ANALISIS KESULITAN SISWA KELAS X SMAN 3 SUNGAI PENUH DALAM MEMECAHKAN MASALAH FISIKA BERBENTUK GRAFIK PADA MATERI GERAK LURUS

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

Oleh :

KORRY NILYANI
NIM. 17033100/2017

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

Judul	:	Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMAN 3 Sungai Penuh Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik Pada Materi Gerak Lurus
Nama	:	Korry Nilyani
Nim	:	17033100
Program Studi	:	Pendidikan Fisika
Jurusan	:	Fisika
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 11 November 2021

Disetujui Oleh:

Ketua Jurusan,

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

Pembimbing,

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

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi Ini di Depan Tim Penguji

Program Studi Pendidikan Fisika

Jurusan Fisika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Padang

Judul	:	Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMAN 3 Sungai Penuh Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik Pada Materi Gerak Lurus
Nama	:	Korry Nilyani
Nim	:	17033100
Program Studi	:	Pendidikan Fisika
Jurusan	:	Fisika
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 11 November 2021

Tim Penguji		Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	:	Dr. Ratnawulan, M.Si	1_____
2. Anggota	:	Drs. Gusnedi, M.Si	2_____
3. Anggota	:	Renol Afrizon, S.Pd., M.Pd	3_____

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul " Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMAN 3 Sungai Penuh Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik Pada Materi Gerak Lurus" adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya tanpa bantuan pihak lain kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hokum yang berlaku.

Padang, November 2021

Yang membuat pernyataan

Korry Nilyani

NIM. 17033100

ABSTRAK

Korry Nilyani : **Analisis Kesulitan Siswa Kelas X Sman 3 Sungai Penuh Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik Pada Materi Gerak Lurus**

Fisika sebagai ilmu pengetahuan yang dekat dengan fenomena alam, dapat diuraikan dalam berbagai bentuk representasi. Salah satunya adalah representasi dalam bentuk grafik. Namun, terlihat bahwa pemahaman siswa terhadap representasi grafik dalam konteks fisika masih kurang. Oleh karena itu, siswa membutuhkan bantuan yang cepat dan tepat untuk segera menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Agar bantuan yang diberikan efektif, guru harus terlebih dahulu memahami letak kesulitan yang dihadapi siswa. Masalah kesulitan belajar siswa dapat ditemukan dengan memberikan tes diagnostik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik dan profil kesulitan siswa pada materi gerak lurus.

Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMAN 3 Sungai Penuh yang telah mempelajari materi gerak lurus. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*, dari teknik ini terpilih satu kelas uji coba yaitu X MIPA 2 dan satu kelas sebagai sampel yaitu kelas X MIPA 1. Metode pengambilan data dengan tes diagnostik dan didukung oleh hasil wawancara. Analisis dilakukan dengan menggunakan deskriptif persentase.

Hasilnya menunjukkan bahwa Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik memiliki persentase tergolong rendah untuk kemampuan interpretasi grafik sebesar 40,61%; kemampuan interpolasi sebesar 30,6%; kemampuan ekstrapolasi sebesar 30,46%; dan kemampuan transformasi sebesar 39,65%. Profil kesulitan siswa pada penelitian ini berdasarkan pencapaian KKM masih mengalami kesulitan untuk semua indikator dengan rata-rata kategori lemah. Profil kesulitan siswa terhadap profil materi masih mengalami kesulitan untuk semua sub materi dengan rata-rata kategori lemah. Pada profil kesulitan siswa berdasarkan pengetahuan prasyarat, persentase siswa yang mengalami kesulitan dalam menentukan luas bangun datar 51,72% termasuk kategori sedang, persentase kesulitan siswa dalam operasi hitung 66,05% termasuk kategori tinggi, persentase kesulitan siswa dalam persamaan linier yaitu 72,41% termasuk kategori tinggi. Untuk tahap pemecahan masalah dengan persentase kesulitan pada tahap memahami masalah yaitu 67,37% termasuk kategori tinggi, tahap membuat rencana sebesar 45,62% termasuk kategori sedang, tahap melaksanakan rencana sebesar 73,21% termasuk kategori tinggi, dan tahap pengecekan kembali sebesar 87,8% termasuk kategori sangat tinggi.

Kata Kunci : Kesulitan Belajar, Pemecahan Masalah, Grafik, Gerak Lurus.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT dengan segala sifat terpuji-Nya, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMAN 3 Sungai Penuh Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik Pada Materi Gerak Lurus". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP. Selain itu, penulisan Skripsi merupakan tambahan wawasan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian dan membuat laporan penelitian.

Penulis menyadari tanpa adanya dukungan, petunjuk, bimbingan serta bantuan berbagai pihak, penyusunan Skripsi ini tidak dapat terselesaikan sebagaimana yang diharapkan, maka tidaklah berlebihan dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Ratnawulan, M.Si, sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP dan Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP dan pembimbing dan sekaligus sebagai Penasehat Akademis yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Gusnedi, M.Si, sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd, sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd., M.Si., sebagai Sekretaris Jurusan Fisika FMIPA UNP.

5. Bapak dan Ibu staf pengajar, administrasi, laboran, dan karyawan Jurusan Fisika FMIPA UNP.
6. Guru fisika kelas X SMAN 3 Sungai Penuh dan Siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 SMAN 3 Sungai Penuh.
7. Teristimewa penulis ucapkan kepada orang tua tercinta ayah (Karyanto) dan ibu (Risnawati), saudara tersayang (Akhyar, A.Md dan Liya Ris Syawra, S.Pd) dan keluarga besar tercinta yang telah memberikan kesungguhan doa, dorongan, motivasi dan bantuan moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
8. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Sarjana (S1) Pendidikan Fisika C angkatan 2017 tanpa terkecuali yang telah memberikan motivasi, doa dan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini;
9. Semua pihak yang telah membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, penyusunan dan penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bimbingan dan bantuan yang telah diberikan menjadi amal ibadah bagi Bapak, Ibu, Saudara/I serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun jika ditemukan kekurangan-kekurangan yang masih luput dari koreksi penulis, penulis menyampaikan permohonan maaf serta diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis mengharapkan skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan diterima sebagai karya penulis dalam dunia pendidikan, serta dapat menjadi amal ibadah bagi penulis disisi-Nya.

Padang, Oktober 2021

Penulis

Korry Nilyani

NIM. 17033100/2017

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **ii**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR TABEL ..... **vi**

DAFTAR GAMBAR ..... **vii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 5
C. Batasan Masalah 5
D. Rumusan Masalah 5
E. Tujuan Penelitian 6
F. Manfaat Penelitian 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA **8**

A. Kajian Teori 8
B. Penelitian yang Relevan 23
C. Kerangka Berpikir 25

BAB III METODE PENELITIAN **27**

A. Jenis Penelitian 27
B. Populasi dan Sampel 27
C. Variabel dan Data 28
D. Teknik Pengumpulan Data 28
E. Instrumen Penelitian 30
F. Teknik Analisis Data 35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **39**

A. Hasil Penelitian 39
B. Pembahasan 45

BAB V PENUTUP **59**

A. Simpulan 59
B. Saran 60

DAFTAR PUSTAKA **61**

LAMPIRAN **64**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Validitas Soal 27
Tabel 2. Kriteria Reliabilitas Soal 28
Tabel 3. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal 30
Tabel 4. Kriteria Daya Beda Soal 31
Tabel 5. Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Berbentuk Grafik 32
Tabel 6. Kriteria Kesulitan Siswa 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik v-t untuk GLB 20

Gambar 2. Grafik v-t untuk GLBB 21

Gambar 3. Kerangka berpikir 26

Gambar 2. Komponen dalam analisis data (*interactive model*) 36

Gambar 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Berbentuk Grafik.....40

Gambar 4. Profil Kesulitan Berdasarkan Pencapaian KKM 41

Gambar 5. Profil Kesulitan Siswa Berdasarkan Penguasaan Pengetahuan Prasyarat.....42

Gambar 6. Profil Kesulitan Siswa Terhadap Profil Materi 43

Gambar 7. Profil Kesulitan Siswa Berdasarkan Tahapan Pemecahan Masalah.....44

Gambar 8. Grafik Hubungan Kecepatan Terhadap Waktu 46

Gambar 9. Hasil Pekerjaan Siswa Dalam Menentukan Percepatan 46

Gambar 10. Grafik Hubungan Posisi Terhadap Waktu.....48

Gambar 11. Hasil Pekerjaan Siswa Dalam Memperkirakan Posisi Benda.....48

Gambar 12. Grafik Hubungan Kecepatan Terhadap Waktu 50

Gambar 13. Hasil Pekerjaan Siswa Yang Menunjukkan Kurangnya Penguasaan Konsep 51

Gambar 14. Grafik Hubungan Posisi Terhadap Waktu.....52

Gambar 15. Hasil Pekerjaan Siswa Yang Menunjukkan Adanya Kesulitan Dalam Operasi Hitung.....53

Gambar 16. Grafik Hubungan Kecepatan Terhadap Waktu 53

Gambar 17. Hasil Pekerjaan Siswa Yang Menunjukkan Kesulitan Dalam Menentukan Rumus Kecepatan dan Kelajuan 53

Gambar 18. Hasil Pekerjaan Siswa Yang Menunjukkan Kesulitan Siswa Berdasarkan Tahapan Masalah 57

Gambar 19. Pelaksanaan Tes Uji Coba Soal 112

Gambar 20. Pelaksanaan Tes Diagnostik 113
Gambar 21. Kegiatan Wawancara dengan Siswa.....110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Kode Siswa Uji Coba 64

Lampiran 2. Daftar Kode Siswa Penelitian 65

Lampiran 3. Analisis Hasil Uji Coba Soal 66

Lampiran 4. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbentuk Grafik 69

Lampiran 5. Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Profil Materi 71

Lampiran 6. Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Pencapaian KKM 73

Lampiran 7. Analisis Kesulitan Berdasarkan Pengetahuan Prasyarat 75

Lampiran 8. Analisis Kesulitan Berdasarkan Tahapan Pemecahan Masalah 77

Lampiran 9. Kisi-Kisi Tes Diagnostik 84

Lampiran 10. Soal dan Kunci Jawaban Tes Diagnostik 86

Lampiran 11. Hasil Wawancara 108

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian 112

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan salah satu bidang Ilmu Pengetahuan Alam yang bertujuan untuk membina kemampuan ilmiah, pemahaman, dan informasi siswa tentang lingkungan sekitar. Tujuan pembelajaran fisika dikatakan tercapai jika siswa telah unggul dalam memahami berbagai konsep dalam fisika yang digunakan untuk mengatasi masalah-masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari (Hoellwarth et al., 2005). Fisika dapat diuraikan dalam berbagai bentuk representasi. Salah satunya adalah representasi dalam bentuk grafik. Di era informasi ini, kemampuan siswa untuk memahami grafik sangat penting. Menurut Subali (2015), grafik sering dianggap sebagai perangkat matematika, karena komunikasi melalui representasi grafik membutuhkan data, memprediksi gerakan garis dan memprediksi hubungan antara variabel.

Salah satu tujuan penting di balik pemahaman representasi grafik adalah karena grafik dapat memberikan data kuantitatif yang mudah dipahami. Juga, data yang disajikan oleh grafik lebih mudah dipahami daripada data yang disajikan dalam bentuk kalimat uraian. Kemampuan menganalisis grafik dalam bentuk kalimat verbal dan nonverbal sangat dibutuhkan oleh siswa, khususnya di bidang ilmu fisika. Kemampuan menganalisis data yang dimaksud mencakup kemampuan membuat grafik, mengungkapkan makna fisis pada grafik, melakukan prediksi dan interpretasi serta melakukan transformasi grafik (Nugroho & Darsono, 2007).

Hasil penelitian Setyono (2016), menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik memiliki persentase tergolong rendah untuk kemampuan interpretasi grafik sebesar 48,30%, kemampuan interpolasi sebesar 34,36%, kemampuan ekstrapolasi sebesar 53,01% dan kemampuan transformasi sebesar 48,61%. Hasil penelitian Andriyani et al., (2020), juga menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam hal menginterpretasi grafik, mentransformasi grafik dan juga siswa mengalami kesulitan dalam membedakan antara GLB dan GLBB dan kesulitan dalam hal memahami konsep.

Grafik memiliki banyak makna yang dapat mewakili suatu fenomena. Kebanyakan siswa dapat menggambarkan grafik linier, dapat menentukan gradiennya, namun tidak dapat menjelaskan makna dari gradien tersebut. Planinic (2013), melakukan penelitian yang membandingkan arti atau makna gradien suatu grafik pada konteks fisika dan konteks matematika. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemahaman makna gradien grafik pada konteks fisika masih sangat lemah daripada konteks matematika.

Selain itu, guru juga menghabiskan lebih banyak energi dan waktu pada masalah matematika. Hasilnya adalah siswa berpikir bahwa tidak sulit untuk mengatasi masalah yang terkait dengan persamaan-persamaan matematika. Namun, cenderung terjebak pada kebiasaan menghafal rumus-rumus fisika berbentuk persamaan matematik daripada memahami maknanya secara fisis. Siswa pada umumnya akan mengalami masalah memecahkan soal-soal fisika yang berhubungan dengan pemahaman konsep dasar. Selain itu, strategi

pemberian contoh dan soal latihan juga memiliki beberapa kekurangan (Jiwanto et al., 2016).

Hal yang sama ditemukan saat observasi awal di SMAN 3 Sungai Penuh yang dilakukan pada saat Praktek Lapangan Pendidikan dengan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal dengan standar 70 yang telah ditetapkan di sekolah. Siswa masih mengalami kesulitan yang besar dalam menyelesaikan masalah grafik, terutama pada materi gerak lurus. Dari hasil wawancara dengan guru fisika kelas X SMAN 3 Sungai Penuh menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal fisika siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna dari rumus tersebut sehingga jika diberi soal dalam bentuk yang berbeda misalnya dalam bentuk grafik siswa akan mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyono (2016), mengemukakan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal gerak lurus yaitu, dalam indikator memahami grafik GLB dan GLBB sebesar 50,23%, menentukan posisi dan jarak tempuh berdasarkan grafik sebesar 54,44%, menentukan kecepatan berdasarkan grafik sebesar 49,42%, menentukan kelajuan berdasarkan grafik sebesar 55,90%, dan menentukan percepatan berdasarkan grafik sebesar 61,46%.

Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, cenderung terlihat bahwa tingkat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal berbentuk

grafik masih sangat tinggi khususnya pada materi gerak lurus. Memahami grafik pada materi gerak lurus sangat penting bagi siswa, berdasarkan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa yaitu siswa dituntut untuk bisa menyajikan data dalam bentuk grafik dari hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus. Oleh karena itu, siswa membutuhkan bantuan yang cepat dan tepat untuk segera menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Agar bantuan yang diberikan efektif, guru harus terlebih dahulu memahami letak kesulitan yang dihadapi siswa. Dorongan guru untuk mengatasi kesulitan siswa merupakan salah satu komponen dalam pengembangan profesi guru. Hal ini berlandaskan pada prinsip diagnosis dalam konteks pemecahan masalah. Masalah kesulitan belajar siswa dapat ditemukan dengan memberikan tes diagnostik.

Menurut Depdiknas (2007: 1), tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kekurangan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai alasan untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kekurangan siswa. Tes diagnostik dapat berupa tes pilihan ganda dengan alasan yang telah ditentukan sebelumnya, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka dan tes esai tertulis.

Tes diagnostik perlu dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan siswa dalam menguasai suatu bagian atau keseluruhan topik atau materi pelajaran. Dengan tes diagnostik, kesulitan belajar yang muncul dapat diidentifikasi sehingga kegagalan dan keberhasilan siswa dapat diketahui. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti memilih judul “Analisis Kesulitan Siswa Kelas X Sman 3

Sungai Penuh Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik Pada Materi Gerak Lurus".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik memiliki persentase tergolong rendah.
2. Siswa masih mengalami kesulitan dalam hal menginterpretasi grafik.
3. Siswa masih mengalami kesulitan dalam hal mentransformasi grafik.
4. Siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan antara GLB dan GLBB dan kesulitan dalam hal memahami konsep.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dalam memahami penelitian ini, maka peneliti membatasi permasalahannya kepada:

1. Tes diagnostik dapat dikembangkan untuk setiap pokok bahasan fisika, tetapi dalam penelitian ini dibatasi pada materi gerak lurus kelas X dengan soal hanya berbentuk grafik.
2. Penelitian dibatasi pada materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik?
2. Bagaimanakah profil kesulitan siswa dalam memecahkan masalah berbentuk grafik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika yang berbentuk grafik.
2. Untuk mengetahui profil kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika yang berbentuk grafik .

F. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian yang peneliti lakukan bermanfaat untuk berbagai pihak, di antaranya:

1. Peneliti, sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang serta menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan khususnya yang terkait dengan kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik.
2. Guru, sebagai bahan masukan bagi guru tentang profil kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal fisika yang berbentuk grafik,

sehingga dapat memberikan penanggulangan yang sesuai dengan jenis masalah yang dihadapi.

3. Peneliti lain, sebagai masukan untuk melanjutkan dan mengembangkan penelitian di masa yang akan datang.
4. Bagi peserta didik, Penelitian ini sebagai pengetahuan untuk para peserta didik tentang bagaimana kesulitan dalam mengerjakan soal fisika berbentuk grafik, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Menurut Anderson, dikutip oleh Schunk (1986) beberapa ahli teori menganggap pemecahan masalah sebagai proses kunci dalam pembelajaran, terutama di bidang-bidang seperti sains dan matematika. Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang baru dikenal. Ciri dari soal atau tugas dalam bentuk memecahkan masalah adalah adanya tantangan dalam materi penugasan dan masalah tidak dapat diselesaikan menggunakan prosedur yang diketahui oleh penjawab atau pemecahan masalah.

Polya yang dikutip oleh Schunk (1986) mengemukakan sebuah teori yang menurutnya pemecahan mencakup beberapa indikator, yaitu: memahami masalah, merumuskan rencana pemecahan masalah, mengimplementasikan rencana, dan menganalisis solusi yang diperoleh. Pada tahap awal pemecahan masalah, orang memahami masalah berdasarkan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan apa yang dibutuhkan**.** Pada langkah berikutnya, individu harus mengembangkan alat dan strategi pemecahan masalah yang sesuai, dan kemudian harus menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, sampai ia menemukan hasilnya, dan memeriksa kebenaran setiap langkah. Pada tahap akhir, individu meninjau hasil pemecahan masalah, memeriksa argumen tiap langkah dan, jika mungkin,

meninjau alasan setiap langkah untuk mendapatkan solusi yang berbeda, atau menerapkan hasil solusi untuk masalah yang berbeda.

Dapat disimpulkan dari uraian teori-teori sebelumnya bahwa pemecahan masalah adalah tahap di mana satu orang mengatasi masalah. Keterampilan pemecahan masalah memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah mereka sendiri dan mendapatkan pengalaman langsung.

b. Faktor-Faktor Penghambat Pemecahan Masalah

Kesalahan umum dan hambatan untuk memecahkan masalah meliputi: (1) pembacaan yang tidak akurat; (2) pemikiran yang tidak akurat; (3) analisis masalah yang lemah; (4) kurangnya ketekunan.

Beberapa indikator menunjukan adanya ketidaktepatan membaca oleh siswa adalah: (1) membaca soal tanpa mempertimbangkan makna/pengertiannya; (2) mengabaikan satu atau lebih kata yang tidak dimengerti; (3) mengabaikan satu atau lebih fakta atau gagasan; (4) tidak membaca ulang bagian yang sulit; (5) memulai menyelesaikan soal sebelum membaca seluruh soal tersebut.

Penyebab ketidaktepatan berpikir siswa adalah: (1) tidak memperhatikan ketepatan dan kecepatan didahulukan; (2) mengabaikan penerapan operasi tertentu yang cermat; penjelasan yang tidak konsisten atau melakukan operasi yang tidak konsisten;tidak memeriksa rumus atau prosedur saat merasa ada yang tidak benar ; (3) bekerja terlalu cepat; (4) menarik kesimpulan di pertengahan jalan tanpa pemikiran matang.

Ciri-ciri masalah yang dihadapi siswa dalam menganalisis masalah adalah: (1) gagal menguraikan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian atau gagal

menggunakan bagian-bagian masalah untuk memahami keseluruhan masalah; (2) tidak menggunakan pengetahuan atau konsep utama untuk mencoba memahami gagasan-gagasan yang kurang jelas; (3) tidak menggunakan kamus atau sumber lain untuk memahami masalah; (4) tidak secara aktif membangun ide atau gagasan di atas kertas.

Faktor penghambat yang terakhir dalam pemecahan masalah adalah kurangnya ketekunan dan tanda-tanda khususnya yaitu (1) menganggap enteng masalah atau tidak percaya diri; (2) memilih jawaban berdasarkan insting (menggunakan perasaan untuk menebak jawabannya); (3) hanya mengatasi masalah secara teknis tanpa berpikir; (4) Hanya memikirkan sebagian kecil dari masalah secara logis, menyerah, dan kemudian menarik kesimpulan (Whimbey et al., 2013).

Selain kendala-kendala diatas yang mungkin timbul ketika memecahkan masalah, ada juga faktor-faktor yang membuat siswa sulit memecahkan masalah yang berawal dari kesulitan belajar.

2. Kesulitan Belajar

Keadaan dimana siswa tidak dapat belajar seperti yang diharapkan disebut kesulitan belajar. Blassick dan Jones memiliki pandangan yang sama bahwa kesulitan belajar siswa menunjukkan adanya kesenjangan atau jarak antara prestasi akademik yang diharapkan dengan prestasi akademik siswa yang sebenarnya (Irham dan Wiyani, 2013: 253).

Menurut Depdiknas (2002) yang dikutip oleh Rusilowati (2006), lima pendekatan yang digunakan untuk menjelaskan mengenai kesulitan belajar, yaitu pendekatan berdasarkan profil materi, tujuan pembelajaran, prasyarat pengetahuan, miskonsepsi dan pengetahuan terstruktur. Untuk mendiagnosis kegagalan siswa dalam mencapai tujuan digunakan pendekatan tujuan pembelajaran. Pendekatan analisis materi bertujuan untuk mengetahui materi yang telah dipelajari siswa dan yang belum dipelajari. Untuk menemukan kegagalan siswa dalam pengetahuan prasyarat tentang suatu mata pelajaran digunakan pendekatan prasyarat pengetahuan. Sebelum memahami pembelajaran yang baru, siswa harus terlebih dahulu memahami materi prasyarat, baik itu vertikal maupun horizontal. Untuk menganalisis kegagalan siswa dalam pemahaman konsep (*misconception*) maka digunakan pendekatan miskonsepsi. Pendekatan pengetahuan terstruktur digunakan untuk menganalisis ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah struktural.

Kesulitan pengetahuan terstruktur dapat dilihat dari kemampuan: bahasa (verbal), memanfaatkan rencana, membuat strategi dan membuat perhitungan tergantung pada peraturan Departemen Pendidikan Nasional (2002: 33) dirujuk oleh Rusilowati (2006). Kemampuan bahasa bisa diartikan sebagai kemampuan untuk menafsirkan soal. Dalam keterampilan ini, siswa perlu memahami pertanyaan pada soal yang diajukan. Setiap siswa harus menggunakan kata kunci yang terdapat dalam tugas untuk memahami setiap pertanyaan. Kemampuan menggunakan pola merupakan kemampuan dalam memahami konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah. Kemampuan merumuskan strategi

merupakan kemampuan merencanakan untuk memecahkan masalah. Siswa perlu mengembangkan metode atau prosedur yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Kemampuan membuat algoritma menekankan pada penyelesaian atau pengerjaan soal. Siswa perlu menggunakan keterampilan matematika yang tepat (berhitung) untuk menarik kesimpulan.

Guru dapat mengambil banyak langkah diagnostik, termasuk prosedur Wiener dan Senf yang terkenal yang dikutip oleh Wardani (1991), yaitu: (1) melakukan observasi kelas untuk mendeteksi perilaku menyimpang siswa di kelas; (2) Untuk siswa, terutama yang mengalami kesulitan belajar dengan menguji penglihatan dan pendengaran siswa; (3) Wawancara dengan orang tua atau wali siswa untuk memahami masalah keluarga yang dapat menyebabkan kesulitan belajar; (4) melakukan tes diagnostik di bidang keterampilan khusus untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa yang sebenarnya; (5) Melakukan tes Intelegensi (IQ), terutama bagi siswa yang mungkin memiliki kesulitan belajar. Pada tahap ini, peneliti memutuskan untuk menggunakan tes diagnostik untuk mengidentifikasi kesulitan siswa.

3. Evaluasi

a. Pengertian Evaluasi

Arikunto (2006) menyatakan bahwa sebelum mengambil tindakan kita tidak dapat mengevaluasi. Mengukur berarti membandingkan sesuatu dengan standar pengukuran. Pengukuran bersifat kuantitatif, evaluasi adalah menentukan pilihan tentang sesuatu berdasarkan standar baik atau buruk. Melakukan evaluasi melibatkan dua langkah di atas yaitu, pengukuran dan evaluasi. Sejalan dengan

pemahaman ini, Zainul dan Nasution (2001) mengemukakan bahwa evaluasi merupakan proses pengambilan keputusan melalui informasi yang diperoleh dengan instrumen tes dan non tes untuk mengukur hasil belajar.

Secara umum, kita dapat mengatakan bahwa penilaian adalah tentang mengevaluasi kualitas sesuatu. Selain itu, evaluasi juga dapat dilihat sebagai proses perencanaan, perolehan, dan penyediaan informasi yang diperlukan untuk membuat alternatif keputusan. Oleh karena itu, evaluasi merupakan proses yang sistematis untuk menentukan sejauh mana siswa mencapai tujuan belajarnya (Purwanto, 2002).

Astin (1993) mengemukakan bahwa untuk meningkatkan kualitas pendidikan ada tiga hal yang harus dievaluasi. Ketiga unsur tersebut adalah input, lingkungan sekolah dan hasil. Selama ini, lembaga pendidikan hanya mengevaluasi siswa dalam ranah kognitif saja sedangkan untuk ranah afektif jarang diperhatikan, meskipun semua orang menganggap penting, namun sulit diukur. Secara umum, tujuan penilaian adalah: (a) Mengumpulkan data dan informasi sebagai bukti tingkat perkembangan atau kemajuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. (b) Menentukan tingkat efektivitas proses pengajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Tujuan keseluruhan dari penilaian adalah untuk memperoleh bukti yang menunjukkan tingkat kinerja siswa terhadap tujuan atau kemampuan yang telah ditetapkan setelah mereka menempuh proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu.

Dalam pendidikan, evaluasi dilakukan melalui tes. Dalam Djaali dan Muljono (2008:7), tes adalah suatu prosedur evaluasi yang menyeluruh, sistematis dan

objektif, yang hasilnya dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam proses pendidikan. Tes dapat berupa serangkaian pertanyaan atau petunjuk untuk mengukur pengetahuan, kemampuan, kecerdasan, bakat atau kemampuan lain seseorang.

b. Tes Diagnostik

Depdiknas (2007:4) mengemukakan bahwa untuk menemukan kesulitan yang dihadapi siswa dan merencanakan cara untuk memecahkan masalah atau kesulitan yang dihadapi tersebut digunakan tes diagnostik. Arikunto (2006:34) menyatakan untuk mengidentifikasi kelemahan siswa sehingga kelemahan tersebut dapat diatasi dengan tepat maka digunakan tes diagnostik.

Secara umum langkah-langkah untuk mengembangkan tes diagnostik menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah (2007: 6) adalah mengidentifikasi kompetensi dasar yang tidak terpenuhi, mengidentifikasi kemungkinan sumber masalah, menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai, menyusun kisi-kisi, menulis pertanyaan, meninjau pertanyaan, dan mengembangkan kriteria evaluasi.

Pada bagian sebelumnya telah dijelaskan bahwa tes diagnostik digunakan untuk mendiagnosis kesulitan belajar atau masalah yang dihadapi siswa. Dalam kurikulum berbasis kompetensi, kesulitan belajar mengacu pada sulitnya memperoleh kompetensi dasar oleh karena itu perlu ditentukan kompetensi dasar yang tidak tercapai sebelum menyusun tes diagnostik. Guru yang selalu memperhatikan kegiatan mengajar pasti bisa melakukannya tanpa masalah. Realisasi kemampuan dasar dapat dinilai dengan munculnya beberapa indikator.

Oleh karena itu, jika kemampuan dasar tidak terpenuhi, perlu dilakukan diagnosa indikator mana yang tidak terpenuhi. Masalahnya mungkin hanya muncul pada indikator tertentu, maka cukup pada indikator itu saja disusun tes diagnostik yang sesuai.

Setelah kompetensi dasar atau indikator masalah ditentukan, mulai mencari (menemukan) kemungkinan sumber masalah. Dalam pengajaran akademik, ada tiga alasan utama yang sering menimbulkan masalah: a) Keterampilan yang tidak memadai; b) Miskonsepsi; c) Kemampuan pemecahan masalah yang buruk. Selain itu, juga harus diperhatikan hakikat sains yang memiliki dimensi sikap , proses dan produk. Mungkin ada sumber masalah di masing-masing dimensi ini.

Sama halnya dengan pekerjaan medis dalam mendiagnosa penyakit, jika seorang guru ingin menemukan “penyakit” siswa (baca: masalah), ia harus memilih alat diagnosis yang sesuai berupa tugas tes diagnostik.Tes dapat berupa tes pilihan ganda, esai atau uraian, tergantung pada sumber masalah dan dimensi dimana masalah itu terjadi.

Sama seperti ketika mengembangkan jenis tes yang lain, maka sebelum menulis butir soal dalam tes diagnostik harus disusun terlebih dahulu kisi-kisinya. Kisi-kisi tersebut setidaknya memuat: a) kompetensi dasar serta indikator yang diduga bermasalah; b) materi pokok yang terkait; c) dugaan sumber masalah; d) bentuk dan jumlah soal; dan e) indikator soal.

Soal-soal tersebut kemudian dituliskan sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. Soal tes diagnostik tentunya memiliki sifat yang berbeda dengan butir soal tes lainnya. Jawaban yang diberikan oleh siswa harus mengandung informasi yang

cukup untuk mengemukakan masalah atau kesulitan yang mereka hadapi (Memiliki fungsi diagnostik). Dalam soal uraian, guru dapat melihat logika berpikir siswa dari jawaban yang mereka tulis, tetapi dalam soal pilihan ganda, siswa harus memberikan alasan atau penjelasan pada saat memilih alternatif jawaban tertentu.

Tentunya butir soal yang baik sesuai dengan validitas isi, sehingga soal yang ditulis harus divalidasi oleh ahli di bidangnya. Jika soal yang ditulis oleh guru tidak dapat divalidasi oleh ahli, maka soal tersebut dapat direvisi oleh guru sejenis di MGMPS, atau setidaknya oleh guru mata pelajaran terkait dari sekolah yang sama. Jawaban atau tanggapan siswa terhadap pertanyaan tes diagnostik berbeda-beda. Untuk memungkinkan penilaian yang adil dan interpretasi diagnosis yang akurat, kriteria evaluasi harus dikembangkan, terutama ketika tes yang sama dilakukan oleh guru yang berbeda atau oleh lebih dari satu guru.

Aturan penilaian memuat rentang skor yang menggambarkan jangkauan dimana siswa didiagnosis sebagai *mastery* (tuntas) yaitu mereka telah menguasai kompetensi dasar atau belum *mastery* menguasai kompetensi dasar tertentu, atau sebagai tanda bahwa dengan jumlah *typeerror* (jenis kesalahan) tertentu siswa yang bersangkutan dinyatakan ber”penyakit” sehingga harus diberikan perlakuan yang sesuai (Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2007: 6).

Menurut Depdiknas (2007:2), ciri-ciri tes diagnostik sebagai berikut: (1) dibuat untuk mendeteksi kesulitan belajar pada siswa, dengan cara ini susunan dan jawaban yang direkam harus memiliki fungsi diagnostik, (2) dibuat berdasarkan pada pemeriksaan sumber kesalahan atau kesulitan yang mungkin

menjadi penyebab masalah siswa (penyakit), (3) serta penggunaan soal-soal bentuk *supply response* (berupa uraian atau jawaban singkat) dengan tujuan dapat menangkap informasi secara keseluruhan. Bila ada alasan tertentu sehingga menggunakan bentuk *selected response* (seperti bentuk pilihan ganda), harus disertakan penjelasan lengkap mengapa memilih jawaban tertentu sehingga dapat meminimalkan jawaban tebakan dan mengidentifikasi sifat kesalahan atau masalah.

4. Grafik

Menurut Warsito yang dikutip oleh Marjani (2013), Grafik adalah grafis yang menggunakan titik-titik atau garis-garis untuk menyampaikan informasi atau data statistik yang relevan. Selain itu, menurut Subali et al., (2015), grafik merupakan bentuk representasi yang dapat digunakan untuk merangkum data, mengolah dan menginterpretasikan informasi. Sudut pandang lain datang dari McDermott et al., (1987) grafik sangat penting dalam fisika, karena grafik merupakan alat bantu visual untuk membangun hubungan antara dua variabel. Untuk membantu dalam interpretasi hasil eksperimen selama percobaan, dan alat bantu perhitungan lainnya.

Pentingnya grafik pada pokok bahasan gerak lurus yaitu beberapa penjelasan gerak materi disajikan dengan grafik. Agar siswa mampu memahami aspek fisis dari grafik yang digambarkan dari materi gerak lurus, maka siswa harus memiliki kemampuan untuk menginterpretasi grafik, memprediksi grafik dan mentransformasi grafik. Oleh karena itu agar siswa memilki kemampuan menganalisis grafik dengan baik maka, harus dilatih cara menginterpretasi grafik,

memprediksi dan mentransformasi grafik pada materi gerak lurus dengan beberapa model grafik. Beberapa guru dalam pembelajaran di kelas telah mempergunakan grafik untuk menjelaskan konsep, tetapi tidak secara eksplisit mengajarkan bagaimana bentuk komunikasi visual ini (Colemen, 2011: 613-643). Lemahnya kemampuan melakukan literasi grafik siswa akan berdampak pada pemahaman tentang konsep gerak lurus. Padahal siswa dituntut cakap dalam menginterpretasi grafik dan mampu menyampaikan pada orang lain (siswa) baik dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Grafik adalah alat bantu visual yang mengungkapkan hubungan antara dua faktor, misalnya ketika melihat hubungan antara dua faktor dalam sebuah tabel akan terasa sulit, namun ketika disajikan dalam grafik, hubungan antara faktor dapat langsung terlihat. Selain itu, grafik dalam eksperimen untuk menentukan titik ukur mana yang masih diperlukan dan apakah kesalahan yang aneh tidak dilakukan dalam eksperimen.

Sejalan dengan pendapat sebelumnya, menurut Beichner (1994) kemampuan untuk membaca grafik sangat penting untuk mengembangkan konsep-konsep fisika. Hampir semua konsep fisika menjadikan grafik dalam penjelasannya, atau sebaliknya menjelaskan dengan menggunakan grafik. Glazer (2011) mengemukakan bahwa kemampuan interpretasi grafik dipengaruhi oleh bagian karakteristik grafik, seperti format, jenis, gambar, asumsi pengamat, kebiasaan membaca grafik, konten grafik dan pengetahuan awal tentang grafik tersebut.

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Berbentuk Grafik

Menurut Gök & Sýlay (2010), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk memanfaatkan informasi yang ada untuk mencari tahu apa yang harus dilakukan dalam situasi tertentu.

Kemampuan pemecahan masalah fisika berbentuk grafik adalah kemampuan siswa untuk menggunakan informasi yang ada pada sebuah grafik untuk menentukan apa yang harus dilakukan dalam persoalan fisika. Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah yang diukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah fisika khususnya yang berbentuk grafik.

Pada tahap pemecahan masalah fisika berupa grafik, muncul kemampuan memahami grafik yang harus ada. Kemampuan pemahaman grafik dalam penelitian Nugroho dan Darsono (2007) adalah kemampuan membuat grafik dan membaca grafik, kemampuan melakukan prediksi menggunakan grafik dan keterampilan mentransformasikan grafik (Nugroho & Darsono, 2007). Beichner (1994) menemukan beberapa kesalahan yang sering terjadi ketika menguraikan grafik kinematika, (1) siswa menganggap grafik sebagai gambar harfiah dari suatu keadaan, (2) siswa masih belum memahami arti kemiringan garis pada grafik, dan (3) siswa masih kesulitan membedakan grafik jarak terhadap waktu dan grafik kecepatan terhadap waktu.

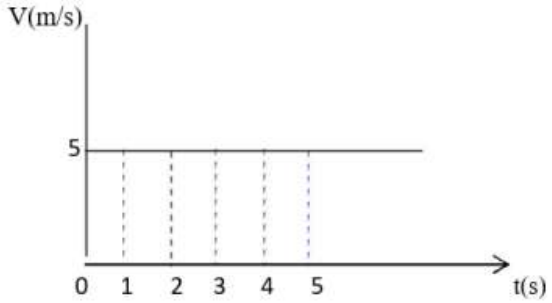
5. Gerak Lurus

Benda yang bergerak dengan kecepatan tetap dikatakan melakukan gerak lurus beraturan, jadi syarat benda bergerak lurus beraturan apabila gerak benda menempuh lintasan lurus dan kelajuan benda tidak berubah.

a. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak Lurus Beraturan adalah gerak suatu benda pada lintasan yang lurus di mana pada setiap selang waktu yang sama, benda tersebut menempuh jarak yang sama (gerak suatu benda pada lintasan yang lurus dengan kelajuan tetap).

Pada gerak lurus beraturan, benda menempuh jarak yang sama dalam selang waktu yang sama pula. Sebagai contoh, mobil yang melaju menempuh jarak 2 meter dalam waktu 1 detik, maka satu detik berikutnya menempuh jarak dua meter lagi, begitu seterusnya. Dengan kata lain, perbandingan jarak dengan selang waktu selalu konstan atau kecepatannya konstan perhatikan gambar 2.1. Berikut ini.



Gambar 2.1. Grafik v-t untuk GLB

Kita dapat ketahui bahwa pada gambar 2 di atas kecepatan benda sama dari waktu ke waktu yakni 5 m/s. Cara menghitung jarak pada GLB, tentu saja satuan gerak satuan panjang, bukan satuan luas, berdasarkan gambar 2.1 diatas, jarak yang ditempuh benda saat t= 5 sekon = 20 m. Cara lain menghitung jarak tempuh adalah dengan menggunakan persamaan GLB, telah anda ketahui bahwa kecepatan pada GLB dirumuskan :

Dimana hubungan jarak terhadap waktu adalah sebagai berikut :

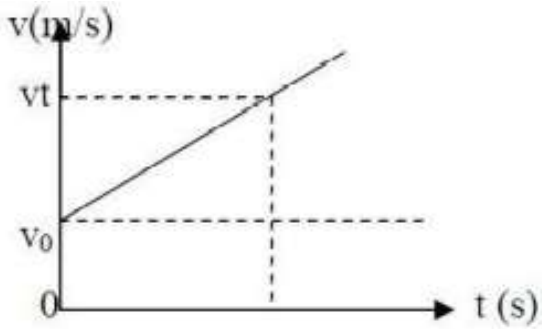
$$s = v.t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda pada lintasan lurus dengan kecepatannya berubah secara teratur tiap detik. Pada GLBB benda mengalami percepatan secara teratur atau tetap.

Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) adalah Gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Jadi, ciri umum glbb adalah bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lama semakin cepat, dengan kata lain gerak benda dipercepat, namun demikian, GLBB juga berarti bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lambat hingga akhirnya berhenti.

Hubungan antara besar kecepatan (v) dengan waktu (t) pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) ditunjukkan pada grafik di bawah ini:



Gambar 2.2. Grafik v-t untuk GLBB

Besar percepatan benda:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \text{.....(2)}$$

Dalam hal ini maka

$$v_1 = v_0 \; ; \; v_2 = v_t \; ; \; t_1 = 0 \; ; \; t_2 = t$$

Sehingga,

$$a = \frac{v_t - v_0}{t} \text{ atau } a.t = v_t - v_0$$

Akan didapatkan

$$v_t = a.t + v_0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Dimana :

v_t = Kecepatan akhir (m/s)

a = Percepatan (m/s^2)

v_0 = Kecepatan awal (m/s)

t = Selang waktu (s)

untuk persamaan jarak pada GLBB yaitu:

$$s = v_0 . t + \frac{1}{2} a.t^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

Keterangan :

s = Jarak yang ditempuh (m)

v_0 = Kecepatan awal (m/s)

t = Selang waktu (s)

a = Percepatan (m/s^2)

untuk persamaan kecepatan sebagai fungsi jarak yaitu:

$$v_t^2 = 2as + v_0^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

B. Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Anton Setyono dkk (2016) dengan judul penelitiannya Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik dengan Tes Diagnostik, Hasil Penelitian ini yaitu Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik memiliki tingkat yang cukup rendah untuk interpretasi grafik sebesar 48,30%; kemampuan interpolasi sebesar 34,36%; kemampuan ekstrapolasi sebesar 53,01%; dan kemampuan transformasi sebesar 48,61%. Berdasarkan penguasaan KKM, siswa masih mengalami kesulitan untuk semua indikator. Untuk profil kesulitan siswa berdasarkan pengetahuan prasyaratnya, siswa tidak mengalami kesulitan dalam menentukan luas bangun datar, namun pada operasi hitung dan persamaan linier termasuk dalam kategori kesulitan sedang. Untuk profil kesulitan siswa berdasarkan profil materi, siswa sebenarnya masih mengalami kesulitan untuk setiap sub materi terutama percepatan. Profil kesulitan siswa berdasarkan miskonsepsi termasuk dalam kategori kesulitan tinggi (63,89%). Terakhir, profil kesulitan siswa berdasarkan tahap – tahap pemecahan masalah. Kesulitan siswa semakin naik dari mulai tahapan terendah yaitu tahap memahami masalah dan tahapan tertinggi yaitu tahap peninjauan kembali.
2. Neng Dyah Pratama dkk (2017) dengan judul penelitiannya Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Materi Usaha dan Energi, Hasil penelitian ini yaitu menurut tahapan pemecahan masalah Selcuk, kemampuan

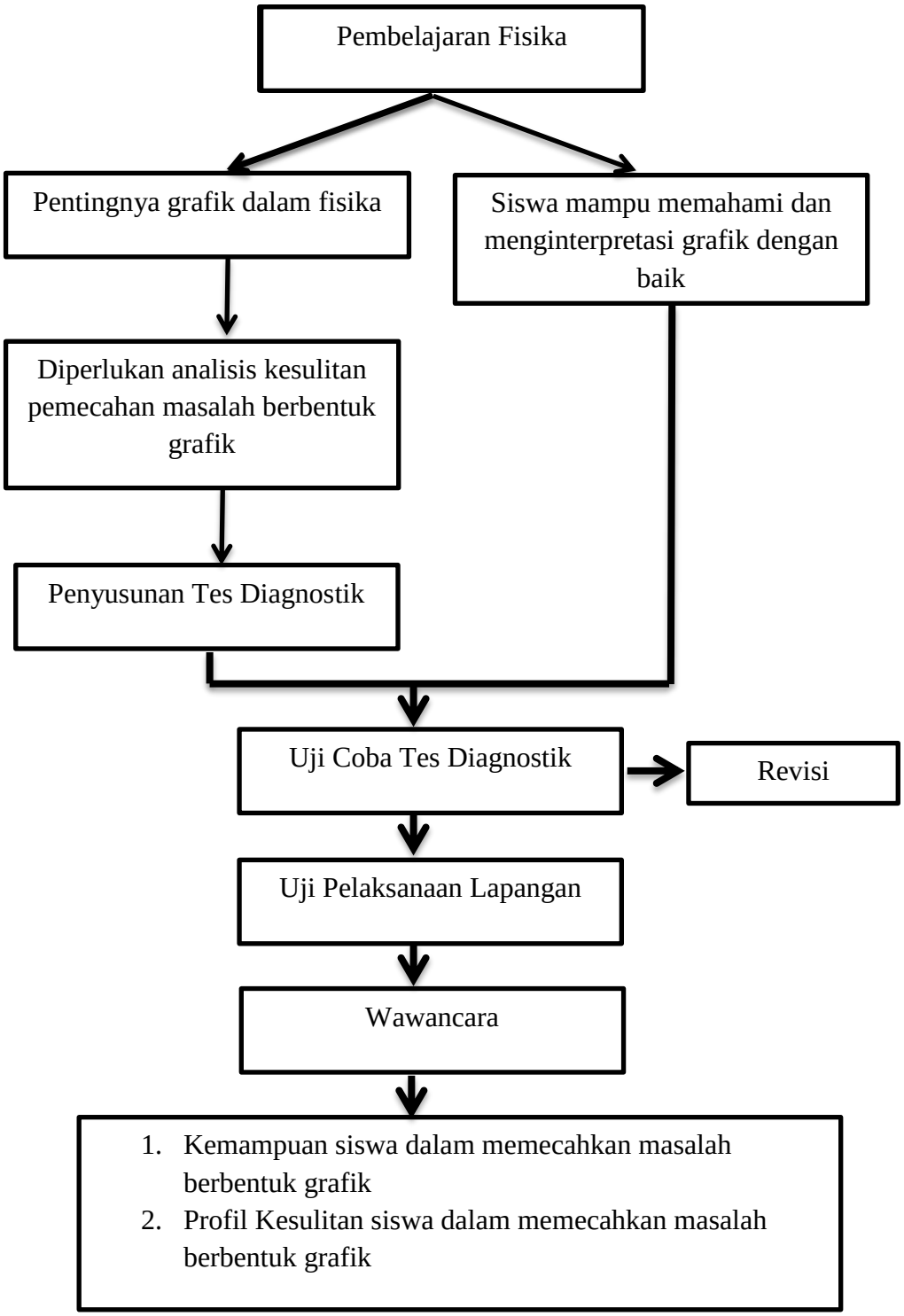
pemecahan masalah siswa setiap tahap, yaitu : (1) Pada tahap memahami masalah 36.5 %. Penyebabnya siswa tidak memahami masalah yang diberikan. (2) Pada tahap merencanakan solusi 16%. Dikarenakan siswa tidak memahami konsep yang akan digunakan. (3) Pada tahap melaksanakan rencana 11%. Salah menuliskan diketahui dan ditanyakan, mengakibatkan kesulitan dalam melaksanakan rencana yang sudah dibuat. (4) sedangkan,pada tahap memeriksa dan mengevaluasi 0%. Penyebabnya siswa kurang teliti memeriksa kelengkapan jawaban, tanda, satuan, dan nilai.

3. Dewi Sartika (2017) dalam penelitiannya Mengenai Analisis Kesulitan Memecahkan Masalah pada Mata Kuliah Fisika Modern Mahasiswa Calon Guru Fisika, Hasil penelitian ini yaitu, Sebagian besar mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sulawesi Barat mengalami kesulitan memecahkankan masalah pada Mata Kuliah Fisika Modern dengan persentase; 78% mahasiswa kesulitan pada tahap pemahaman soal, 67% mahasiswa kesulitan pada tahap rencana penyelesaian, 67% mahasiswa kesulitan pada tahap penyelesaian, 100% mahasiswa kesulitan pada tahap peninjauan kembali/evaluasi.

Hal yang membedakan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian terdahulu adalah pada tempat pelaksanaan penelitian yang berbeda, materi yang di uji berbeda serta jenjang pendidikan siswa yang diteliti berbeda.

C. Kerangka Berpikir

Mengingat betapa pentingnya penggunaan grafik dalam pembelajaran fisika, maka diharapkan siswa dapat memahami grafik dengan baik. Dalam penelitian ini peneliti hendak menemukan kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika yang berbentuk grafik dengan tes diagnostik sebagai alatnya. Tes diagnostik akan dilaksanakan setelah selesai disusun dan telah melalui validasi. Dari hasil tes diagnostik tersebut maka akan dianalisis kemampuan siswa dalam memahami grafik dan kesulitan yang dialaminya. Kerangka berpikir peneliti diilustrasikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik memiliki persentase tergolong rendah untuk kemampuan interpretasi grafik sebesar 40,61%; kemampuan interpolasi sebesar 30,6%; kemampuan ekstrapolasi sebesar 30,46%; dan kemampuan transformasi sebesar 39,65%.
2. Profil kesulitan siswa pada penelitian ini berdasarkan pencapaian KKM masih mengalami kesulitan untuk semua indikator dengan rata-rata kategori lemah. Profil kesulitan siswa terhadap profil materi masih mengalami kesulitan untuk semua sub materi dengan rata-rata kategori lemah. Pada profil kesulitan siswa berdasarkan pengetahuan prasyarat, persentase siswa yang mengalami kesulitan dalam menentukan luas bangun datar 51,72% termasuk kategori sedang, persentase kesulitan siswa dalam operasi hitung 66,05% termasuk kategori tinggi, persentase kesulitan siswa dalam persamaan linier yaitu 72,41% termasuk kategori tinggi. Untuk tahap pemecahan masalah dengan persentase kesulitan pada tahap memahami masalah yaitu 67,37% termasuk kategori tinggi, tahap membuat rencana sebesar 45,62% termasuk kategori sedang, tahap melaksanakan rencana sebesar 73,21% termasuk kategori tinggi, dan tahap pengecekan kembali sebesar 87,8% termasuk kategori sangat tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan untuk pemecahan masalah berbentuk grafik selain materi gerak lurus misalnya pada materi termodinamika. Selain itu, perlu adanya tindakan remediasi sebagai tindak lanjut dari tes diagnostik yang dilakukan dan perlu pembiasaan siswa dalam menghadapi permasalahan berbentuk grafik.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyani, Werdhiana, I. K., & Darmadi, I. W. 2020.Analisis Kesulitan Siswa SMA Negeri 5 Palu dalam Menyelesaikan Soal-soal Fisika Berbentuk Grafik Menggunakan Tes Diagnostik pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Kreatif Online*, *8*(2), 164–176.

Arikunto, S. 2006. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: PT Bumi Rupa Aksara.

Arikunto, S. 2009. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi). Jakarta: PT Bumi Rupa Aksara.

Astin, A. W. 1993. The Philosophy and Practice of Assessment and Evaluation in a Higher Education. New York: Maxwell Maxmillan.

Beichner, R. J. 1994. Testing student interpretation of kinematics graphs. *American Journal of Physics*, *62*(8), 750–762. https://doi.org/10.1119/1.17449

Bakri, M. 2012. Kemampuan Siswa Memahami Grafik Pada Konsep Biologi : Studi Deskriptif Pada Siswa Kelas I Man Kupang. Thesis. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

Colemen, J., McTique, E.M., & Smolkin, L.B,. 2011. Elementary Teachers' Use og Graphical Representations in Science Teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 22, 613-643.

Depdiknas. 2007. Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/MTs. Jakarta: Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

Djaali & Muljono. 2008. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT.Grasindo.

Glazer, N. 2011. Challenges with graph interpretation: A review of the literature. *Studies in Science Education*, *47*(2), 183–210. https://doi.org/10.1080/03057267.2011.605307

Gök, T., & Sýlay, I. 2010. The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation. *Latin-American Journal of Physics Education*, *4*(1), 7–21.

Hoellwarth, C., Moelter, M. J., & Knight, R. D. 2005. A direct comparison of conceptual learning and problem solving ability in traditional and studio style classrooms. *American Journal of Physics*, *73*(5), 459–462. https://doi.org/10.1119/1.1862633

Irawati, D.R. 2014. Analisis Penguasaan Konsep Fisika Pada Pokok Bahasan Besaran Dan Satuan Kelas X Sma Negeri 1 Sale Rembang. Skripsi. Semarang: FMIPA UNNES.

Irham, M. & Wiyani. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Jiwanto, I. N., Purwanto, J., & Pendahuluan, A. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Fisika Menurut Polya. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *5*(3), 32–39. https://doi.org/10.15294/upej.v5i3.13729

Marjani. 2013. Makalah Media Pembelajaran Grafik. Tersedia di http://documents.tips/documents/makalah-media-grafis.html [diakses 5-04- 2021.

McDermott, L., Rosenquist, M., & Zee, E. 1987. Student difficulties in connecting graphs. In *American Journal of Physics* (Vol. 55, Issue 6, pp. 503–513). http://www.colorado.edu/physics/phys4810/phys4810_fa08/refs/McDermott2c.pdf

Moleong, Lexy J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Nugroho, S.E., & Darsono. 2007. *Model Pembelajaran Dengan Peningkatan Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Interpretasi Grafik Pada Mahasiswa Fisika*. Laporan Penelitian. Semarang : FMIPA UNNES.

Planinic, M., Ivanjek, L., Susac, A., & Milin-Sipus, Z. 2013. Comparison of university students' understanding of graphs in different contexts. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, *9*(2), 1–9. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.9.020103

Purwanto, M.N. 2002. Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran. Bandung : Remaja Rosdakarya .

Pujianto, A., Nurjanah, & I.W.Darmadi. 2013. Analisis Konsepsi Siswa Pada Konsep Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1(1): 16-21.

Rusilowati, A. 2006. Profil Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kelistrikan Siswa Sma Di Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, *4*(2), 1–1. https://doi.org/10.15294/jpfi.v4i2.163

Setyono, A., Nugroho, S. E., & Yulianti, I. 2016. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Berbentuk Grafik. Unnes Phys. Educ. J., vol. 5, p. 8.

Schunk, D. H. (1986). An Educational Perspective. In *Nature* (Vol. 322, Issue 6078). https://doi.org/10.1038/322399b0.

Subali, B., Rusdiana, D., Firman, H., & Kaniawati, I. (2015). Analisis

Kemampuan Interpretasi Grafik Kinematika pada Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Analisis Kemampuan Interpretasi Grafik Kinematika Pada Mahasiswa Calon Guru Fisika*, *2015*(Snips), 269–272.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D.*Bandung. Alfabeta,CV.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif,dan RnD*. Bandung : Alfabeta.

Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers

Sudijono,Anas.2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Surapranata, Sumarna.2004. *Analisis, Validitas, Reabilitas dan Interpretasi Hasil Tes.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Wardani. 1991. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Perbaikan Belajar*. Jakarta: Ditjen Binbaga Islam dan Universitas Terbuka.

Whimbey, A., Lochhead, J., & Narode, R. (2013). Problem Solving & Comprehension. In *Problem Solving & Comprehension*. https://doi.org/10.4324/9781410601391

Zainul & Nasution. 2001. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti.