket Validitas Modul Fisika	89
Lampiran 7. Angket Validitas Modul Fisika.....	91
Lampiran 8. Kisi-Kisi Soal Esaay	147
Lampiran 9. Analisis Angket Validitas Modul Fisika Oleh Validator.....	149

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang paling mendasar dalam siklus kehidupan manusia mulai lahir hingga akhir hayat. Pendidikan juga merupakan upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mencerdaskan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta tanggung jawab. Selain itu, pendidikan adalah alat untuk merubah cara pikir kita dari cara berpikir tradisional ke cara berpikir ilmiah (modern). Pendidikan dituntut untuk mampu memberikan pembelajaran, pengajaran, keteladanan, mengembangkan kreativitas serta mampu meningkatkan dan memaksimalkan segala potensi yang dimiliki siswa. Peningkatan efektivitas dan kualitas pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Untuk melaksanakan pendidikan di Indonesia dibutuhkan partisipasi dari berbagai pihak, terutama peran dari pemerintah Negara Indonesia.

Berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Pemerintah telah melakukan perbaikan pada sarana dan prasarana sekolah, memberikan bantuan ke sekolah berupa buku, pendirian laboratorium lengkap dengan alat-alatnya dan fasilitas pendukung lainnya. Selain itu, pemerintah juga memberikan pelatihan bagi guru, melakukan evaluasi

dan pengembangan kurikulum. Pengembangan kurikulum yang dilakukan oleh pemerintah saat ini adalah pengembangan kurikulum 2013. Pengembangan kurikulum 2013 merupakan pengembangan dari dua kurikulum sebelumnya. Pertama, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Kedua, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Dalam hal ini pengembangan kurikulum 2013 difokuskan pada pembentukan kompetensi, dan karakter peserta didik, berupa perpaduan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang didemonstrasikan peserta didik sebagai wujud pemahaman terhadap konsep yang dipelajarinya. Selain pencapaian kompetensi pengetahuan yang baik, peserta didik diharapkan dapat memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, metakognitif, dan berpikir kreatif yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada kurikulum 2013 pemerintah melakukan revisi kembali sehingga terbentuk kurikulum 2013 revisi 2017.

Pada kurikulum 2013 pemerintah lebih menekankan adanya peningkatan dan keseimbangan *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan, kurikulum 2013 berusaha untuk lebih menanamkan nilai-nilai yang tercermin pada sikap dapat berbanding lurus dengan keterampilan yang diperoleh peserta didik melalui pengetahuan dibangku sekolah. Dengan adanya kurikulum 2013, harapannya peserta didik dapat memiliki kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang meningkat dan berkembang sesuai dengan jenjang pendidikan yang telah di tempuh sehingga dapat mempengaruhi kesuksesan dalam kehidupan. Namun, tahun 2017 terjadi perkembangan dan perbaikan kurikulum 2013 berdasarkan peraturan Presiden

Nomor 87 Tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter. Karakter yang diperkuat terdiri dari lima karakter, yaitu religius, nasionalis, mandiri, gotong royong, dan integritas. Selanjutnya pemerintah mengintegrasikan literasi di dalam pembelajaran yang terdiri dari kemampuan mengakses, memahami, membaca, menulis, menyimak, menulis, dan berbicara, serta keterampilan 4C (*Creative, Critical thinking, Communicative, dan Collaborative*), dan mengintegrasikan HOTS (Mulyasa, 2018).

Fisika merupakan suatu cabang ilmu yang memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pada mata pelajaran fisika kemampuan berfikir logis, dan sistematis dapat dikembangkan untuk membekali peserta didik agar mampu menghadapi tantangan dalam masyarakat yang semakin kompetitif. Berdasarkan Permendikbud No 22 Revisi 2016 tentang prinsip pembelajaran dikatakan bahwa pembelajaran yang baik perlu melibatkan keaktifan peserta didik serta pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Berdasarkan hal itu pendidikan fisika harus mampu menjadi pendorong yang kuat tumbuhnya sikap rasa ingin tahu dan keterbukaan terhadap ide-ide baru. Oleh karena itu, maka diperlukan sebuah perubahan ke arah yang lebih baik yang diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan di dalam pembelajaran fisika.

Mutu pendidikan dapat ditingkatkan di dalam pembelajaran fisika salah satunya dengan cara menggunakan sumber belajar yang dapat mendukung proses pembelajaran. Buku sumber wajib digunakan sebagai sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran (Afrizon: 2016). Salah satu sumber belajar yang digunakan

dalam kegiatan pembelajaran adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan kumpulan informasi yang berguna untuk membantu guru maupun peserta didik sebagai pedoman kegiatan pembelajaran, dengan adanya bahan ajar memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran. Contoh bahan ajar cetak adalah handout, lembar kerja siswa, dan modul (Depdiknas,2008). Handout merupakan bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. Lembar kerja siswa adalah lembaran-lembaran tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Modul digunakan peserta didik sebagai sumber belajar agar dapat belajar mandiri agar tercapainya pembelajaran yang efektif dan efisien.

Upaya-upaya yang dilakukan pemerintah diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kompetensi peserta didik. Untuk mengetahui kenyataan di lapangan dilakukan observasi ke SMAN 5 Solok Selatan. Observasi dilakukan peneliti dengan memberikan angket kepada peserta didik kelas X MIPA SMAN 5 Solok Selatan. Angket yang disebar memuat analisis karakteristik peserta didik, analisis kurikulum, analisis tugas, dan analisis materi.

Kenyataan Pertama, dari hasil angket analisis karakteristik peserta didik dimana hal ini berhubungan dengan literasi yang diterapkan disekolah dimana literasi yang diterapkan hanya literasi fungsional hal ini dapat dilihat dari 39% peserta didik yang membaca buku terlebih dahulu sebelum masuk materi baru dan hanya 37% peserta didik yang membuat catatan atau ringkasan materi di rumah sebelum mempelajari di sekolah, angka ini masih tergolong rendah padahal membaca dan menulis merupakan suatu dasar yang penting di dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil angket tersebut peserta didik telah menerapkan

literasi dalam pembelajaran, namun hanya literasi fungsional saja yaitu membaca dan menulis. Berdasarkan analisis karakteristik peserta didik dapat dikatakan bahwa literasi peserta didik masih terbatas dan belum terlaksana dengan baik.

Kenyataan Kedua, dari hasil angket analisis tugas peserta didik. Tugas diberikan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis tugas didapatkan bahwa 58 % peserta didik menyatakan soal- soal yang ada dalam buku cetak kesulitan untuk memahaminya. Hal ini juga dipengaruhi guru belum optimal dalam memberikan tugas kepada siswa dan dari segi karakter kurangnya motivasi siswa untuk mengerjakan soal jadi lebih memilih untuk melihat pekerjaan teman. Jadi berdasarkan hasil angket analisis tugas diketahui bahwa keinginan peserta didik untuk mengerjakan tugas tergolong rendah.

Kenyataan Ketiga, sekolah sudah menerapkan kurikulum 2013 tetapi belum terlaksana dengan baik, dari hasil angket analisis kurikulum didapatkan data bahwa buku yang disusun oleh penerbit. Hal ini menyebabkan 63% siswa kesulitan memahami materi yang ada dalam buku cetak, sehingga peserta didik lebih menyukai mendengarkan penjelasan dari guru dari pada membaca materi yang ada pada buku cetak dan peserta didik lebih memilih untuk melihat pekerjaan teman. Jadi berdasarkan hasil angket analisis kurikulum diketahui bahwa penggunaan buku cetak dalam pembelajaran tergolong rendah.

Kenyataan Keempat, dari hasil angket analisis materi didapatkan bahwa serta diketahui sebanyak 67% siswa yang mengatakan juga kesulitan dalam mengerjakan soal yang memuat cerita, grafik, dan gambar yang ada dalam buku

cetak, padahal 93% siswa menyatakan bahwa guru selalu mengajak siswa berpikir kritis, logis sistematis, dan kreatif dalam belajar. Serta 48% peserta didik juga kesulitan mengingat dan memahami persamaan dan rumus yang terdapat pada materi gerak. Berdasarkan hasil angket analisis materi yang disebar kepada peserta didik didapatkan bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami materi fisika tergolong masih rendah.

Kenyataan dari hasil analisis angket terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan bahwa peserta didik kesulitan memahami materi pada buku cetak yang disediakan sekolah, hanya sebagian kecil peserta didik yang membuat catatan materi sebelum mempelajari di sekolah. Bahan ajar yang digunakan di sekolah hanya buku yang disusun oleh penerbit. Jadi, dengan adanya modul bisa membantu peserta didik dalam pembelajaran dan sebagai sumber belajar pendukung. Pengintegrasian literasi di sekolah masih terbatas dan belum terlaksana dengan baik khususnya literasi saintifik. Literasi yang diterapkan sekolah hanya literasi fungsional yaitu membaca dan menulis, sehingga dibutuhkan modul bermuatan literasi saintifik sebagai pendamping buku teks yang digunakan pembelajaran.

Literasi saintifik merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan ilmiahnya, tidak hanya memahami konsep tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Novili, 2017). Jadi dapat dikatakan literasi saintifik digunakan untuk membuat peserta didik dapat memahami gejala-gejala dan fenomena alam yang ada di lingkungan sekitar melalui pemahaman konsep dan proses ilmiah. Literasi saintifik memiliki tiga

indicator yaitu konteks saintifik, proses saintifik, dan konsep saintifik. Melalui bahan ajar berbentuk modul bermuatan literasi saintifik dapat meningkatkan pemahaman konsep dan penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari (Utami, 2016). Oleh karena itu, modul bermuatan literasi saintifik yang dibuat diharapkan mampu menjawab tantangan pendidikan abad 21 dan menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi di lapangan.

Berdasarkan uraian permasalahan yang digambarkan, peneliti tertarik untuk mengembangkan modul Fisika bermuatan literasi saintifik. Modul pembelajaran yang dikembangkan memuat materi gerak lurus dan gerak parabola, karena dalam materi ini banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga jika dikaitkan dengan literasi saintifik siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran tersebut. Penelitian berjudul “Pengembangan Modul Fisika Bermuatan Literasi Saintifik Pada Materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola untuk Kelas X SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, permasalahan yang diuraikan dapat diidentifikasi beberapa masalah, peneliti mengidentifikasi masalah-masalah tersebut mencakup:

1. Literasi yang diterapkan di sekolah masih terbatas dan belum terlaksana dengan baik.
2. Keinginan peserta didik untuk mengerjakan tugas masih tergolong rendah.
3. Belum adanya modul fisika yang mengoptimalkan siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri, yaitu modul fisika bermuatan literasi saintifik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, agar penelitian terfokus dan terarah maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Literasi yang digunakan di sekolah dalam bahan ajar yaitu berupa modul literasi saintifik.
2. Tugas yang digunakan pendidik dalam pembelajaran terdapat pada modul.
3. Modul literasi saintifik yang dibuat dibatasi pada materi Fisika SMA/MA kelas X semester 1 sesuai dengan silabus terbaru yaitu :

KD 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya keselamatan lalu lintas.

KD 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan bahwa permasalahan dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana validitas dari modul fisika bermuatan literasi saintifik pada materi gerak lurus dan gerak parabola untuk siswa kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini perlu terarah untuk mencapai suatu tujuan sebagaimana yang diinginkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Modul Fisika Bermuatan Literasi Sainifik yang diuji kelayakannya menurut tenaga ahli. Secara khusus tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menghasilkan modul fisika bermuatan literasi saintifik pada materi gerak lurus dan gerak parabola untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui validitas modul fisika bermuatan literasi saintifik pada materi gerak lurus dan gerak parabola untuk siswa kelas X SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung antara lain :

1. Guru mata pelajaran fisika di SMA, sebagai perangkat pembelajaran yang dapat mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran serta sarana mengembangkan kompetensi yang dimiliki oleh siswa.
2. Peserta didik, sebagai sumber belajar yang dapat meningkatkan motivasi, keaktifan, kemandirian, dan penguasaan materi gerak lurus dan gerak parabola.
3. Peneliti, sebagai modal dasar dalam pengembangan diri dalam bidang penelitian dan pengalaman sebagai calon pendidik dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan sarjana kependidikan fisika di Jurusan FMIPA UNP.
4. Bagi peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Fisika Menurut Kurikulum 2013 Revisi

Kurikulum 2013 telah mengalami beberapa perubahan dan perbaikan sejak di keluarkannya pada tahun 2013. Perbaikan kurikulum 2013 bertujuan agar selaras antara ide, desain, dokumen, dan pelaksanaannya. Secara khusus, perbaikan kurikulum 2013 bertujuan menyelaraskan SKL, KI-KD, pembelajaran, penilaian, dan buku teks (Siswanto, 2018: 4). Revisi terakhir dari kurikulum 2013 yaitu kurikulum 2013 revisi 2017. Perbaikan kurikulum juga atas dasar masukan dari berbagai pihak, seperti masyarakat sipil, asosiasi profesi, perguruan tinggi serta dunia persekolahan terhadap ide, dokumen dan implementasi kurikulum yang diperoleh melalui monitoring dan evaluasi dari berbagai media. Di dalam revisi tahun 2017 memuat beberapa pokok penting yaitu tentang PPK (Penguatan Pendidikan Karakter), 4C (*Creative, Critical thinking, Communicative, dan Collaborative*), literasi, dan kemampuan berpikir HOTS.

Pada kurikulum 2013, pembelajaran fisika dilaksanakan berbasis aktivitas agar memberi ruang yang cukup untuk peserta didik dalam mengembangkan kreativitas, prakarsa, dan kemandirian yang sesuai dengan potensi, minat, bakat dan perkembangan fisika serta psikologi siswa (Siswanto, 2018: 27). Pembelajaran fisika merupakan proses memperoleh informasi melalui penyelidikan yang ditata secara logis dan sistematis.

Pembelajaran merupakan proses interaksi yang terjadi antara peserta didik dan pendidik pada suatu lingkungan belajar guna memperoleh ilmu pengetahuan serta pembentukan sikap dan kepercayaan peserta didik. Kegiatan pembelajaran merupakan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensinya melalui proses pendidikan sehingga terjadi peningkatan kemampuan sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidupnya. (Rusman, 2017: 10).

Pembelajaran fisika adalah salah satu ilmu yang menjadikan alam sebagai objeknya sehingga aplikasinya dapat terlihat dalam kehidupan sehari-hari. Pada hakekatnya, fisika merupakan kumpulan pengetahuan dan penyelidikan yang menjadikan peserta didik kreatif dan inovatif karena dapat menuntun peserta didik memikirkan hal yang berada diluar pemikiran mereka.

Adapun karakteristik mata pelajaran fisika menurut (Siswanto. 2018) antara lain :

- a. Proses memperoleh informasi melalui metode empiris
- b. Informasi yang diperoleh melalui penyelidikan secara logis dan sistematis
- c. Melalui kombinasi proses berpikir kritis untuk menghasilkan informasi yang dapat dipercaya dan valid.

Pembelajaran fisika sebagai proses metode ilmiah meliputi cara berpikir, sikap dan langkah-langkah kegiatan saintis untuk memperoleh produk-produk ilmu pengetahuan ilmiah. Sikap ilmiah yang dikembangkan dalam fisika antara lain: rasa ingin tahu, keseimbangan antara keterbukaan dan skeptis, jujur, disiplin, tanggung jawab, tekun, hati-hati, teliti, peduli, gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif.

Pembelajaran fisika sama halnya dengan pembelajaran sains, karena fisika merupakan salah satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sains. Prinsip dari pembelajaran sains yaitu mengeksplorasi fakta-fakta aktual, dimana siswa dapat belajar merespon informasi terbaru dan melakukan eksperimen untuk menguji hipotesis, yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir, mengevaluasi dan menemukan fakta-fakta.

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang merupakan usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan-penjelasan yang dapat diuji dan mampu memprediksikan gejala alam. Menurut Permendikbud No. 59 tahun 2014 tentang kurikulum pada tingkat SMA/MA, fisika dipandang penting untuk diajarkan, hal ini dikarenakan:

Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. *Kedua*, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran Fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Jadi, pelajaran fisika ini sangat penting karena mampu menumbuhkan kemampuan berpikir yang lebih tinggi, bekerja dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Pelajaran fisika juga penting untuk menambah pengetahuan dibidang ilmu dan teknologi, serta mencakup segala sesuatu yang ada dalam kehidupan.

Tujuan mata pelajaran fisika SMA/MA menurut Permendikbud nomor 59

tahun 2014 yaitu, 1) Menambah keimanan siswa dengan menyadari hubungan keteraturan Tuhan yang menciptakannya, 2) Menunjukkan perilaku dalam aktivitas sehari-hari, 3) Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari, 4) Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan metode ilmiah, 5) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif, 6) Menguasai konsep prinsip fisika serta mempunyai keterampilan dalam mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat kita ketahui bahwa tujuan pembelajaran fisika yaitu untuk meningkatkan kepekaan siswa dalam mengenali dan memahami gejala alam dengan sikap ilmiah, membentuk kemampuan berpikir kritis serta mampu memberikan kontribusi dalam mengaplikasikan ilmu fisika di lingkungannya. Mata pelajaran fisika juga bertujuan untuk merangsang siswa agar mampu menguasai konsep dan keterkaitan serta mampu menggunakan metode ilmiah yang berlandaskan sikap-sikap ilmiah dalam mencari pemecahan masalah yang digali dari bahan ajar bermuatan, sehingga dapat menumbuhkan kesadaran dan rasa syukur bahwa betapa besarnya keagungan Tuhan Yang Maha Esa. Sesuai dengan tuntutan pembelajaran fisika kurikulum 2013, diperlukan sumber belajar untuk mendukung proses pembelajaran. Sumber belajar yang digunakan dapat berupa bahan ajar. Dengan adanya bahan ajar dapat mempermudah guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

2. Bahan Ajar dalam Bentuk Modul

Bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar yang dapat digunakan sebagai rujukan pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran, yang bertujuan agar informasi yang disampaikan oleh guru bisa diterima oleh siswa. Menurut Daryanto (2014:171) “bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan mengajar di kelas”. Jadi Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang digunakan untuk membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran yang mengandung pesan pembelajaran yang disampaikan guru kepada peserta didik.

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008: 6), juga mengungkapkan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan kumpulan materi yang digunakan guru maupun peserta didik sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

Bahan ajar membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri, ketersediaan bahan ajar akan membuat proses pembelajaran menarik dan mengurangi ketergantungan peserta didik terhadap pendidik, sehingga peserta didik akan lebih mudah untuk belajar dalam mencapai kompetensi yang harus dikuasainya (Oktisa: 2015). Bahan ajar mengandung pesan pembelajaran yang secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka mencapai kompetensi inti yang telah

ditentukan. Dengan adanya bahan ajar memungkinkan peserta didik mampu mempelajari pembelajaran secara runtut dan sistematis sehingga dapat menguasai materi pembelajaran (Majid, 2012: 173). Bahan ajar juga sangat penting untuk membangun pemahaman peserta didik dalam memahami kembali materi yang diajarkan (Afrizon: 2018). Selain itu tujuan bahan ajar ialah untuk memenuhi kebutuhan peserta didik yang sesuai dengan tuntutan kurikulum serta memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran (Depdiknas, 2008: 9). Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar mempunyai fungsi untuk mempermudah pengguna dalam kegiatan pembelajaran. Adapun fungsi bahan ajar adalah : a) Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua kegiatan dalam proses belajar mengajar, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang diajarkan kepada siswa, b) Pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua kegiatan dalam proses belajar sekaligus merupakan substansi kompetensi yang dipelajarinya, c) Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran (Depdiknas, 2008: 6). Jadi, bahan ajar bukan hanya berfungsi untuk guru yang dijadikan pedoman dalam belajar tetapi berfungsi untuk siswa dalam memantapkan pengetahuannya. Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kondisi lingkungan dan materi bahan ajar yang dikembangkan. Selain memiliki fungsinya, bahan ajar juga memiliki tujuan dalam kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar bertujuan untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di dalam kelas dengan tuntutan kurikulum,

juga akan membantu peserta didik untuk memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh. Bahan ajar yang baik dapat mengkomunikasikan pesan, gagasan, ide, atau konsep yang disampingkan kepada pembaca atau pemakai dengan baik dan benar. Bahan ajar tersebut disusun berdasarkan aturan yang terstruktur sesuai dengan jenis atau bentuk bahan ajar itu sendiri.

Dalam kegiatan pembelajaran, bahan ajar dikelompokkan, menjadi beberapa jenis. Depdiknas (2010:27) tentang Juknis Umum Pengembangan Bahan Ajar dikelompokkan menjadi lima jenis yaitu :

- a. Bahan ajar cetak, antara lain hand out, buku, modul, poster, brosur, lembar kerja siswa, wallchart, photo, atau gambar dan leaflet
- b. Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*
- c. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *compact disk video*, film CAI (*Computer Assited Instruction*), *compact disk (CD)*, multimedia pembelajaran interaktif, dan
- d. Bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

Dari berbagai macam jenis bahan ajar tersebut, guru sering menggunakan bahan ajar cetak seperti buku, handout, modul, LKS, dan lain sebagainya. Bahan ajar tersebut digunakan berdasarkan situasi dan kondisi pembelajaran. Berdasarkan situasi dan kondisi di sekolah peneliti memilih suatu bahan ajar cetak yaitu modul. Modul merupakan sumber belajar bagi siswa yang ditulis agar siswa dapat belajar secara mandiri atau dengan adanya bimbingan guru dalam kegiatan pembelajaran yang paling tidak berisi petunjuk belajar, petunjuk kerja, kompetensi yang akan dicapai, adanya isi materi, terdapat informasi pendukung, latihan-latihan, adanya evaluasi serta balikan terhadap hasil belajar siswa (Depdiknas, 2008:13). Modul merupakan bahan ajar yang disusun agar

mudah dipahami oleh siswa dan disusun secara sistematis serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami sesuai dengan usia peserta didik agar peserta didik dapat belajar mandiri dengan bantuan atau bimbingan dari pendidik (Prastowo, 2014:209). Sehingga sebuah modul harus dapat dijadikan bahan ajar sebagai pengganti fungsi pendidik. Jika pendidik memiliki fungsi menjelaskan sesuatu maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya.

Sebuah modul akan bermakna kalau peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya (Prastowo, 2014:210). Untuk itu modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

Prastowo (2014:211) menjelaskan bahwa pembuatan sebuah modul memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri atau dengan bimbingan pendidik (minimal).
2. Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran.
3. Melatih kejujuran peserta didik.
4. Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik.
5. Agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang dipelajari.

Dari lima tujuan pembuatan modul di atas, modul bagus digunakan pada pembelajaran yang lebih menuntut keaktifan peserta didik dan memungkinkan peserta didik dapat belajar mandiri serta modul disajikan dengan bahasa yang

jelas dan sesuai dengan pengetahuan siswa. Selain itu, penggunaan modul dalam proses pembelajaran juga memiliki keuntungan, seperti dapat diproduksi sendiri, wujudnya sangat fleksibel, bentuk dan isinya bervariasi dari yang sederhana sampai yang cukup lengkap asalkan sesuai dengan tuntutan dan silabus.

Modul pembelajaran yang dibuat memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Mulyasa (2009:236) pembelajaran menggunakan modul memiliki kelebihan yaitu 1) Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya, 2) Adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang dicapai oleh siswa, 3) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang diperolehnya. Kekurangan penggunaan modul yaitu 1) Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu, 2) Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, karena setiap siswa menyelesaikan modul dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung kecepatan dan kemampuan masing-masing siswa, 3) Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar, pada umumnya cukup mahal.

Kualitas modul dapat dilihat dari beberapa aspek Depdiknas (2008), diantaranya : (1) aspek kelayakan isi, yang mencakup kesesuaian dengan SK dan KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk

penambahan wawasan, kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai sosial, (2) aspek kelayakan bahasa yang mencakup keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat), (3) aspek kelayakan penyajian yang mencakup kejelasan tujuan (indicator) yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respon), dan kelengkapan informasi, (4) aspek kelayakan kegrafikan yang mencakup penggunaan font (jenis dan ukuran), lay out atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, dan desain tampilan.

Modul terdiri dari empat bagian pokok yaitu bagian pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, dan penutup. Petunjuk penggunaan modul terdapat pada bagian pendahuluan. Bagian pembelajaran sebuah modul memuat beberapa kegiatan pembelajaran. Setiap kegiatan pembelajaran mencakup tujuan kegiatan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, tugas, tes formatif dan kunci jawaban tes formatif. Soal-soal evaluasi beserta kunci jawaban evaluasi terdapat pada bagian evaluasi. Pada bagian penutup dicantumkan daftar pustaka. Dalam panduan pengembangan bahan ajar (Depdiknas, 2008:23) dinyatakan bahwa modul setidaknya berisi tentang :

1. Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru)
2. Kompetensi yang akan dicapai
3. Konten atau isi materi
4. Informasi pendukung
5. Latihan-latihan
6. Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK)
7. Evaluasi
8. Balikan terhadap hasil evaluasi

Bedasarkan penjelasan di atas bahwa dengan penggunaan modul dalam

pembelajaran secara efektif akan dapat meningkatkan kemampuan siswa seoptimal mungkin. Perbedaan modul yang di desain ini dengan modul lain yaitu karena modul yang akan di desain ini bermuatan literasi saintifik sehingga siswa gemar membaca dan keterampilan literasi saintifik yang dimiliki siswa meningkat.

Modul sebaiknya disusun secara sistematis serta dikemas secara menarik dan praktis dengan memuat literasi saintifik agar memudahkan peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran.

3. Literasi Saintifik

Literasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *literacy* yang berarti kemampuan membaca dan menulis. Literasi adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan bahasa dan gambar dengan berbagai bentuk yang beragam untuk membaca, menyajikan, menulis, mendengarkan, melihat, berbicara, dan berpikir kritis ide-ide (Abidin, 2017: 1). Seseorang disebut *literate* apabila ia memiliki pengetahuan yang hakiki untuk digunakan dalam setiap aktivitas yang menurut fungsi literasi secara efektif dalam masyarakat, pengetahuan yang dicapainya dengan membaca, menulis, *arithmetic* memungkinkan untuk dimanfaatkan bagi dirinya sendiri dan perkembangan masyarakat (Resmini, 2013).

Literasi adalah kemampuan mengakses, memahami, dan menggunakan sesuatu secara cerdas melalui berbagai aktivitas, antara lain membaca, melihat, menyimak, menulis, dan/atau berbicara. Dengan adanya literasi, seseorang akan mampu mengidentifikasi, mencari, menemukan, mengevaluasi, dan memanfaatkan suatu informasi. Literasi terdiri atas beberapa kategori, menurut

NCREL (2003: 15) “literasi terdiri dari: literasi dasar, literasi saintifik, literasi ekonomi, literasi teknologi, literasi visual, literasi informasi, literasi multikultural, dan kesadaran global”.

Di dunia pendidikan keterampilan literasi sangat dibutuhkan untuk peserta didik. Pada umumnya literasi dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok, diantaranya meliputi literasi dasar, literasi saintifik, literasi ekonomi, literasi teknologi, literasi visual, literasi informasi, literasi multikultural dan kesadaran global (NCREL, 2003: 15). Dalam konteks SMA kegiatan literasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan Literasi dalam Konteks SMA

No.	Komponen	Contoh Kegiatan		
		Tahap Pembiasaan	Tahap Pengembangan	Tahap Pembelajaran
1.	Literasi Dasar	Membaca 15 menit sebelum kegiatan belajar setiap hari	Mendiskusikan bacaan	Menuliskan analisis terhadap bacaan
2.	Literasi Perpustakaan	Mencari bahan pustaka yang diminati untuk kegiatan membaca 15 menit	Menggunakan perpustakaan sebagai sumber informasi dalam diskusi tentang bacaan	Mencantumkan daftar pustaka dalam laporan tugas/ praktik setiap mata pelajaran
3.	Literasi Media	Membaca berita dari media cetak/ daring dalam kegiatan membaca 15 menit	Mendiskusikan berita dari media cetak/daring	Membuat komunitas pembelajaran untuk diskusi dan berbagi informasi terkait pemahaman mata pelajaran antar teman, guru, dan antarsekolah

4.	Literasi Teknologi	Membaca buku elektronik	Memberikan komentar terhadap buku elektronik	Setiap mata pelajaran memanfaatkan teknologi (komputasi, searching, dan share) dalam mengolah, menyaji, melaporkan hasil kegiatan/ laporan
5.	Literasi Visual	Membaca film atau iklan pendek	Mendiskusikan film atau iklan pendek	Menggunakan aplikasi video/film dalam menyaji dan melaporkan kegiatan hasil praktik/diskusi/ observasi melalui website sekolah, youtube, dll

(Sumber : Gerakan Literasi Sekolah, 2016 : 22)

Dari beberapa kelompok literasi tersebut, pada penelitian ini hanya dibahas tentang literasi saintifik. Literasi Saintifik adalah suatu kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan ilmiahnya, tidak hanya memahami konsep tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam mengambil suatu keputusan (Novili, 2017). Literasi saintifik didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk terlibat dengan ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan yang dimaksud adalah pemahaman tentang konsep dan proses ilmiah yang diperlukan bagi seseorang untuk bertanya, menemukan, atau menentukan jawaban dari pertanyaan. Selain itu, literasi saintifik menuntut setiap orang sadar akan ilmu pengetahuan dan isu-isu publik (Abidin, 2017: 145).

Literasi sains juga didefinisikan sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang berhubungan dengan sains, dan dengan ide-ide sains, secara ilmiah bersedia untuk terlibat dalam wacana tentang sains dan teknologi, dan mampu untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2018). Berdasarkan definisi tersebut dapat dikatakan bahwa literasi saintifik merupakan kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuannya dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehari-hari berdasarkan bukti dan fakta yang telah diperoleh. Literasi saintifik ini perlu untuk dikuasai oleh peserta didik, agar peserta didik dapat memahami gejala-gejala alam yang terjadi dalam lingkungannya.

Literasi saintifik terdiri dari tiga dimensi, diantaranya konsep saintifik, proses saintifik, dan konteks saintifik. Pertama, konsep saintifik merupakan kajian untuk membantu dalam memahami fenomena terkait dengan gejala-gejala alam. Kedua, proses ilmiah atau proses saintifik yang berpusat pada kemampuan untuk memperoleh informasi atau pengetahuan, menafsirkan dan bertindak berdasarkan bukti, hal ini berhubungan dengan pengakuan pertanyaan ilmiah, mengidentifikasi bukti, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan, dan mendemonstrasikan pemahaman konsep-konsep ilmiah. Ketiga, konteks saintifik yang berhubungan dengan penerapan pengetahuan ilmiah dan penggunaan terapan ilmiah (Utami, 2016).

Literasi sangat penting dalam proses perkembangan peserta didik. Literasi juga bukan hanya diartikan sebagai kemampuan membaca dan menulis saja, melainkan kemampuan berhitung, mengembangkan potensi, berpikir kritis dan

mampu melakukan fungsi-fungsi dalam kehidupan. Menurut Prioritas dalam Subandiyah (2014:111) Kemampuan literasi sangat penting dimiliki setiap peserta didik untuk dapat menguasai berbagai bidang studi. Literasi yang akan digunakan dalam modul adalah literasi saintifik.

Literasi saintifik adalah pemahaman atas Sains dan prosesnya, serta mampu mengaplikasikannya dalam kebutuhan masyarakat. Menurut Turiman (2011:112) menyatakan bahwa “literasi saintifik merupakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah konsep dan proses yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pribadi, partisipasi dalam urusan sosial dan budaya, dan produktivitas ekonomi”. Secara luas, literasi ini mencakup hubungan antara ide-ide dalam ilmu alam dan sosial, matematika dan teknologi. Literasi saintifik adalah pemahaman atas sains dan prosesnya, serta aplikasinya bagi kebutuhan masyarakat. Literasi sangat penting untuk memecahkan berbagai persoalan yang terkait etika, moral, dan isu-isu global akibat perubahan yang pesat dalam bidang sains dan teknologi (Putri, 2017).

Kerangka penilaian untuk literasi saintifik mencakup tiga bagian. Pertama, pengetahuan atau konsep-konsep ilmiah merupakan kajian yang membantu memahami fenomena terkait. Pada PISA, konsep tersebut berkaitan dengan gejala Fisika, Kimia, Biologi, dan ilmu bumi dan Antariksa yang mengharuskan siswa untuk menerapkan isi dari item dan tidak hanya mengingat. Kedua, proses ilmiah yang berpusat pada kemampuan peserta didik untuk memperoleh, menafsirkan dan bertindak berdasarkan bukti. Ada tiga proses ilmiah terdapat dalam PISA yang berhubungan dengan: 1) menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi

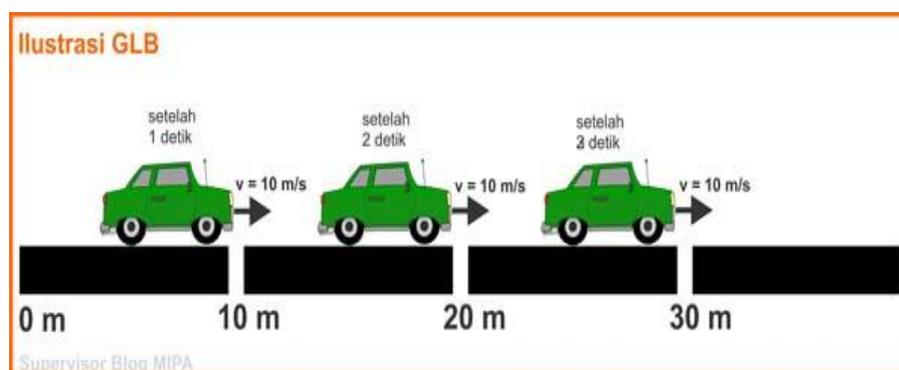
fenomena ilmiah, 2) memahami penyelidikan ilmiah, dan 3) menafsirkan bukti ilmiah dan kesimpulan. Ketiga, Situasi dan konteks berhubungan dengan penerapan pengetahuan ilmiah dan penggunaan terapan ilmiah. Kerangka tersebut mengidentifikasi tiga bidang utama : ilmu dalam kehidupan dan kesehatan, ilmu pengetahuan di Bumi dan lingkungan, dan ilmu pengetahuan teknologi (Utami,2016).

Definisi tentang literasi sangat banyak dan terus berkembang sesuai kondisi waktu dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Literasi adalah kemampuan mengakses, memahami, dan menggunakan sesuatu secara cerdas melalui berbagai aktivitas, antara lain membaca, melihat, menyimak, menulis dan berbicara (Tim Gerakan Literasi Sekolah, 2016:2). Dengan adanya literasi, seseorang akan mampu mengidentifikasi, mencari, menemukan, mengevaluasi, dan memanfaatkan suatu informasi.

4. Materi Fisika

a. Gerak Lurus

1. Gerak Lurus Beraturan (GLB)



Gambar 1. Ilustrasi Gerak Lurus Beraturan

Sumber: fisikabc.com

Perhatikan Gambar 1!. Misalnya kamu menumpangi mobil tersebut yang sedang melaju lurus di sebuah jalan tol yang sepi. Untuk selang waktu tertentu, misalnya 3 sekon, kamu mengamati bahwa jarum spidometer menunjuk angka 36. Ini menunjukkan bahwa mobil bergerak dengan kelajuan 36 km/jam. Selama 3 sekon mobil melaju pada kelajuan 36 km/jam dengan arah tetap. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa selama 3 sekon mobil melaju pada kecepatan tetap 36 km/jam (*Gambar 1*). Jadi, Gerak suatu benda yang menempuh lintasan lurus dengan kecepatan tetap (konstan didefinisikan sebagai gerak lurus beraturan (GLB). Kecepatan tetap sama artinya dengan percepatan nol sehingga GLB juga dapat didefinisikan sebagai gerak benda dengan percepatan nol.

Benda memiliki kecepatan konstan jika benda menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Dalam GLB terdapat beberapa hubungan antara perpindahan, waktu, jarak dan kecepatan.

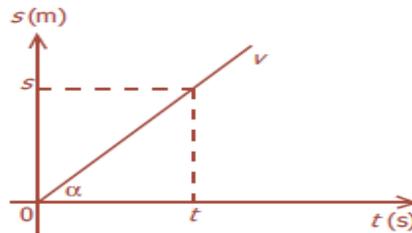
1) Grafik Jarak terhadap Waktu (s-t)

Perhatikan tabel pengamatan data waktu dan jarak tempuh mobil berikut. Pengamatan mobil bergerak di jalan raya yang lurus juga dapat dilakukan terhadap jarak tempuh dan waktu. Data waktu dan jarak tempuh mobil untuk lima kali pengamatan diberikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Waktu dan Jarak Tempuh Mobil

Waktu (dt)	0	1	2	3	4	5
Jarak (m)	0	20	40	60	80	100

Dari data waktu dan jarak tempuh mobil dapat dibuat plot grafik hubungan jarak dengan waktu seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Jarak terhadap Waktu pada GLB

Pada gerak lurus beraturan jarak tempuh benda bertambah secara linear dengan pertambahan waktu. Hubungan jarak tempuh dengan waktu adalah berbentuk garis lurus. Laju dari mobil dapat ditentukan dari kemiringan garis lurus dari hubungan antara jarak tempuh dengan waktu.

$$v = \frac{100 - 0}{5 - 0} = 20 \text{ m/dt}$$

Jadi, laju dari mobil adalah 20 m/dt.

Jika pada waktu $t = 0$ detik benda berada pada titik acuan, jarak tempuh benda bergerak dengan laju tetap dalam waktu t detik dapat dirumuskan dalam bentuk :

$$v = \frac{s}{t} \quad (1)$$

Keterangan :

s = jarak yang ditempuh benda (m)

v = kecepatan benda (m/s)

t = selang waktu (s)

2) Grafik Kecepatan terhadap Waktu (v - t)

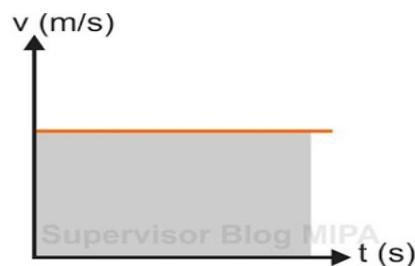
Perhatikan tabel pengamatan data waktu dan laju mobil berikut. Pengamatan mobil bergerak di jalan raya yang lurus juga dapat dilakukan

terhadap kecepatan dan waktu. Data waktu dan laju mobil untuk lima kali pengamatan diberikan pada Tabel 3. Grafik kecepatan terhadap waktu pada GLB di tunjukan pada Gambar 3. Tampak pada gambar bahwa v - t berbentuk garis lurus horizontal. Bentuk ini menunjukkan bahwa pada GLB, kecepatan selalu tetap untuk selang waktu kapan pun.

Tabel 3. Data Waktu dan Kelajuan Mobil

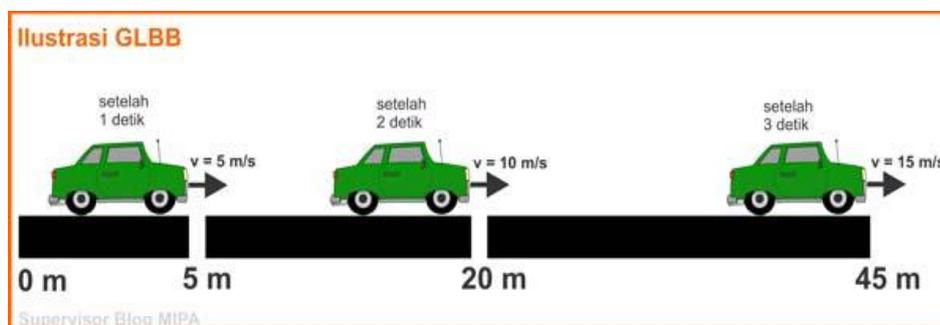
Waktu (dt)	0	1	2	3	4	5
Laju (m/dt)	15	15	15	15	15	15

Dari data waktu dan kelajuan mobil dapat dibuat plot grafik hubungan kecepatan dengan waktu seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kecepatan terhadap Waktu pada GLB

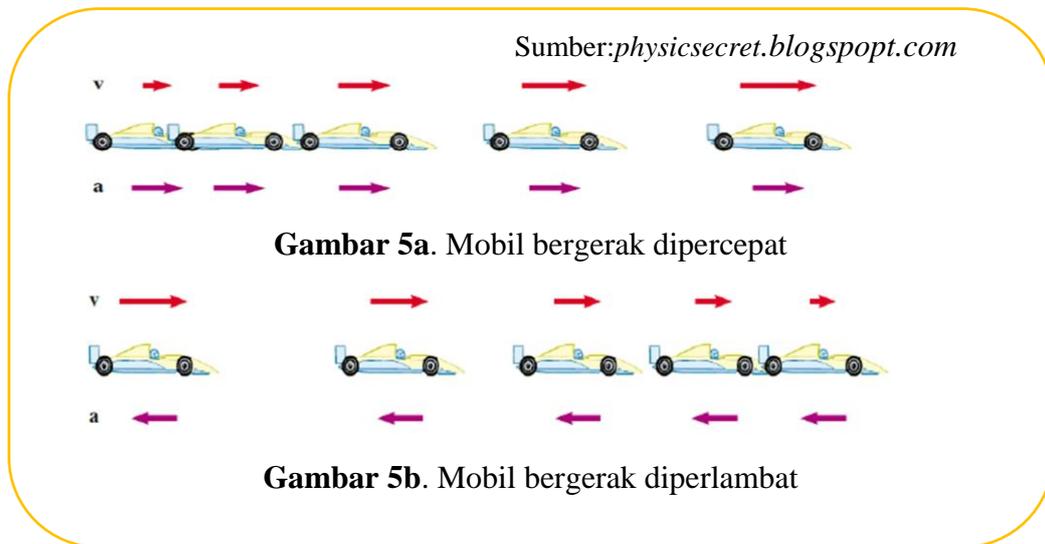
2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)



Gambar 4. Ilustrasi Gerak Lurus Berubah Beraturan
Sumber: *fisikabc.com*

Perhatikan Gambar 4!. Misalnya, mobil tersebut berada pada $t = 0$ berada dalam keadaan diam (kecepatan = 0). Pada satu sekon pertama kecepatan mobil menjadi 5 m/s, sekon kedua menjadi 10 m/s, dan sekon ketiga menjadi 15 m/s. Pada Gambar 4 tampak setiap selang waktu 1 sekon, kecepatan mobil bertambah 5 m/s. Pertambahan kecepatan dalam selang waktu tertentu adalah percepatan. Oleh karena itu, gerak mobil pada Gambar 4 menunjukkan gerak mobil dengan percepatan 5 m/s^2 . Sehingga gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dapat didefinisikan sebagai gerak suatu benda yang mengalami percepatan tetap. Maksud dari percepatan tetap yaitu percepatan yang memiliki nilai perubahan kecepatan dan arah tetap.

Perhatikan **Gambar 5a** dan **5b** berikut! Misalnya, Saat melakukan perjalanan dari rumah ke sekolah, kendaraan yang kamu tumpangi melajukan mobil yang mula-mula diam akan bergerak dengan kecepatan tertentu dalam selang waktu tertentu dalam selang beberapa detik. Hal ini berarti kecepatan mobil mengalami perubahan, seperti yang ditunjukkan Gambar 5a. Jika perubahan kecepatan ini berlangsung teratur, maka gerak ini disebut dengan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dipercepat. Ketika mobil yang kamu tumpangi bergerak dengan kecepatan tertentu kamu melihat lampu lalu lintas di persimpangan jalan berubah dari warna hijau menjadi warna merah, maka orang yang mengendarai mobil tersebut akan mengurangi kecepatan mobil agar tidak menabrak pengendara mobil yang ada di depan, apabila kecepatan mobil berkurang secara teratur, maka mobil mengalami GLBB di perlambat seperti Gambar 5b.

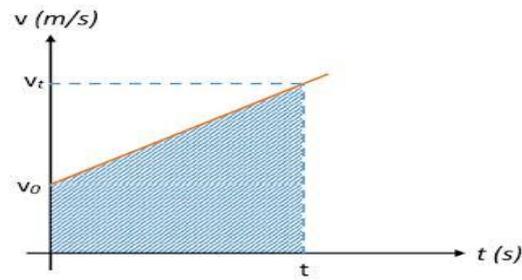


Gerak lurus berubah beraturan dipercepat memiliki kecepatan yang semakin lama semakin besar dan percepatannya positif. GLBB diperlambat memiliki kecepatan yang semakin lama semakin kecil dan percepatannya negatif. Percepatan negatif biasa disebut dengan perlambatan. Percepatan atau perlambatan pada mobil tersebut dengan mudah dapat diamati dari adanya perubahan besar kelajuan mobil yang ditunjukkan jarum *speedometer* atau angka yang muncul pada GPS mobil tersebut.

1) Grafik Hubungan v-t pada GLBB

Grafik pada Gambar 6 merupakan grafik hubungan kecepatan dan waktu yang berupa garis lurus dengan kemiringan tertentu. Kemiringan grafik atau gradien menunjukkan percepatan. Percepatan pada grafik tersebut dapat dirumuskan:

$$a = \frac{v_t - v_0}{t - t_0} \quad (2)$$



Gambar 6. Grafik Hubungan v-t pada GLBB

Dari pers (2), jika $t_0=0$, maka percepatan benda diperoleh:

$$a = \frac{v_t - v_0}{t} \quad (3)$$

Dari persamaan (3), kelajuan benda pada saat t dapat dicari dengan persamaan:

$$v_t = v_0 + a t \quad (4)$$

Pada Gambar 6, jarak benda ditunjukkan oleh daerah dibawah garis (daerah yang diarsir). Kita bisa mencari jarak benda dengan menghitung luas daerah yang diarsir. Jadi jarak yang ditempuh benda pada GLBB dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$s = v_0 t + \frac{1}{2}(v_t - v_0)t \quad (5)$$

Dengan mensubstitusikan pers (4), kita memperoleh persamaan :

$$\begin{aligned} s &= v_0 t + \frac{1}{2}(v_0 + at - v_0)t \\ s &= v_0 t + \frac{1}{2}at^2 \end{aligned} \quad (6)$$

Dari persamaan (4) didapatkan nilai :

$$t = \frac{v_t - v_0}{a} \quad (7)$$

Dengan mensubstitusikan pers (6) ke pers (5), maka akan diperoleh :

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as \quad (8)$$

Keterangan :

v_t = Kecepatan saat t (m/s)

v_0 = Kecepatan awal benda (m/s)

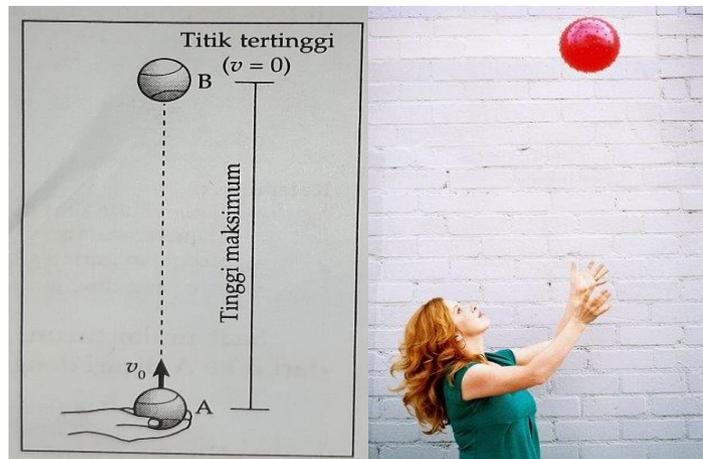
a = percepatan (m/s^2)

t = waktu (s)

s = jarak yang ditempuh (m)

3. Penerapan GLBB dalam Kehidupan Sehari-hari

1) Gerak Vertikal Ke Atas



Gambar 7. Bola yang dilempar Vertikal Ke Atas

Sumber: fisikabc.com

Ketika melempar bola ke atas, kecepatan benda yang dilempar ke atas semakin lama semakin kecil akhirnya nol sebelum berbalik jatuh ke bumi. Perhatikan Gambar 7. Sebuah bola dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal tertentu dan arah gerak bola berlawanan dengan arah percepatan gravitasi bumi, sehingga percepatan gravitasi bola tersebut bernilai negatif ($a=-g$). Secara matematis gerak bola yang dilemparkan ke atas dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} v_t &= v_0 - gt \\ v_t^2 &= v_0^2 - 2gh \\ h &= v_0 t - \frac{1}{2}gt^2 \end{aligned} \quad (9)$$

2) Gerak Vertikal Ke Bawah

Pernahkah kamu men-*dribble* bola basket atau melihat orang men-*dribble* bola basket? Perhatikan Gambar 8, pada saat men-*dribble* bola basket berarti kamu memberikan dorongan kepada bola tersebut, kemudian gaya dorong memberikan kecepatan pada bola basket sehingga bola bergerak ke bawah. Gerak vertikal ke bawah merupakan gerak suatu benda yang dilemparkan vertikal ke bawah dengan kecepatan awal tertentu (v_0) dan percepatan g .



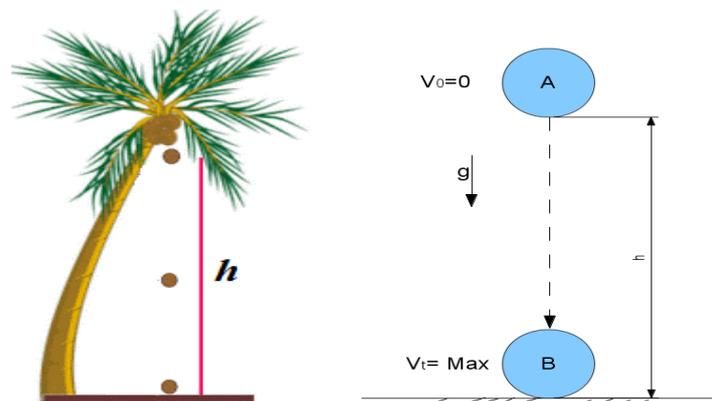
Gambar 8. Siswa men-*dribble* bola basket
 Sumber: *fisikabc.com*

Persamaan untuk gerak vertikal ke bawah sama dengan persamaan untuk gerak jatuh bebas, perbedaannya kecepatan mula-mula arah vertikal tidak nol dan karena percepatan gravitasi yang dialami benda searah dengan gerak awal benda, maka benda bergerak dipercepat (tanda g adalah +).

$$\begin{aligned}
 v_t &= v_0 + gt \\
 v_t^2 &= v_0^2 + 2gh \\
 h &= v_0t + \frac{1}{2}gt^2
 \end{aligned}
 \tag{10}$$

3) Gerak Jatuh Bebas

Apakah yang dimaksud dengan gerak jatuh bebas? Coba perhatikan Gambar 9, dimana gambar tersebut memperlihatkan buah kelapa yang jatuh dari tangkainya dari keadaan diam ($v_0=0$) dan ditarik ke bawah oleh gaya gravitasi bumi yang bekerja pada kelapa. Selama jatuhnya dari keadaan diam, kelapa mengalami percepatan tetap yang disebut percepatan gravitasi (g). Jadi, gerak jatuh bebas adalah gerak jatuh benda dari keadaan diam yang dipengaruhi percepatan gravitasi bumi.



Gambar 9. Buah Kelapa Jatuh dari Pohonnya
Sumber: fisikabc.com

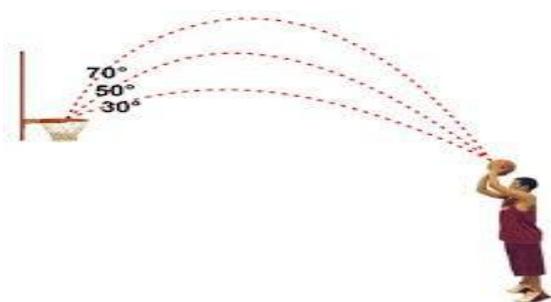
Secara matematis, gerak pada buah kelapa yang jatuh dari pohon (kecepatan awal nol) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 v_t &= gt \\
 v_t &= \sqrt{2gh} \\
 t &= \sqrt{\frac{2h}{g}}
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

b. Gerak Parabola

1) Pengertian Gerak Parabola

Pernahkah kamu bermain basket? Lintasan bola yang dilempar oleh pemain basket kedalam ring berbentuk parabola. Mengapa bola dapat bergerak demikian?

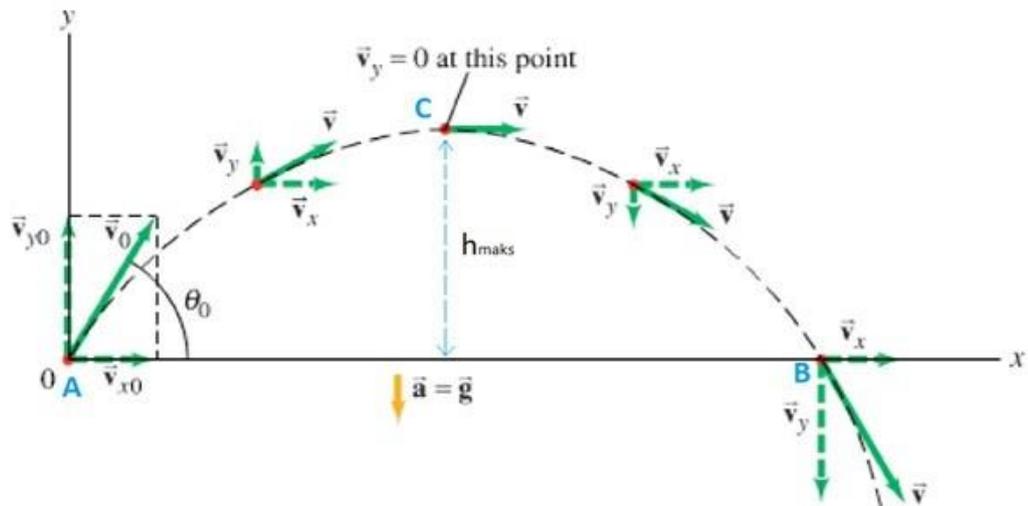


Gambar 10. Gerak Parabola Pada Basket
 Sumber: www.rezceptionzblog.blogspot.co.id

Selain dalam permainan basket dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak gerak benda yang berbentuk parabola. Pada Gambar 10 memperlihatkan seseorang pemain basket memasukkan bola basket ke dalam ring. Perhatikan bentuk lintasan yang dilewati bola saat dimasukkan kedalam ring. Lintasan yang dilewati bola berbentuk parabola. Benda yang bergerak dengan lintasan parabola dinamakan gerak parabola. Gerak parabola terjadi karena adanya dua macam gerak yang dilakukan benda secara bersamaan. Kedua gerak benda tersebut adalah gerak lurus dengan kecepatan tetap (GLB) pada arah horizontal dan gerak lurus dengan percepatan tetap (GLBB) pada arah vertikal.

2) Besaran-Basaran Gerak Parabola

Gerak parabola dapat dianalisis dengan meninjau gerak pada sumbu x dan gerak pada sumbu y. Untuk menentukan komponen posisi dan kecepatan pada gerak parabola maka perlu dilakukan analisis vektor.



Gambar 11. Skema Lintasan Gerak Parabola
 Sumber: Douglas C. Giancoli

a) Kecepatan dan Posisi Gerak Parabola

Perhatikan Gambar 11. Misalkan sebuah peluru yang ditembakkan dari titik awal A (0,0) dengan sudut elevasi α dan kecepatan awal v_0 . Kecepatan adalah besaran vektor sehingga v_0 dapat diuraikan dalam komponen-komponennya, yaitu arah horizontal (sumbu x) v_{0x} maupun arah vertikal (sumbu y) v_{0y} , yaitu:

$$\begin{aligned} v_{0x} &= v_0 \cos \alpha \\ v_{0y} &= v_0 \sin \alpha \end{aligned} \quad (12)$$

Percepatan gravitasi bumi memperlambat gerak benda saat naik dan mempercepat kembali saat bergerak turun. Dengan demikian, kecepatan searah komponen sumbu y selalu berubah-ubah (GLBB), sedangkan kecepatan pada sumbu x selau konstan (GLB). Kecepatan benda setiap saat dirumuskan:

$$\begin{aligned} \vec{v}_x(t) &= \vec{v}_0 \cos \alpha \\ \vec{v}_y(t) &= \vec{v}_0 \sin \alpha - gt \end{aligned} \quad (13)$$

Posisi benda setiap saat dirumuskan:

$$\begin{aligned}\vec{x}(t) &= \vec{v}_0(\cos \alpha) t \\ \vec{y}(t) &= \vec{v}_0(\sin \alpha)t - \frac{1}{2}gt^2\end{aligned}\quad (14)$$

Kecepatan merupakan besaran vektor, besar kecepatan benda yang bergerak parabola dapat ditentukan dengan mencari resultan vektor kecepatannya,

yaitu sebagai berikut :

$$|\vec{v}| = \sqrt{(\vec{v}_x)^2 + (\vec{v}_y)^2} \quad (15)$$

Selain memiliki besar dan nilai, kecepatan juga mempunyai arah, arah dari kecepatan adalah :

$$\tan \alpha = \frac{\vec{v}_y}{\vec{v}_x} \quad (16)$$

b) Titik Tertinggi

Ketika sebuah benda mengalami gerak parabola, maka ada ketinggian maksimum yang dapat dicapai benda tersebut, dan jatuh kembali ke permukaan tanah (bumi). Ketinggian maksimum tersebut dipengaruhi oleh kecepatan awal dan sudut elevasi yang diberikan pada benda tersebut. Untuk memahami hubungan antara kecepatan awal dan sudut elevasi dengan ketinggian maksimum serta untuk menentukan kapan dan dimana ketinggian yang dapat dicapai benda perhatikan kembali Gambar 11, titik tertinggi benda berada di titik C. Komponen kecepatan benda dalam arah vertikal sama dengan nol atau $\vec{v}_y = 0$. Dengan demikian waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi lintasan tersebut adalah :

$$t_{ymaks} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \quad (17)$$

Dan untuk menghitung suatu benda mencapai tinggi maksimum pada gerak parabola dan jarak terjauh pada gerak parabola dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \quad (18)$$

c) Titik Terjauh/Jangkauan (R)

Coba cermati kembali Gambar 4. Titik terjauh peluru pada gambar tersebut berada di titik E. Menurut kamu, apakah waktu untuk mencapai titik tertinggi (C) sama dengan waktu untuk mencapai titik E ?. Berdasarkan persamaan pada titik tertinggi, waktu untuk mencapai titik terjauh adalah dua kali waktu untuk mencapai titik tertinggi. Persamaan yang berlaku pada titik terjauh sebagai berikut:

$$t_R = 2t_{maks} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} \quad (19)$$

Pada Gambar 11 terlihat bahwa jarak horizontal maksimum yang dicapai peluru adalah di titik E, sehingga untuk menentukan titik terjauh/jangkauan peluru dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2 \alpha}{g} \quad (20)$$

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian relevan pertama dilakukan oleh Penelitian relevan kedua oleh Sandra Aprilia (2017) dengan judul penelitian “Pembuatan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Keresasian Makhluk Hidup dan Lingkungan Mengintegrasikan Literasi Sainifik dan Visual untuk Siswa SMP Kelas VII”. Hasil penelitian ini adalah bahan ajar ipa terpadu tema keserasian makhluk hidup dan lingkungan mengintegrasikan literasi saintifik dan visual

untuk siswa smp kelas VII memiliki validitas dengan kategori sangat valid, nilai praktikalitas dengan kategori sangat praktis dan efektif sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dapat meningkatkan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Penelitian relevan kedua dilakukan oleh Winda (2013) yang berjudul Pembuatan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Fungsional, Saintifik, dan Visual untuk Implementasi Kurikulum 2013 Siswa SMP Kelas VIII dengan hasil penelitian bahan ajar yang dikembangkan valid digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP. Penelitian tentang bahan ajar bermuatan literasi saintifik juga telah dilakukan oleh Yana (2017) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Fungsional, Saintifik, dan Visual untuk Implementasi Kurikulum 2013 Siswa SMP Kelas VIII”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Fungsional, Saintifik, dan Visual valid memenuhi kriteria keterpaduan IPA pada materi getaran, gelombang bunyi dan cahaya.

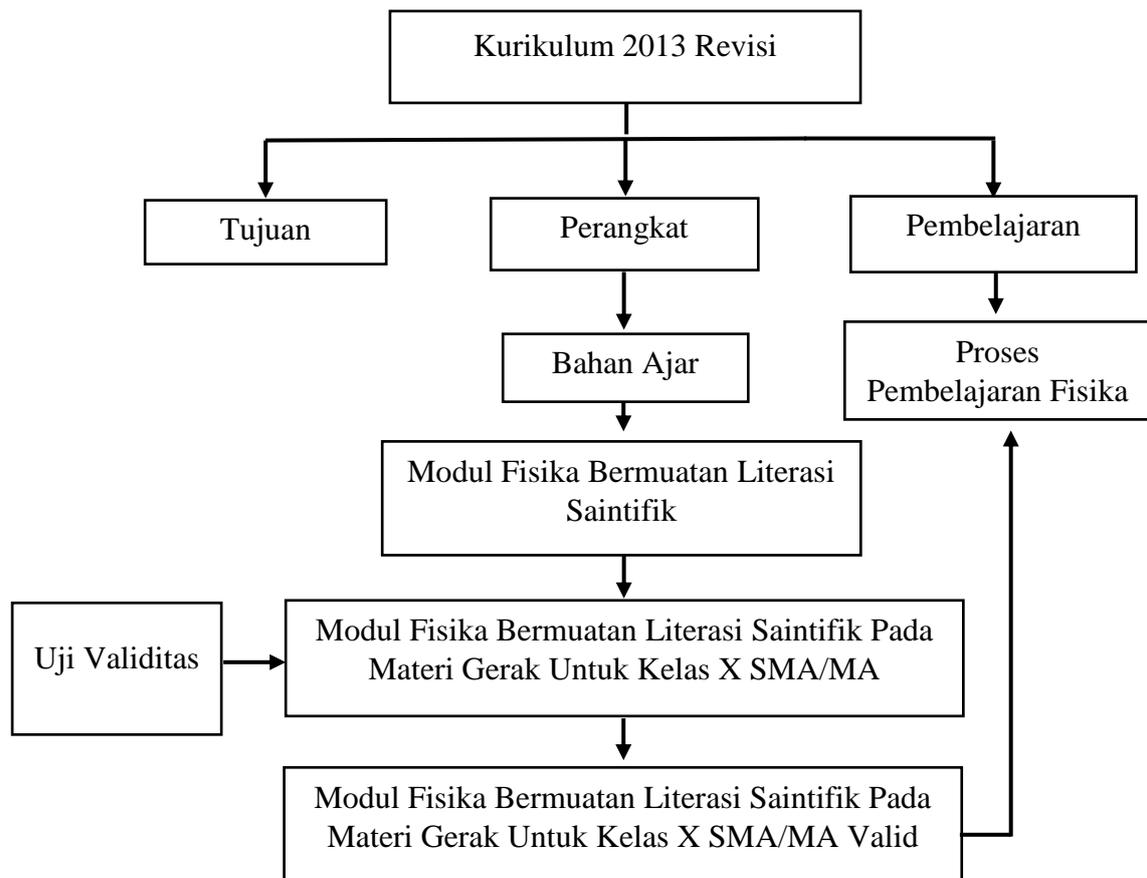
Penelitian relevan dijadikan sebagai referensi yang berhubungan dengan penelitian yang dibahas dan berguna untuk menghindari terjadinya pengulangan penelitian dengan pokok permasalahan yang sama. Setidaknya ada dua perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Pertama, penelitian sebelumnya mengembangkan bahan ajar sedangkan peneliti yaitu modul fisika. Kedua, materi yang dibuat dalam modul yaitu gerak lurus dan gerak parabola. Jadi, pada penelitian ini mengembangkan modul fisika bermuatan literasi saintifik pada materi gerak lurus dan gerak parabola untuk siswa kelas X SMA/MA.

C. Kerangka Berfikir

Penerapan kurikulum 2013 Penerapan kurikulum 2013 bertujuan untuk meningkatkan dan menyeimbangkan kemampuan peserta didik yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Perangkat pembelajaran yang digunakan salah satunya adalah bahan ajar. Salah satu bahan ajar yang digunakan yaitu modul bermuatan literasi saintifik.

Kurikulum 2013 menuntut terlaksananya pembelajaran dengan penerapan pendekatan saintifik yang menghendaki peserta didik agar menjadi aktif. Untuk mendukung terwujudnya tuntutan kurikulum 2013 maka dibutuhkan suatu bahan ajar dalam bentuk modul. Modul fisika yang dibuat adalah modul fisika bermuatan literasi saintifik pada materi gerak untuk kelas X SMA/MA.

Sebelum digunakan oleh peserta didik dan guru, modul ini terlebih dahulu harus divalidasi oleh pakar ahli. Berdasarkan uraian tersebut, lebih jelasnya dapat dilihat kerangka berpikir pada Gambar 12.



Gambar 12. Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dikemukakan beberapa kesimpulan yaitu menghasilkan Modul Fisika Bermuatan Literasi Saintifik pada Materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola untuk Kelas X SMA/MA yang berada pada kategori kevalidan yang sangat tinggi dengan nilai rata-rata 86,02. Modul fisika bermuatan literasi saintifik telah memenuhi syarat dari segi validitas sehingga dapat digunakan di sekolah.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang dicapai dan kendala yang ditemukan dalam kegiatan penelitian, dapat dikemukakan beberapa saran berikut ini :

1. Bagi peneliti lainnya dapat membuat modul fisika bermuatan literasi saintifik pada semua materi yang terdapat di kelas X baik itu materi semester 1 maupun materi semester 2 agar menghasilkan modul fisika bermuatan literasi saintifik yang lebih lengkap.
2. Bagi peneliti lainnya dapat menambahkan literasi lain selain literasi saintifik di dalam modul seperti literasi visual, informasi dan lainnya.
3. Bagi peneliti lainnya dapat melakukan uji coba produk agar dapat mengetahui kepraktisan dan keefektifan modul fisika bermuatan literasi saintifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Mulyani, T., dan Yunansah, H. 2017. *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sain, Membaca, Dan Menulis*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Afrizon, R., Sari, S. Y. 2018. *Analisis Kondisi Awal Perkuliahan Mahasiswa Pendidikan Fisika Dalam Rangka Mengembangkan Bahan Ajar Statistika Pendidikan Fisika Menggunakan Model Problem Solving*. Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP) Volume 2 Nomor 1. Mei 2018. e-ISSN 2579-860X. p-ISSN 2614-1221
- Afrizon, R., Driwidal, D. 2017. *Upaya Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Kajian Konsep Fisika Pada Arsitektur Kearifan lokal Budaya Sumatera Barat*. Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP) Volume 1 Nomor 2.
- Daryanto, dan Dwicahyono, A.2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PBH, Bahan Ajar)*. Yogyakarta : GAVA MEDIA.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. 2010. *Juknis Pengembangan Model Pembelajaran di SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2008. *Panduan pengembangan bahan ajar*. Jakarta: Departemment Pendidikan Nasional.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khairunnisa, H., Kamus, Z., Murtiani. 2018. *Analisis Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Fisika dengan Konten Kecerdasan Sosial Pada Materi Gerak parabola, Gerak Melingkar dan Hukum Newton untuk Kelas X SMA*. Pillar of Physics Education, Vol 11. No 2, Oktober 2018, 121-128.
- NCREL. 2003. *Engauge 21st Century Skills : Literacy in The Digital Age*. US : NCREL and Metiri Group.

- Novili, W., Utari,S., Saepuzaman, D., Karim S. 2017. “Penerapan *Scientific Approach* dalam Upaya Melatihkan Literasi Saintifik dalam Domain Kompetensi dan Domain Pengetahuan Siswa SMP pada Topik Kalor”. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* Vol. 8 No. 1 – April 2017, p57-63 p-ISSN 2086-2407, e-ISSN 2549-886X Available Online at <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F>.
- Majid, Abdul 2012. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Suatu Pendekatan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Oktisa, M., Hidayati., Razi, F. 2015. *Pembuatan Bahan Ajar Dalam Bentuk Brosur Menggunakan Mind Map Untuk Pembelajaran IPA Siswa Kelas VII di SMP Negeri 8 Padang*. *Pillar of physycs education*, Vol. 6. Oktober 2015. 129-136.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 2018. *PISA For Development Assessment and Analytical Framework Reading, Mathematics and Science*.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 1 Tahun 2018 tentang Petunjuk Teknis Bantuan Operasional Sekolah.
- Permendikbud nomor 59 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA/MA. Jakarta: Depdiknas.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Putri, Asrizal, dan Letmi. 2017. *Pengembangan LKS IPA Terpadu kontekstual Bermuatan Literasi Tema Pemanfaatan Tekanan dalam Kehidupan untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII*. *Jurnal Pillar of Physic Education*, Vol (10) Hal 89-96
- Resmini, Novi. 2013. *Orasi dan Literasi dalam Pengajaran*. *Jurnal*.Universitas Pendidikan Indonesia
- Riduwan. 2015. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.

- Siswanto. 2018. *Modul pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 SMA Tahun 2018*. Jakarta: Direktorat pembinaan sekolah menengah atas direktorat jenderal pendidikan dasar dan menengah kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Afabeta.
- Tim Gerakan Literasi Sekolah. 2016. *Panduan Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Utami, Budi. 2016. *Scientific Literacy in science lesson*. (1). Jurnal prosiding ICTTE FKIP UNS. Hlm. 125-133.