

DIAGNOSIS OF DIFFICULTY LEARNING PHYSICS FOR X GRADE STUDENTS IN THE PADEMIC CORONA AT SMA NEGERI 1 KERITANG

Selvia Radas Turi¹, Fakhruddin², Azhar³

Email: radasturiselvia@gmail.com, faruqfisika@yahoo.com, azhar_ur2010@yahoo.com

Phone Number: 0823-6052-2123

*Departement of Physics Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *This study aims to find out the learning difficulties of students in grade X straight motion materials during the corona pandemic at SMA Negeri 1 Keritang. The population in this study was all students of grade X MIPA at SMA Negeri 1 Keritang. Samples in this study were taken in a simple random sampling so that 29 students were obtained in the study sample. Instruments in this study used diagnostic test (multiple choice four-tier) which is arranged based on syllabus and concept on straight motion material. The data analysis used in this study is descriptive analysis, which gives an overview of students' learning difficulties in straight motion materials during the corona pandemic. The results obtained in this study provide the percentage of average physics learning difficulties of students in grade X straight motion materials during the corona pandemic at SMA Negeri 1 Keritang category understand concept 13.10% (low), category understand the concept of partial 36% (medium), category misconceptions 41% (medium), and categories do not understand the concept of 10.03% (low).*

Keywords: *Pandemic, Learning Difficulties, Diagnostic Tests, Straight Motion*

DIAGNOSIS KESULITAN BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X PADA MASA PANDEMI CORONA DI SMA NEGERI 1 KERITANG.

Selvia Radas Turi¹, Fakhruddin², Azhar³

Email: radasturiselvia@gmail.com, faruqfisika@yahoo.com, azhar_ur2010@yahoo.com

Nomor Hp: 0823-6052-2123

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan belajar siswa kelas X materi gerak lurus pada masa pandemi corona di SMA Negeri 1 Keritang. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Keritang. Sampel pada penelitian ini di ambil secara *simple random sampling* sehingga di peroleh 29 siswa di jadikan sampel penelitian. Instrument pada penelitian ini menggunakan tes diagnostic (*multiple choice four-tier*) yang di susun berdasarkan silabus dan konsep pada materi gerak lurus. Analisis data yang di gunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif, yang memberikan gambaran tentang kesulitan belajar siswa materi gerak lurus pada masa pandemi corona. Hasil yang di dapatkan pada penelitian ini memberikan presentase rata-rata kesulitan belajar fisika siswa kelas X materi gerak lurus pada masa pandemi corona di SMA Negeri 1 Keritang kategori paham konsep 13.10 % (rendah), kategori paham konsep sebagian 36 % (sedang), kategori miskonsepsi 41 % (sedang), dan kategori tidak paham konsep sebesar 10.03 % (rendah).

Kata Kunci: Pandemi, Kesulitan Belajar, Tes Diagnostik, Gerak Lurus

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan manusia, sebab dengan pendidikan manusia dapat hidup sesuai tujuan dan fungsinya (Ikhbar Nur Jiwanto, Joko Purwanto, Murtono 2012:6). Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Penyelenggaraan pendidikan di sekolah melibatkan guru sebagai pendidik dan siswa sebagai siswa. Berdasarkan Permendikbud Nomor 23 tahun 2016 pembelajaran adalah proses antara siswa, antara siswa dan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam konteks pembelajaran, guru dengan sadar merencanakan kegiatan pengajaran secara sistematis dan berpedoman pada seperangkat aturan dan rancana tentang pendidikan yang dikemas dalam kurikulum (Abbas dan Muhammad Yusuf Hidayat, 2018:45-49).

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang cukup sulit dan menantang bagi siswa. Dari hasil angket, 33% siswa mengatakan bahwa fisika itu mata pelajaran yang menantang dan 51% siswa mengatakan bahwa fisika itu sulit dipahami dan sisanya siswa mengatakan ingin lebih mengerti dan mendalami fisika (Rismatul Azizah, Lia Yuliatindan dan Eny Latifah, 2015: 44-50). Berdasarkan hasil penelitian Samsul Hadi, Ima Ismara, dan Effendie Tanumihardja (2015:175) pada siswa SMK menyatakan bahwa kesulitan dalam mempelajari fisika dapat dikelompokkan menjadi: 1) kesulitan dalam menyederhanakan konsep yang kompleks 2) kesulitan dalam menangkap konsep yang kabur 3) menjelaskan konsep yang salah tafsir.

Pandemi corona telah mengubah banyak hal terutama di sistem pendidikan. Proses belajar mengajar disekolah terpaksa dihentikan, tapi pendidikan harus tetap berjalan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mengeluarkan inovasi dan memberikan bermacam perbaikan system pembelajaran di masa pandemi korona, diantaranya adalah kebijakan PJJ. Murid bisa belajar secara daring (*online*) dengan pendampingan guru sementara orang tua bisa membantu memonitor perkembangan belajar anak (Kemendikbud, 2020:56).

Tes diagnostik dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa. Menurut Paul Suparno (2013:52) sangat banyak cara untuk mendiagnosis kesulitan belajar siswa, yaitu dengan cara peta konsep, tes esai tertulis, diskusi dalam kelas, praktikum dengan tanya jawab, wawancara diagnosis dan tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka.

Hasil penelitian yang di lakukan oleh Evi Septiyani dan Dian Mutmaina terdapat tingkat kesulitan belajar siswa dalam memahami konsep. pada penelitian Zakiyyatur Rohmah, dkk adanya kesulitan belajar siswa pada materi kinematika, karena mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan belajar fisika siswa kelas X materi gerak lurus pada masa pandemi corona di SMA Negeri 1 Keritang, dengan menggunakan tes diagnostic pilihan ganda empat tingkat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Keritang. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Keritang. Sampel penelitian yang diambil adalah 1 dari 3 kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Keritang. Teknik pengambilan sampel adalah *simple random sampling*.

Metode penelitian yang digunakan di sini adalah metode penelitian deskriptif. Metode penelitian ini adalah salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan, dan lain-lain secara lengkap (Suharsimi, 2013:3). Pada penelitian ini data dikumpulkan berdasarkan hasil tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat yang diberikan kepada siswa yang kemudian data-data ini dideskripsikan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Analisis deskriptif dalam penelitian digunakan untuk memberikan gambaran tentang kesulitan belajar siswa diadopsi dari penelitian Dedah Siti Jubaedah, dkk (2017) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Pengelompokan Kesulitan Belajar Siswa

Tahap				Kategori
I	II	III	IV	
Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham Konsep
Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin	Paham Konsep Sebagian
Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin	Paham Konsep Sebagian
Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	Paham Konsep Sebagian
Benar	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin	Paham Konsep Sebagian
Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin	Paham Konsep Sebagian
Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Paham Konsep Sebagian
Salah	Yakin	Benar	Yakin	Paham Konsep Sebagian
Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin	Paham Konsep Sebagian
Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin	Paham Konsep Sebagian
Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	Paham Konsep Sebagian
Salah	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin	Paham Konsep Sebagian
Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin	Paham Konsep Sebagian
Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep

(Sumber: Derya Kaltakci Gurel, *et al* 2015: 989)

Persentase siswa yang paham konsep, paham konsep sebagian, miskonsepsi dan tidak paham konsep dihitung menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Sudijono (dalam Nita Dwi Handayani, 2018:185) sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan persamaannya P merupakan presentase jawaban siswa, f merupakan frekuensi jawaban siswa, dan n merupakan jumlah siswa yang mengikuti tes diagnostik.

Pengelompokan tingkat kesulitan belajar siswa sesuai dengan besar persentase pada Tabel 2 :

Tabel 2. Kategori presentase tingkatan kesulitan belajar

Persentase	Kategori
0-30%	Rendah
31-60%	Sedang
61-100%	Tinggi

(Sumber: Nita Dwi Handayani, 2018:195)

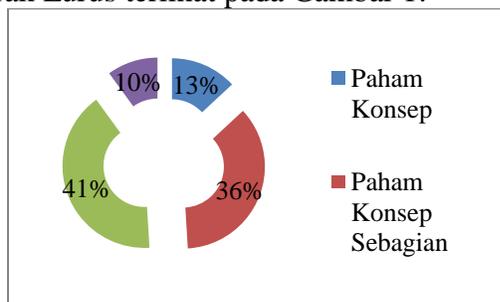
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis deskriptif data hasil tes diagnostik diperoleh persentase kesulitan belajar siswa pada masing-masing materi pokok sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kesulitan Belajar Siswa Kelas X pada Masa Pandemi Corona di SMA Negeri 1 Keritang

No	Materi Pokok	Nomor Soal	Rata-rata Paham Konsep (%)	Rata-rata Paham Konsep Sebagian (%)	Rata-rata Miskonsepsi (%)	Rata-rata Tidak Paham Konsep (%)
1	GLB	1, 2, 3, 4, 14	17.24	42.07	26.89	14.48
2	GLBB	5	20.69	31.03	41.38	6.90
3	GVB	8, 11, 12	3.45	43.68	44.83	8.05
4	GVA	9, 10, 15	19.54	36.78	33.33	10.35
5	GJB	6, 7, 13	4.6	26.44	58.62	10.35
Rata-rata Persentase Keseluruhan			13.10	36	41.00	10.03

Pada Tabel 4.1 rata-rata persentase keseluruhan kesulitan belajar siswa pada kategori paham konsep yaitu sebesar 13.10 % (rendah), paham konsep sebagian 36 % (sedang), miskonsepsi sebesar 41.00 % (sedang) dan siswa tidak paham konsep sebesar 10.03 % (rendah). Persentase kesulitan belajar keseluruhan tertinggi adalah pada miskonsepsi dan persentase terendah adalah pada tidak paham konsep. Persentase rata-rata kategori kesulitan belajar siswa pada materi Gerak Lurus terlihat pada Gambar 1.

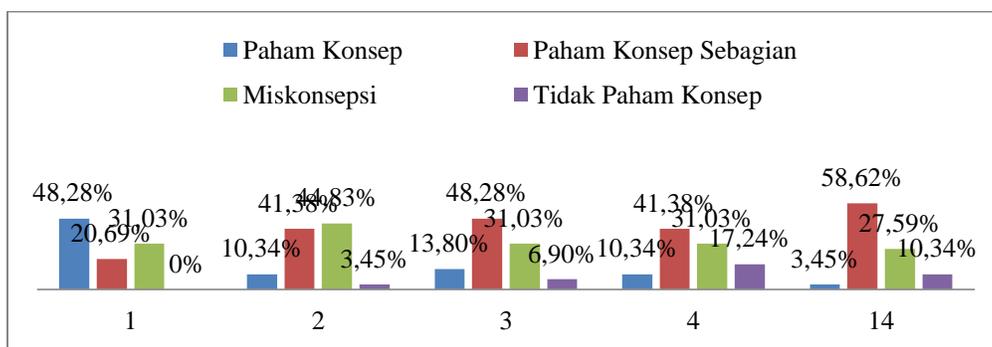


Gambar 1. Rata-rata kesulitan belajar siswa kelas X materi gerak lurus pada masa pandemi corona

Berdasarkan hasil penelitian yang di peroleh persentase masing-masing kategori, persentase kategori untuk materi gerak lurus adalah sebagai berikut :

1. Persentase Kesulitan Belajar pada Materi Gerak Lurus Beraturan

Pada materi ini terdiri dari 5 soal yang diujikan. Rata-rata persentase kesulitan belajar siswa kategori paham konsep siswa sebesar 17.24 %, kategori paham konsep sebagian sebesar 42.07 %, kategori miskonsepsi 26.89 % dan kategori tidak paham konsep sebesar 14.48 %. Persentase kesulitan belajar siswa masing-masing kategori pada materi gerak lurus beraturan untuk setiap butir soal terlihat pada Gambar 2.



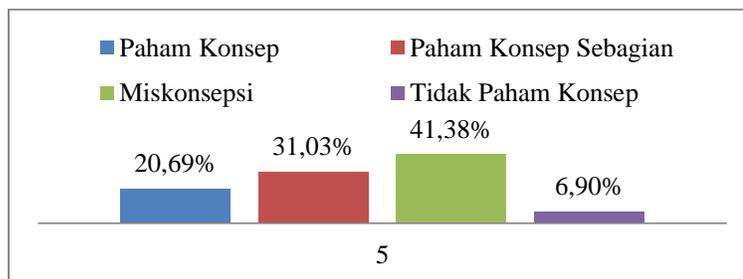
Gambar 2 Grafik Persentase Tingkat Kesulitan Belajar Kelas X Pada Materi Gerak Lurus Beraturan

Pada gambar 2 dapat di lihat secara lebih detail persentase materi gerak lurus beraturan pada setiap butir soal. Kesulitan belajar kategori paham konsep tertinggi terjadi pada soal (nomor 1) menentukan konsep jarak dan perpindahan pada Gerak Lurus Beraturan (GLB) 48.28 %, sedangkan kategori paham konsep terendah pada soal (nomor 14) menentukan konsep GLB pada sebuah grafik 3.45 %. Kesulitan belajar kategori paham konsep sebagian tertinggi terjadi pada soal (nomor 14) menentukan konsep GLB pada sebuah grafik 58.62 %, sedangkan kategori paham konsep sebagian terendah pada soal (nomor 1) menentukan konsep jarak dan perpindahan pada Gerak Lurus Beraturan (GLB) 20.69 %. Kesulitan belajar kategori miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal (nomor 2) menentukan konsep jarak dan perpindahan pada gerak lurus beraturan 44.83 %, sedangkan kategori miskonsepsi terendah pada soal (nomor 14) menentukan konsep GLB pada sebuah grafik 27.59 %. Kesulitan belajar kategori tidak paham konsep tertinggi terjadi pada soal (nomor 3) menentukan konsep kelajuan dan kecepatan 41.38 %, sedangkan kategori tidak paham konsep terendah yaitu pada soal (nomor 1) menentukan konsep jarak dari ilustrasi perjalanan dari A ke C dan kembali ke B dengan persentase sebesar 0%.

2. Persentase Kesulitan Belajar pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh masing-masing persentase kategori kesulitan belajar siswa materi gerak lurus berubah beraturan. Pada materi ini terdiri dari 1 soal yang

diujikan. Rata-rata persentase kesulitan belajar siswa kategori paham konsep siswa sebesar 20.69%, kategori paham konsep sebagian sebesar 31.03%, kategori miskonsepsi 41.38% dan kategori tidak paham konsep sebesar 6.90%. Persentase kesulitan belajar siswa masing-masing kategori pada materi gerak lurus berubah beraturan untuk setiap butir soal terlihat pada Gambar 3.

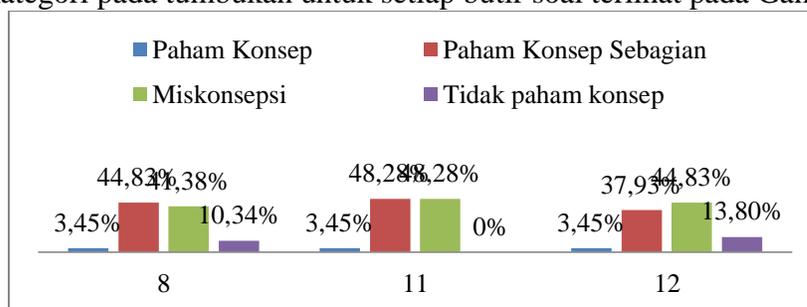


Gambar 3. Grafik Persentase Tingkat Kesulitan Belajar Kelas X Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan

Pada Gambar 3 dapat dilihat secara lebih detail persentase materi gerak lurus berubah beraturan dapat dilihat secara lebih detail persentase materi gerak jatuh bebas pada butir soal nomor 13. Besar presentasi paham konsep adalah 3.45 %, paham konsep sebagian sebesar 37.93 %, miskonsepsi sebesar 44.83 %, dan yang tidak paham konsep sebesar 13.80 %.

3. Persentase Kesulitan Belajar pada Materi Gerak Vertikal ke Bawah

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh masing-masing persentase kategori kesulitan belajar siswa materi gerak vertikal ke bawah. Pada materi ini terdiri dari 3 soal yang diujikan. Rata-rata persentase kesulitan belajar siswa kategori paham konsep siswa sebesar 3.45 %, kategori paham konsep sebagian sebesar 43.68 %, kategori miskonsepsi 44.83 % dan kategori tidak paham konsep sebesar 8.05 %. Persentase kesulitan belajar siswa masing-masing kategori pada tumbukan untuk setiap butir soal terlihat pada Gambar 4.



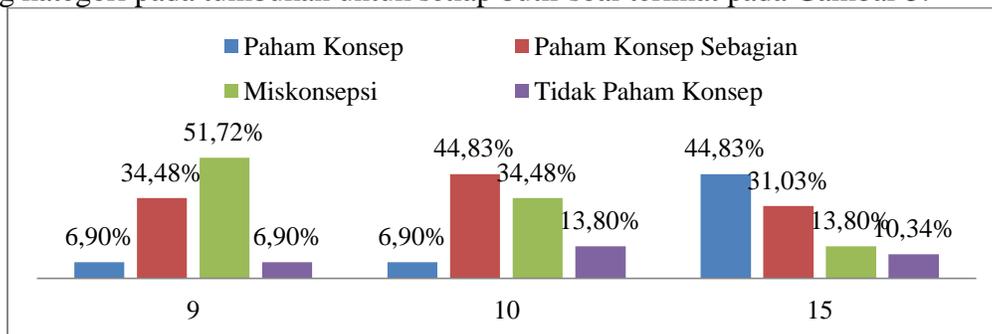
Gambar 4. Grafik Persentase Tingkat Kesulitan Belajar Kelas X Materi Gerak Vertikal ke Bawah

Pada Gambar 4 dapat dilihat secara lebih detail persentase materi gerak vertikal ke bawah pada setiap butir soal. Kesulitan belajar kategori paham konsep tertinggi terjadi pada soal (nomor 8, 11, 12) menggambarkan grafik hubungan antara ketinggian dan waktu pada konsep gerak vertikal kebawah, menentukan perbandingan kecepatan melalui dua benda

yang memiliki ketinggian yang berbeda, menemukan jarak yang kecepatannya lebih besar dari semula 3.45 %, sedangkan kategori paham konsep terendah pada soal (nomor 8, 11, 12) menggambarkan grafik hubungan antara ketinggian dan waktu pada konsep gerak vertikal ke bawah, menentukan perbandingan kecepatan melalui dua benda yang memiliki ketinggian yang berbeda, menemukan jarak yang kecepatannya lebih besar dari semula 3.45 %. Kesulitan belajar kategori paham konsep sebagian tertinggi terjadi pada soal (nomor 11) menentukan perbandingan kecepatan melalui dua benda yang memiliki ketinggian yang berbeda 48.28 %, sedangkan kategori paham konsep sebagian terendah pada soal (nomor 12) menemukan jarak yang kecepatannya lebih besar dari semula 37.93 %. Kesulitan belajar kategori miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal (nomor 11) menentukan perbandingan kecepatan melalui dua benda yang memiliki ketinggian yang berbeda 48.28%, sedangkan kategori miskonsepsi terendah pada soal (nomor 8) menggambarkan grafik hubungan antara ketinggian dan waktu pada konsep gerak vertikal ke bawah 41.38 %. Kesulitan belajar kategori tidak paham konsep tertinggi terjadi pada soal (nomor 12) menemukan jarak yang kecepatannya lebih besar dari semula 13.80%, sedangkan kategori tidak paham konsep terendah yaitu pada soal (nomor 11) menentukan perbandingan kecepatan melalui dua benda yang memiliki ketinggian yang berbeda 0 %.

4. Persentase Kesulitan Belajar pada Materi Gerak Vertikal ke Atas

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh masing-masing persentase kategori kesulitan belajar siswa materi gerak vertikal ke atas. Pada materi ini terdiri dari 2 soal yang diujikan. Rata-rata persentase kesulitan belajar siswa kategori paham konsep siswa sebesar 25.87 %, kategori paham konsep sebagian sebesar 32.76 %, kategori miskonsepsi 32.76 % dan kategori tidak paham konsep sebesar 8.62 %. Persentase kesulitan belajar siswa masing-masing kategori pada tumbukan untuk setiap butir soal terlihat pada Gambar 5.



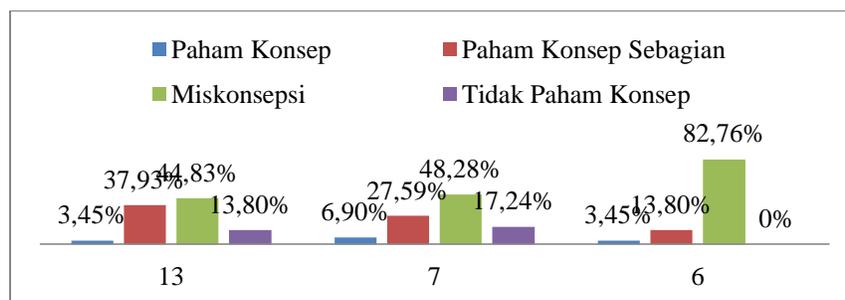
Gambar 5. Grafik Persentase Kesulitan Belajar Materi Gerak Vertikal ke Atas

Pada Gambar 5 dapat dilihat secara lebih detail persentase materi gerak vertikal ke atas pada setiap butir soal. Kesulitan belajar kategori paham konsep tertinggi terjadi pada soal (nomor 15) menentukan konsep gerak vertikal melalui sebuah pernyataan 44.83 %, sedangkan kategori paham konsep terendah pada soal (nomor 9 dan 10) menggambarkan grafik hubungan antara percepatan dan waktu pada konsep gerak vertikal ke atas dan menemukan perbandingan ketinggian sebuah benda dilempar di bumi dan di bulan 6.90 %. Kesulitan belajar kategori paham konsep sebagian tertinggi terjadi pada soal (nomor 10) menemukan perbandingan ketinggian sebuah benda dilempar di bumi dan di bulan 44.83

%, sedangkan kategori paham konsep sebagian terendah pada soal (nomor 15) menentukan konsep gerak vertikal melalui sebuah pernyataan 31.03 %. Kesulitan belajar kategori miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal (nomor 9) menggambarkan grafik hubungan antara percepatan dan waktu pada konsep gerak vertikal keatas 51.72 %, sedangkan kategori miskonsepsi terendah pada soal (nomor 15) menggambarkan grafik hubungan antara percepatan dan waktu pada konsep gerak vertikal keatas 13.80 %. Kesulitan belajar kategori tidak paham konsep tertinggi terjadi pada soal (nomor 10) menemukan perbandingan ketinggian sebuah benda dilempar di bumi dan di bulan 13.80 %, sedangkan kategori tidak paham konsep terendah yaitu pada soal (nomor 9) menggambarkan grafik hubungan antara percepatan dan waktu pada konsep gerak vertikal keatas 6.90 %.

5. Persentase Kesulitan Belajar pada Materi Gerak Jatuh Bebas

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh masing-masing persentase kategori kesulitan belajar siswa materi gerak vertikal ke atas. Pada materi ini terdiri dari 3 soal yang diujikan. Rata-rata persentase kesulitan belajar siswa pada soal nomor 6 kategori paham konsep siswa sebesar 3.45 %, kategori paham konsep sebagian sebesar 13.80 %, kategori miskonsepsi 82.76 % dan kategori tidak paham konsep sebesar 0 %. Persentase kesulitan belajar siswa pada soal nomor 7 kategori paham konsep siswa sebesar sebesar 6.90 %, kategori paham konsep sebagian sebesar 27.59 %, kategori miskonsepsi 48.28% dan kategori tidak paham konsep sebesar 17.24 %. Persentase kesulitan belajar siswa pada soal nomor 13 kategori paham konsep siswa sebesar sebesar 3.45 %, kategori paham konsep sebagian sebesar 37.93 %, kategori miskonsepsi 44.83 % dan kategori tidak paham konsep sebesar 13.80 %. Persentase kesulitan belajar siswa masing-masing kategori pada tumbukan untuk setiap butir soal terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Presentase Kesulitan Belajar Kelas X Pada Gerak Jatuh Bebas

Pada Gambar 6 dapat dilihat secara lebih detail persentase materi gerak jatuh bebas pada butir soal nomor 6, 7, dan 13. Besar presentasi paham konsep tertinggi adalah 6.90 % pada soal nomor 7, sedangkan persentase paham konsep terendah adalah 3.45 % pada soal nomo 6 dan 13. Persentase paham konsep sebagian tertinggi adalah 37.93 % pada soal nomor 13, dan persentase paham konsep terendah adalah 13.80 % pada soal nomor 6. Persentase miskonsepsi tertinggi adalah 82.76 % pada soal nomor 6, dan miskonsepsi dengan persentase terendah adalah 44.83 % pada soal nomor 13. Persentase tidak paham konsep tertinggi adalah 17.24 % pada soal nomor 7, dan persentase tidak paham konsep terendah adalah 0 % pada soal nomor 6.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam upaya mengetahui kesulitan belajar siswa kelas X pada masa pandemi corona, pada materi Gerak lurus dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Keritang dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu siswa paham konsep, paham konsep sebagian, miskonsepsi, dan tidak paham konsep. Kategori kesulitan belajar yang tertinggi berada pada kategori miskonsepsi sedangkan kesulitan belajar fisika siswa terendah terdapat pada kategori tidak paham konsep.

Peneliti menyarankan agar guru dapat mengembangkan dan mencari inovasi terbaru strategi pembelajaran terkhusus di masa pandemi corona yang sesuai guna mengatasi kesulitan belajar siswa seperti paham konsep sebagian, miskonsepsi, dan tidak paham konsep. Apersepsi dan penguatan diakhir pembelajaran juga sangat penting untuk memperkokoh konsep siswa. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa, penelitian ini dapat dijadikan referensi serta dilengkapi dengan kegiatan wawancara kepada sumber-sumber terkait seperti guru dan siswa untuk memperoleh informasi secara lengkap mengenai penyebab terjadinya kesulitan belajar siswa.

DAFTAR PUTAKA

- Abbas dan Muhammad Yusuf Hidayat. 2018. Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas IPA Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 6 No. 1. Halaman 45-49.
- Dedah Siti Jubaedah, Ida Kaniawati, Iyon Suyana, Achmad Samsudin, Endi Suhendi. 2017. Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. DOI 10.21009/03.SNF2017-01-RND-06.
- Derya Kaltakci Gurel and Ali Eryilmaz. 2015. A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol 11. No 5. hal 989-1008
- Ikhbar Nur Jiwanto, Joko Purwanto, Murtono. 2012. *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Fisika Menurut Polya*. Skripsi dipublikasikan. FKIP UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Kemendikbud. 2020. Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Pada Tahun Ajaran dan Tahun Akademik Baru di Masa Pandemi Corona Virus Disease (Covid-19): 4-15. Jakarta.
- Nita Dwi Handayani, Sri Astutik, Albertus Djoko Lesmono. 2018. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test pada Materi Hukum Termodinamika di SMA Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 7 No. 2 hal 189-195.

- Paul Suparno. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pada Pendidikan Fisika*. PT. Grasindo. Jakarta.
- Permendiknas. 2003. *Sistem Pendidikan nasional*. Permendiknas. Jakarta.
- Permendikbud. 2016. *Standar Penilaian Pendidikan*. Permendikbud. Jakarta.
- Rismatul Azizah, Lia Yuliatindan dan Eny Latifah. 2015. The Physic Problem Solving Difficulties On High School Student. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* Vol. 5 No. 2 hal 44-50.
- Samsul Hadi, K. Ima Ismara, Effendie Tanumihardja. 2015. Pengembangan Sistem Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Kompetensi Dasar Kejuruan Siswa SMK. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 19. No. 02: 175.
- Suharsimi Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.