

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH FISIKA
BERBENTUK GRAFIK DENGAN TES DIAGNOSTIK**

¹ANDRIONO MANALU, ²JUSPEN GULTOM
^{1,2}UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
¹andrionomanalu@uhn.ac.id

ABSTRACT

This study aims to find out problem solving skills in the form of graphs and difficulty profiles, especially in straight motion material. This type of research is qualitative research. This research was conducted at SMA Negeri 1 Onanrunggu in the odd semester of the 2020/2021 school year. The subject of this study was a grade XI MIA 1 student who was able to take part in online learning. The instruments used in this study are diagnostic tests in the form of descriptions that have passed the stage of instrument validation tests. The analysis is done using descriptive percentages. The results showed that the percentage of each ability began with graph interpretation capability (50.60%), predicting ability (67.86%), and transformation ability (67.63%). Students' difficulty profiles are based on KKM achievement, prerequisite knowledge, material profiles, misconceptions, and troubleshooting stages. Based on the mastery of KKM, students still have difficulty for all indicators. For the profile of students' difficulties based on their pre-existing knowledge, students still have difficulty in the counting operations section. For student difficulty profiles based on material profiles, students still have difficulty for all sub-materials especially acceleration. As well as the latter, the student's difficulty profile is based on the stages of problem solving. The difficulty of students is increasing from the lowest stage, which is the stage of understanding the problem and the highest stage is the review stage.

Keywords : *Graphs, Diagnostic Tests, Learning Difficulties, Problem Solving*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari gejala dan fenomena alam serta berusaha untuk mengungkap segala rahasia dan hukum semesta, yang meliputi karakter, gejala dan peristiwa yang dikandungnya, yang kemudian dituliskan dalam besaran-besaran fisika dan dapat diterjemahkan dalam berbagai bentuk representasi. Salah satu di antaranya yaitu representasi di dalam bentuk grafik. Pada era informasi ini kemampuan memahami grafik bagi siswa sangat penting, karena dengan kemampuan tersebut siswa lebih mudah memahami sains (wawering, 1989). Kemampuan memahami grafik merupakan salah satu persyaratan yang dituntut dalam mata pelajaran IPA, khususnya pelajaran fisika, karena grafik digunakan sebagai salah satu alat bantu yang digunakan dalam sains untuk menampilkan data dan untuk membantu menganalisis hubungan antara variabel-variabel. Kemampuan menyajikan dan menginterpretasi grafik khusus pelajaran fisika di dalamnya banyak memuat hubungan antara dua variabel, tentunya hal ini dapat disajikan dengan lebih sederhana melalui grafik. Selain itu, data yang disajikan dengan grafik menjadi lebih mudah dipahami bila dibandingkan dengan data yang disajikan dalam bentuk kalimat uraian. Kemampuan menganalisis grafik dalam bentuk kalimat verbal maupun non verbal sangat diperlukan oleh siswa. 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). Grafik memiliki banyak makna yang dapat mewakili suatu fenomena. Banyak siswa dapat menggambar grafik linier, dapat menentukan gradienya, tetapi siswa tersebut tidak dapat menjelaskan makna dari gradienya. Padahal didalam fisika, gradien memiliki suatu makna tertentu. Planinic et al. (2011), melakukan suatu penelitian dimana membandingkan arti/makna gradien suatu grafik pada konteks fisika dan matematika. Planinic et al. (2011), mendapatkan dalam penelitiannya bahwa pemahaman makna gradien grafik pada konteks fisika masih sangat lemah daripada konteks matematika. Hasil penelitian yang dilakukan Planinic et al. (2011), juga menunjukkan bahwa pertanyaan

yang sama pada tentang konsep makna grafik pada konteks yang berbeda, yaitu fisika dan matematika didapatkan hasil yang berbeda pula. Hasil pertanyaan dari makna grafik dalam konteks fisika sebesar 42 % dan dalam konteks matematika sebesar 67 %. Data tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa dalam grafik masih lebih rendah daripada dalam konteks matematika. Dari pemaparan diatas terlihat bahwa pemahaman siswa terhadap grafik dalam konteks fisika masih kurang. oleh karena itu, siswa membutuhkan bantuan secara tepat, agar kesulitan yang mereka hadapi dapat diatasi dengan tepat. Agar bantuan yang diberikan dapat berhasil dengan efektif, guru harus terlebih dahulu memahami letak kesulitan yang dialami oleh siswa. Dorongan guru untuk memecahkan masalah kesulitan yang dihadapi siswa merupakan unsur dalam pengembangan profesi guru. Hal ini berdasarkan pada prinsip diagnosis dalam konteks pemecahan masalah. Masalah kesulitan didalam proses belajar siswa dapat ditemukan dengan memberikan tes diagnostik.

Menurut Depdiknas (2007: 1), tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki oleh siswa. Dengan tes diagnostik, kesulitan-kesulitan belajar yang muncul dapat diidentifikasi sehingga kegagalan dan keberhasilan siswa dapat diketahui. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti memilih judul "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah fisika Berbentuk Grafik Dengan Tes Diagnostik".

TINJAUAN TEORI

Analisis Kesulitan Belajar

Suatu keadaan ketika siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, itulah yang disebut dengan kesulitan belajar. Berikut ini definisi kesulitan belajar menurut para ahli: Menurut Sabri (1995:88) kesulitan belajar yaitu kesukaran siswa dalam menerima atau menyerap pelajaran disekolah. Ada lima pendekatan yang digunakan untuk menentukan kesulitan belajar menurut Depdiknes (2002), yaitu pendekatan berdasarkan tujuan pembelajaran, profil materi, prasyarat pengetahuan, miskonsepsi dan pengetahuan terstruktur. Pendekatan tujuan pembelajaran digunakan untuk mendiagnosis kegagalan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Pendekatan profil materi bertujuan untuk mengetahui materi yang sudah dan belum dikuasai oleh siswa. Pendekatan prasyarat pengetahuan digunakan untuk mendeteksi kegagalan siswa dalam pengetahuan prasyarat untuk satu materi pokok tertentu. Sebelum siswa memahami materi pengetahuan baru, mereka harus memahami lebih dulu materi prasyarat, baik berhubungan dengan materi secara vertikal maupun horizontal. Pendekatan miskonsepsi digunakan untuk mendiagnosis kegagalan siswa dalam hal kesalahan konsep yang dimiliki siswa (miskonsepsi). Pendekatan pengetahuan terstruktur digunakan untuk mendiagnosis ketidakmampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang berstruktur. Banyak langkah-langkah diagnostik yang dapat ditempuh guru, antara lain yang cukup terkenal adalah prosedur Weener & Sent sebagaimana yang dikutip Wardani (1991) sebagai berikut: (1) melakukan observasi kelas untuk melihat perilaku menyimpang siswa ketika mengikuti pelajaran; (2) memeriksa penglihatan dan pendengaran siswa khususnya yang diduga mengalami kesulitan belajar; (3) mewancarai orang tua atau wali siswa untuk mengetahui hal ihwal keluarga yang mungkin menimbulkan kesulitan belajar; (4) memberikan tes diagnostik bidang kecakapan tertentu untuk mengetahui hakiki kesulitan belajar yang dialami siswa; serta (5) memberikan tes kemampuan intelegensi (IQ) khususnya kepada siswa yang diduga mengalami kesulitan belajar. Dari langkah-langkah tersebut peneliti memilih menggunakan tes diagnostik untuk mengetahui kesulitan siswa.

Untuk dapat mengidentifikasi kesulitan belajar siswa dengan tepat diperlukan suatu tes. Tes formatif atau sumatif dapat digunakan sebagai identifikasi awal, yaitu menentukan materi apa saja yang dirasakan sulit oleh siswa. Selanjutnya, letak kesulitan siswa dapat diidentifikasi lebih mendalam dengan menggunakan tes diagnostik.

Pemecahan Masalah

Pengertian Pemecahan Masalah

Menurut Anderson, sebagaimana dikutip oleh Schunk (2012:416), beberapa pakar teori menganggap pemecahan masalah menjadi proses kunci dalam pembelajaran, khususnya pada ranah-ranah 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: ada tantangan dalam materi penugasan dan masalah tidak dapat diselesaikan menggunakan prosedur yang diketahui oleh penjawab atau pemecah masalah.

Polya sebagaimana di kutip oleh Schunk (2012) mengajukan teori bahwa pemecahan meliputi beberapa indikator yaitu pemahaman masalah, pembuatan rencana pemecahan masalah, pelaksanaan rencana dan peninjauan ulang solusi yang

diperoleh. Pada tahap awal pemecahan masalah individu memahami masalah yang berkaitan dengan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa persyaratannya. Tahapan selanjutnya, individu harus memikirkan alat dan strategi yang cocok untuk penyelesaian masalah tersebut yang dilanjutkan dengan mengerjakan penyelesaian masalah seperti yang direncanakan sampai menemukan hasil, setiap langkah diperiksa kebenarannya. Tahap yang terakhir, individu memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah, memeriksa argumen tiap langkah, jika memungkinkan menurunkan penyelesaian lain yang berbeda atau menerapkan hasil penyelesaian untuk menyelesaikan masalah ini.

Grafik

Pengertian Grafik

Grafik memiliki banyak makna yang dapat mewakili sesuatu fenomena. Grafik adalah suatu pernyataan informasi dengan menggunakan gambar yang menunjukkan bagaimana suatu kuantitas bervariasi terhadap kuantitas lain yang berkaitan. Menurut Warsito yang dikutip oleh Marjani (2013), Grafik adalah suatu garis yang menghubungkan titik-titik atau garis untuk menyampaikan informasi statistik yang saling berhubungan. Selain itu, menurut Subali (2015), grafik adalah representasi yang berguna dalam merangkum data, mengolah dan menafsirkan informasi baru dari data yang kompleks. Pandangan yang lain datang dari Lilian & Dermot (1987), grafik merupakan alat bantu yang penting bagi fisika karena grafik merupakan alat bantu visual yang menyatakan hubungan dua variabel, alat bantu selama eksperimen, alat bantu interpretasi hasil eksperimen, serta alat bantu perhitungan lebih lanjut. Dari uraian beberapa teori diatas, grafik merupakan alat bantu visual yang menyatakan hubungan dua variabel, misalnya ketika memeriksa hubungan dua variabel pada tabel akan mengalami kesulitan, akan tetapi bila disajikan dalam grafik akan dapat terlihat dengan segera hubungan antar variabel.

Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Berbentuk Grafik

Dalam tahapan pemecahan masalah fisika berbentuk grafik didalamnya akan ada kemampuan memahami grafik harus dimiliki. Adapun keterampilan memahami grafik dalam penelitian Nugroho & Darsono (2007) yaitu keterampilan membuat grafik, keterampilan membaca grafik, keterampilan melakukan prediksi menggunakan grafik dan keterampilan mentransformasikan grafik (Nugroho & Darsono, 2007). Beichner (1994) menemukan beberapa kesalahan yang sering terjadi dalam menginterpretasikan grafik kinematika, (1) siswa menganggap grafik sebagai gambar harafiah dari suatu keadaan, (2) siswa masih bingung dengan arti kemiringan suatu garis dalam suatu grafik dan (3) siswa masih kesulitan membedakan grafik hubungan jarak terhadap waktu dengan grafik hubungan kecepatan terhadap waktu

Tes Diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut. Tes ini dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan untuk melakukan sesuatu. Depdiknas (2007:4) menyatakan bahwa tes diagnostik berfungsi untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa, serta melaksanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi. Menurut Arikunto (2006: 34), tes diagnostik adalah salah satu tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga dari kelemahan-kelemahan tersebut dapat diberikan perlakuan yang tepat. Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik adalah tes yang tepat untuk menemukan kesukaran yang dialami siswa serta didesain untuk mendapatkan informasi yang spesifik dari jawaban siswa dalam mata pelajaran tertentu. Jika diperhatikan dari berbagai aspek tes diagnostik dapat memberikan banyak informasi kepada guru terhadap penyakit yang dialami siswa, sehingga dapat memudahkan guru untuk mendeteksi dan membantu siswa untuk memperbaikinya. Secara garis besar langkah-langkah pengembangan tes diagnostik menurut Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2007: 6) yaitu mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya, menentukan kemungkinan sumber masalah, menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai, menyusun kisi-kisi soal dan menyusun kriteria penilaian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Onanrunggu (Dilakukan secara online atau dalam jaringan dengan memberikan instrumen kuesioner dan instrumen test melalui *google form*). Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun 2020/2021. Untuk keperluan pengumpulan data, telah dikembangkan dua instrumen pengumpulan data yaitu

instrumen tes diagnostik dan wawancara. Tes diagnostik yang disusun untuk dapat mengetahui kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika yang berbentuk grafik. Instrumen ini digunakan untuk mendiagnosis faktor-faktor intelektual yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar dan menyebabkan hasil belajar siswa tidak mencapai KKM. Indikator tes berdasarkan pencapaian KKM yang dimaksud yaitu :

1. Memahami grafik GLB dan GLBB
2. Menentukan posisi dan jarak berdasarkan grafik
3. Menentukan kecepatan berdasarkan grafik
4. Menentukan kelajuan berdasarkan grafik
5. Menentukan percepatan berdasarkan grafik.

Data yang diambil dengan metode tes berupa hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan tes diagnostik. Dalam pengumpulan data ini, peneliti tidak langsung terjun kelapangan dalam pemberian sampel tes kepada sampel peneliti akan tetapi peneliti akan masuk dan memberikan tes melalui group daring mata pelajaran fisika. Wawancara yang dilakukan diperlukan untuk mendapatkan informasi yang mendalam dan mendukung mengenai apa yang telah didapatkan dari tes tertulis. Wawancara yang dilakukan adalah mengenai jawaban yang dikerjakan oleh siswa. Untuk menghindari agar tidak ada data yang terlewatkan maka digunakan recorder untuk merekam semua informasi selama wawancara.

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Berbentuk Grafik

Kemampuan siswa memahami grafik didapat dari hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal diagnostik. Analisis data diisi menggunakan metode analisis deskriptif untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika dalam bentuk grafik. Adapun rumus untuk analisis deskripsi persentase menurut Ali yang di kutip oleh Irawati (2014) yaitu :

$$\% \text{ skor} = \frac{\text{rata-rata skor siswa}}{\text{skor siswa maksimum}} \times 100\%$$

Menurut Walandauw sebagaimana dikutip oleh Bakri (2012) untuk kriteria kemampuan pemecahan masalah berbentuk grafik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Berbentuk Grafik

Kategori	Persentase
Baik Sekali	78% - 100%
Baik	66% - 79%
Sedang	56% - 65%
Kurang	≤ 55%

Analisis Profil Kesulitan Siswa

Analisis kesulitan siswa yaitu berdasarkan KKM, profil materi, prasyarat pengetahuan, miskonsepsi dan tahapan pemecahan masalah. Untuk analisis berdasarkan KKM dan profil materi menggunakan persentase skor siswa digunakan rumus :

$$\% \text{ skor} = \frac{\text{skor siswa yang mengalami kesulitan}}{\text{skor siswa maksimum}} \times 100\%$$

Ketentuan kategori kesulitan berdasarkan pencapaian KKM :

KKM ketuntasan : 70% siswa mengalami kesulitan jika:

% skor ≤ 30% : kategori kuat

% skor > 30% : kategori lemah.

Untuk analisis kesulitan berdasarkan pengetahuan prasyarat miskonsepsi dan tahapan pemecahan masalah menggunakan rumus yang sama tetapi bukan menggunakan skor melainkan frekuensi. Ketentuan kategori kesulitan siswa pada tabel 2. (Sudijono, 2011).

Tabel 2. Kriteria Kesulitan Siswa

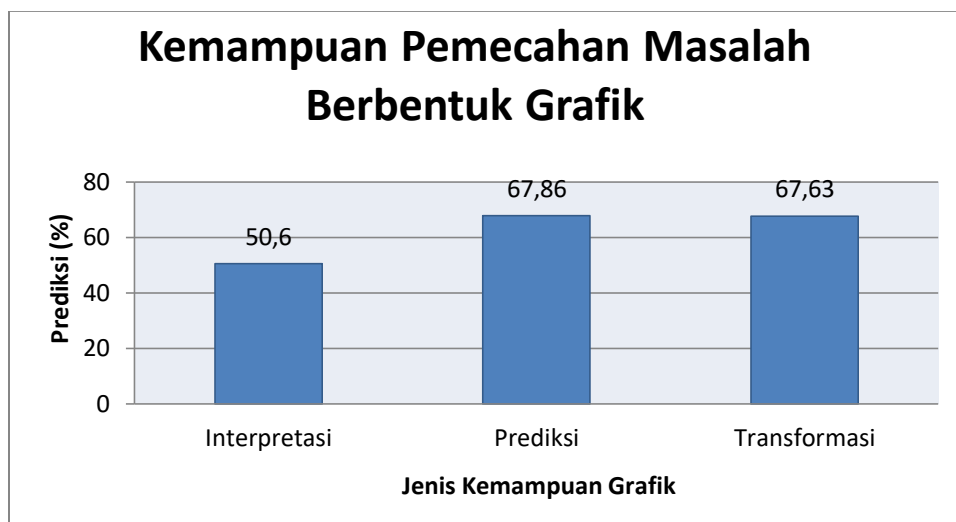
Persentase (%)	Kategori
80 – 100	Sangat Tinggi
66 – 79	Tinggi
40 – 65	Sedang
0 – 39	Rendah

Untuk mendukung hasil analisis tentang profil kesulitan pemecahan masalah siswa di atas maka ditambah dengan hasil wawancara yang telah dilakukan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam pemecahan masalah fisika berbentuk grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Pemecahan Masalah Berbentuk Grafik

Kemampuan pemecahan masalah berbentuk grafik yang diukur disini yaitu kemampuan pemecahan masalah yang berkaitan dengan kemampuan interpretasi grafik, memprediksi grafik, dan transformasi suatu grafik (Nugroho & Darsono, 2007). Proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes diagnostik yang disusun untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah berbentuk grafik.. Hasil pengambilan data digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Berbentuk Grafik

Gambar 1. menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam pemecahan masalah berbentuk grafik yang paling tinggi adalah kemampuan siswa dalam memprediksi grafik, yaitu sebesar 67,86%. Persentase yang paling rendah adalah kemampuan siswa dalam interpretasi grafik, yaitu sebesar 50,60%.

Profil Kesulitan Siswa

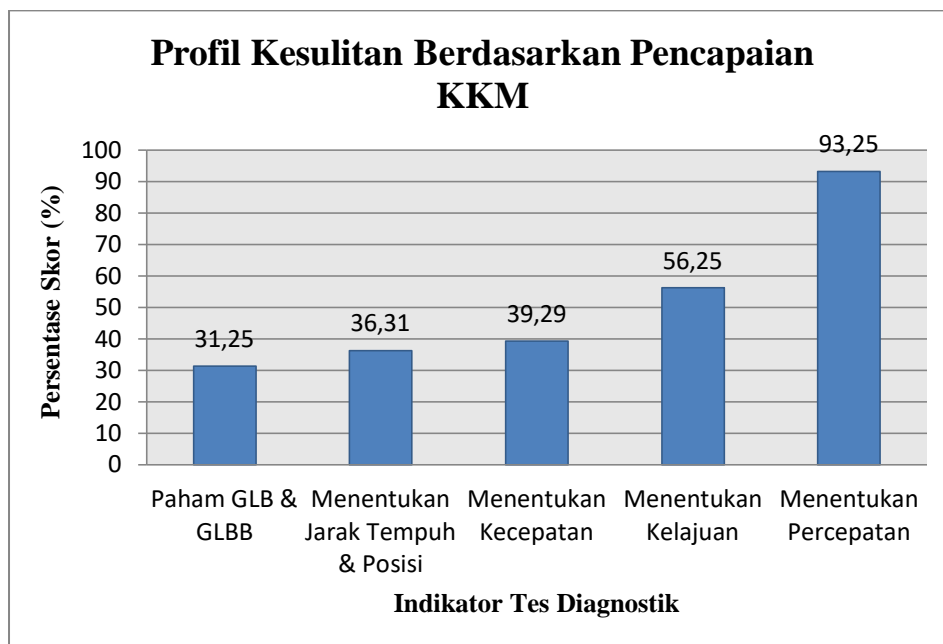
Selain kemampuan pemecahan masalah fisika berbentuk grafik, pada penelitian ini juga dianalisis profil kesulitan siswa. Profil kesulitan yang dianalisis di sini berdasarkan :

1. Pencapaian KKM
2. Pengetahuan prasyarat

3. Profil materi
4. Miskonsepsi
5. Tahapan-tahapan pemecahan masalah.

Analisis data dilakukan berdasarkan hasil siswa dalam mengerjakan tes diagnostik yang telah dilaksanakan.

Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Pencapaian KKM

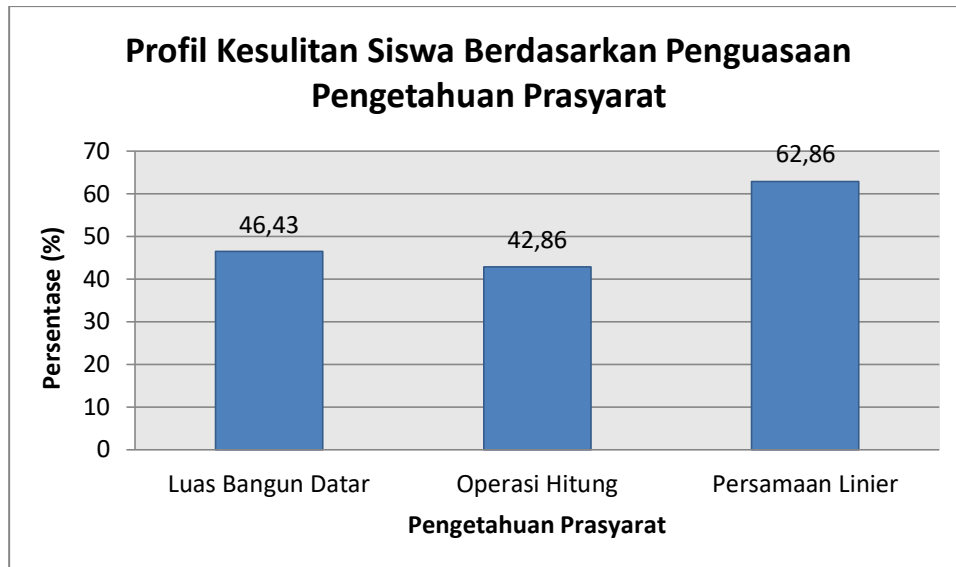


Gambar 2. Profil Kesulitan Berdasarkan Pencapaian KKM

Gambar 2. menunjukkan bahwa kesulitan siswa berdasarkan pencapaian KKM memiliki persentasi kesulitan paling tinggi adalah indikator menentukan percepatan, yaitu sebesar 93.25 %. Persentasi kesulitan yang paling rendah adalah indikator pemahaman GLB & GLBB, yaitu sebesar 31.25%.

Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Penguasaan Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat sangat penting dalam usaha pemecahan masalah, karena pengetahuan prasyarat merupakan bekal pengetahuan untuk mempelajari suatu pengetahuan baru. Pada tes diagnostik ini, pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki siswa yaitu pengetahuan tentang luas bangun datar, operasi hitung dan persamaan linier sederhana. Profil kesulitan siswa berdasarkan penguasaan pengetahuan prasyarat dapat dilihat pada Gambar 3.

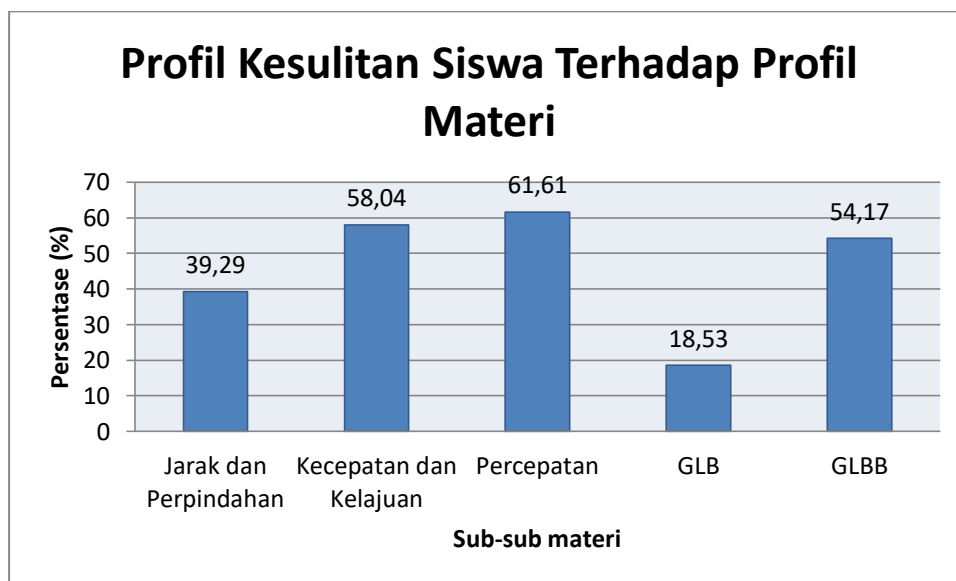


Gambar 3. Profil Kesulitan Siswa Berdasarkan Penguasaan Pengetahuan Prasyarat

Dari Gambar 3. dapat diketahui bahwa tingkat kesulitan yang paling tinggi pada pengetahuan prasyarat adalah persamaan linier 62.86%. Untuk pengetahuan prasyarat siswa yang paling rendah adalah operasi hitung, yaitu sebesar 42,86 %.

Analisis Kesulitan Siswa Terhadap Profil Materi

Analisis kesulitan siswa terhadap profil materi bertujuan untuk mengetahui sub-sub materi yang sudah dan belum dikuasai oleh siswa dimana data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7. Berikut ini profil kesulitan siswa terhadap profil materi yang diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Profil Kesulitan Siswa Terhadap Profil Materi

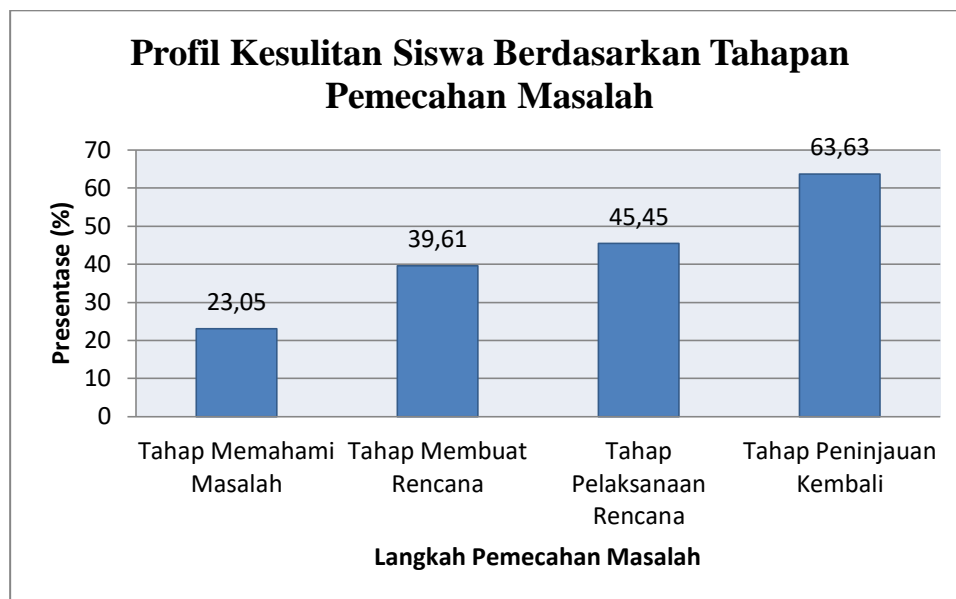
Dari Gambar 4. dapat diketahui bahwa berdasarkan pendekatan profil materi, siswa mengalami kesulitan paling besar pada sub materi percepatan. Persentase kesulitan siswa pada sub materi percepatan sebesar 61,61 %. Persentase kesulitan terendah terletak pada sub materi gerak lurus beraturan atau GLB, yaitu sebesar 18,53 %.

Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Miskonsepsi

Pada Penelitian ini, analisis terhadap pendekatan miskonsepsi pada materi kinematika gerak lurus terbatas pada sub materi kecepatan dan kelajuan. Dari hasil jawaban siswa yang menunjukkan adanya miskonsepsi yang dialami siswa seperti soal yang menguji kemampuan siswa dalam menentukan kecepatan dan kelajuan.

Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Tahapan Pemecahan Masalah

Pada penelitian ini tahapan pemecahan masalah yang dipakai yaitu tahapan pemecahan masalah menurut Polya. Tahapan pemecahan masalah polya dimulai dari pemahaman masalah. Setelah siswa dapat memahami masalahnya dilanjutkan dengan pembuatan rencana pemecahan masalah. Pembuatan rencana diteruskan dengan melaksanakan pemecahan masalah tersebut serta diakhiri dengan peninjauan kembali solusi yang telah diperoleh. Untuk perhitungan selengkapnya untuk setiap tahapan polya dilihat pada lampiran 10. Berikut profil kesulitan siswa berdasarkan tahapan pemecahan masalahnya yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Profil Kesulitan Siswa Berdasarkan Tahapan Pemecahan Masalahnya

Dari Gambar 5. dapat diketahui bahwa berdasarkan tahapan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, siswa mengalami kesulitan paling besar pada tahap peninjauan kembali. Persentase kesulitan siswa pada tahap meninjau kembali sebesar 63,63 %. Sementara itu, persentase kesulitan terendah pada tahap memahami masalah adalah tahapan memahami masalah yaitu sebesar 23,05 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik memiliki persentase untuk kemampuan interpretasi grafik 50,60%; kemampuan memprediksi 67,86%; dan kemampuan transformasi sebesar 67,63%.
2. Profil kesulitan siswa pada penelitian ini berdasarkan pencapaian KKM, pengetahuan prasyarat, profil materi, miskonsepsinya, serta tahap – tahap pemecahan masalahnya. Untuk profil kesulitan siswa berdasarkan penguasaan KKM, siswa masih mengalami untuk semua indikator pada profil kesulitan ini yaitu (1) memahami grafik GLB dan GLBB

sebesar 31,25%; (2) menentukan posisi dan jarak tempuh berdasarkan grafik sebesar 36,31; (3) menentukan kecepatan berdasarkan grafik sebesar 38,29%; (4) menentukan kelajuan berdasarkan grafik sebesar 56,25%; serta (5) menentukan percepatan berdasarkan grafik sebesar 93,25%. Pada profil kesulitan siswa berdasarkan pengetahuan prasyarat, persentase siswa yang mengalami kesulitan dalam operasi hitung 42,86%, bidang datar 46,43% serta persamaan linier 62,86% termasuk kategori yang sedang. Untuk profil kesulitan siswa berdasarkan profil materi, persentase kesulitan siswa dalam tiap sub - sub materi yaitu sub materi jarak dan perpindahan sebesar 39,29%; kecepatan dan kelajuan sebesar 58,04%; percepatan sebesar 61,61%; GLB sebesar 18,53%; serta GLBB sebesar 54,17%. Serta yang terakhir, profil kesulitan siswa berdasarkan tahap- tahap pemecahan masalah. Persentase kesulitan siswa untuk setiap tahapan yaitu tahap memahami masalah sebesar 23,05%; tahap membuat rencana sebesar 39,61; tahap melaksanakan rencana sebesar 45,45%; serta tahap peninjauan kembali sebesar 63,63%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dianjurkan peneliti untuk penelitian selanjutnya, antara lain :

1. Guru mata pelajaran fisika diharapkan memiliki metode pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman grafik materi fisika di SMA.
2. Instrumen penelitian lebih mendetail dan mendalam agar kemampuan yang akan diungkap sesuai dengan dengan tujuan penelitian.
3. Perlu diadakanya pengajaran remedial sebagai tindak lanjut dari hasil tes diagnostik ini mengenai kemampuan pemecahan masalah berbentuk grafik dan profil kesulitan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, L.N.Y., Darsikin, & A. Hatibe. 2016. Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 4(3): 36-41.
- 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.
- Bakri, M. 2012. *Kemampuan Siswa Memahami Grafik Pada Konsep Biologi : Studi Deskriptif Pada Siswa Kelas I Man Kupang*. Thesis. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Beichner, R.J. 1994. Testing Student Interpretation Of Kinetic Graph. *American Journal of Physics*, 62:750-762.
- Bunawan ,W., A. Setiawan, Nahadi, & A. Rusli. 2015. Penilaian Pemahaman Representasi Grafik Materi Optika Geometri Menggunakan Tes Diagnostik. *Cakrawala Pendidikan*, 34(2):257-267.
- Depdiknas. 2007. *Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Glazer, N. 2011. Challenges with Graph Interpretation : A Review of the Literature. *Studies in Science Education*, 47(2): 183-210.
- Gok, T., & Silay. 2010 The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation. *Latin-American Journal of Physics Education*, 4(1) : 7-21.
- 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.

Koentjaraningrat.1986. *Manejemen Penelitian*. Jakarta: Aksara Baru.

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., Z.M. Sipus, H. Katic, A. Susan, & L. Ivanjek. 2011. Comparison of Students Understanding of Line Graph Slope in Physics and Mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10:1393-1414.

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

Schunk, D.H. 2012. *Learning Theories: An Educational Perspective*. Translated by Eva & Rahmat. Jogjakarta: Pustaka Pelajar.

Subali, B., D. Rusdiana, H. Firman, & I. Kaniawati. 2015. Analisis Kemampuan Interpretasi Grafik Kinematika pada Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, Bandung, 8 dan 9 Juni.

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

Suwarto. 2017. *Pengembangan Teks Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Tata Aksara.

Wardani. 1991. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Perbaikan Belajar*. Jakarta: Ditjen Binbaga Islam dan Universitas Terbuka.
Zainul & Nasution. 2001. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti.