

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MOMENTUM, IMPULS DAN TUMBUKAN MELALUI TES DIAGNOSTIK EMPAT TAHAP PADA SISWA SMA KELAS XII

Alfi Hidayat

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
alfihidayat95@gmail.com

Sri Handono Budi Prastowo

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
srihandono947@gmail.com

Bambang Supriadi

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
bambangsscmsg@gmail.com

ABSTRAK

Miskonsepsi atau kekeliruan konsepsi merupakan fenomena yang hingga kini menjadi penghambat dalam pengajaran fisika maupun sains lainnya, karena keberadaannya dipercaya dapat mengganggu pada proses asimilasi pengetahuan-pengetahuan baru pada benak para siswa, terutama pada pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis miskonsepsi yang terjadi pada siswa pada pokok bahasan momentum, impuls dan tumbukan serta menentukan besar persentase miskonsepsi siswa. Penelitian ini termasuk pada jenis penelitian analisis deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII IPA 4 SMA Muhammadiyah 3 Jember dan siswa kelas XII IPA 3 SMAN 1 Arjasa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis CRI (*Certainty of Response Index*) dan analisis tes diagnostik empat tahap berupa kombinasi jawaban *four-tier test*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, di SMA Muhammadiyah 3 Jember terdapat 12 % siswa miskonsepsi, 84 % tidak paham konsep, 2 % paham konsep dan 2 % error, sedangkan pada SMAN 1 Arjasa terdapat 16 % siswa miskonsepsi, 71 % siswa tidak paham konsep, 11 % paham konsep dan 2 % error. Adapun jumlah rata-rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi dari dua sekolah tersebut adalah sebesar 14 %.

Kata Kunci : *Miskonsepsi, four-tier test, CRI, diagnostik, momentum.*

PENDAHULUAN

Konsep fisika tidak lepas dalam kehidupan sehari-hari, sebagai cabang dari ilmu IPA, fisika merupakan ilmu pengetahuan yang tujuannya mempelajari bagian-bagian dari alam dan interaksi antara bagian tersebut. Pemahaman akan sebuah konsep fisika merupakan hal yang sangat penting dalam mempelajari dan memahami interaksi atau fenomena yang ada di alam. Dalam dunia pendidikan, ilmu fisika diajarkan melalui ruang lingkup pembelajaran yang sesuai dengan tingkat atau jenjang siswa. Pembelajaran fisika di sekolah berorientasi pada teori, konsep, rumus dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, salah satu konsep fisika yang

Prinsip kerja roket merupakan salah satu dari aplikasi momentum dan impuls. Menurut Saroyo (1980:23) bahwa roket adalah suatu pesawat yang bergerak karena menerima impuls awal dari gas yang memuai di dalam badan pesawat dan suatu gaya yang bekerja terus menerus karena gas yang dikeluarkan dari ruang pembakaran dalam pesawat tersebut. Konsep tentang momentum dan impuls tidak hanya sebatas dipelajari pada rumus-rumus dan teori saja, akan tetapi bagaimana penerapan tentang momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian ini, akan dilakukan analisis konsep momentum dan impuls secara rinci pada peristiwa yang berkaitan dengan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi yang

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

dilakukan di SMA Negeri Arjasa dan SMA Muhammadiyah 3 Jember, didapat bahwa terjadinya miskonsepsi pada siswa berasal dari daya pemahaman konsep dari siswa sendiri, atau juga berasal dari guru yang mengajarkan konsep tersebut sehingga berdampak pada proses dan hasil belajar siswa itu sendiri. Siswa terkadang juga salah dalam mendefinisikan sebuah istilah dalam ilmu fisika, sehingga terjadilah miskonsepsi pada siswa. Selain itu, hal tersebut juga diperkuat dengan rendahnya nilai ujian materi fisika yang membuktikan bahwa banyaknya siswa mengalami miskonsepsi.

Penelitian serupa dilakukan oleh Lusiana (2015) mengenai miskonsepsi pada materi momentum dan impuls, menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami oleh siswa disebabkan oleh guru, buku, materi, siswa dan cara mengajar.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Mursalin (2013) mengenai miskonsepsi, menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan media simulasi virtual dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi yang terjadi pada siswa, yang diindikasikan banyaknya siswa yang paham konsep dan sedikit siswa yang mengalami miskonsepsi. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Sutopo (2016) yang menyimpulkan bahwa penyebab kegagalan siswa dalam memecahkan persoalan konseptual antara lain, pertama, siswa mengalami miskonsepsi dalam arti memahami suatu konsep secara salah namun yakin bahwa konsepsinya tersebut benar. Kedua, siswa yang telah memiliki konsep sains yang berkaitan dengan persoalan yang dipecahkan, namun saat mencoba memecahkan persoalan tersebut, mereka gagal mengaktivasi pengetahuan sains yang paling relevan ke dalam *working memory*nya.

Ketiga, siswa berhasil mengaktivasi potongan-potongan pengetahuan sains ke dalam *working memory* namun gagal memilih pengetahuan yang paling relevan dengan persoalan atau gagal menggunakan pengetahuan-pengetahuan tersebut untuk membuat kesimpulan yang tepat. Keempat, mereka tidak memiliki pengetahuan sains yang relevan sehingga hanya mengandalkan intuisi naifnya. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan suatu penelitian yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Momentum, Impuls dan Tumbukan Melalui Tes Diagnostik Empat Tahap (*Four-Tier Diagnostic Test*) pada Siswa SMA Kelas XII”. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan

di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Jenis miskonsepsi apa saja yang dialami oleh siswa SMA kelas XII dalam pokok bahasan momentum, impuls dan tumbukan ?
- b. Berapa besar persentase miskonsepsi pada siswa SMA kelas XII dalam pokok bahasan momentum, impuls dan tumbukan?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Adapun subjek penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah siswa SMA kelas XII IPA. Jenis penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Menurut Sanjaya (2013:47) bahwa Penelitian deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara utuh dan mendalam tentang realitas sosial dan berbagai fenomena yang terjadi di masyarakat yang menjadi subjek penelitian sehingga tergambaran ciri, karakter, sifat dan model dari fenomena tersebut.

Sekolah yang dijadikan sebagai objek penelitian oleh peneliti adalah SMA Muhammadiyah 3 Jember dan SMAN 1 Arjasa. Teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling area* dimana sampel akan dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis CRI dan analisis kombinasi jawaban *four-tier test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 3 Jember, kelas yang digunakan oleh peneliti adalah kelas XII IPA 4 yang terdiri dari 27 siswa. Adapun penelitian yang dilakukan di SMAN 1 Arjasa, kelas yang digunakan oleh peneliti adalah kelas XII IPA 3 yang terdiri dari 36 siswa, kelas-kelas tersebut ditetapkan berdasarkan hasil pertimbangan antara peneliti dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan.

Identifikasi Miskonsepsi pada Siswa Kelas XII IPA 4 di SMA Muhammadiyah 3 Jember

Sebelum melakukan penelitian, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan sesi wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Peneliti mengajukan enam

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

pertanyaan kepada guru yang bersangkutan. Pertama adalah sistem pembelajaran fisika yang ada di sekolah. Narasumber memberikan penjelasan mengenai sistem pembelajaran fisika di sekolah yang berpusat pada siswa 50% dan berpusat pada guru 50%. Dalam hal ini, siswa tetap diberi kebebasan dalam belajar di kelas, akan tetapi tetap dibawah arahan dan bimbingan guru. Kemudian yang kedua adalah kendala pemahaman konsep pada siswa, narasumber memberikan jawaban bahwa kendala yang dihadapi oleh siswa dalam memahami konsep fisika masih tergolong umum, diantaranya, rendahnya kemampuan dasar siswa terhadap materi fisika, mata pelajaran fisika yang hampir disamakan dengan matematika, dan pengetahuan siswa tentang konsep-konsep fisika kurang begitu bagus, juga menjadi faktor kendala pemahaman siswa.

Ketiga adalah tentang ketergantungan siswa dengan rumus-rumus ketika memahami konsep fisika. Narasumber memberikan penjelasan bahwa siswa masih sangat terikat dengan rumus saat pembelajaran fisika di kelas. Jika tidak ada rumus, maka siswa tidak akan bisa memahami apa yang diajarkan. Dengan kata lain, jika ada sebuah konsep fisika yang baru, maka siswa akan selalu menanyakan rumusnya menggunakan apa. Hal ini mengindikasikan siswa selalu terikat dengan rumus-rumus yang ada, baik yang ada di dalam buku maupun yang diajarkan oleh guru.

Keempat adalah tentang kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada siswa dalam memahami konsep fisika. Narasumber memberikan jawaban terkait terjadinya miskonsepsi, bahwa hal tersebut sering terjadi miskonsepsi, sebagai contoh pada saat menghadapi materi fisika yang baru, dan guru menguji siswa dengan keterkaitan pada materi fisika yang sudah diajarkan, siswa sudah merasa bingung dan cenderung membuat konsep sendiri untuk mengatasi ketidaktahuannya, di mana konsep yang ia buat, belum tentu benar dengan apa yang dikatakan oleh para pakar/ahli dan kesepakatan universal. Tindakan siswa seperti inilah yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa.

Kemudian yang kelima adalah tentang sumber terjadinya miskonsepsi yang dominan. Narasumber memberikan penjelasan terkait pertanyaan tersebut, bahwa miskonsepsi yang paling dominan bersumber pada siswa, kedua bersumber pada LKS/buku paket karena cenderung langsung menuliskan rumus-rumus, dan yang ketiga miskonsepsi juga dapat

bersumber dari guru, dimana guru langsung membrikan persamaan matematis tanpa memberikan penjelasan dan contoh terlebih dahulu.

Pertanyaan terakhir yang keenam adalah tentang bagaimana solusi yang bisa dilakukan oleh guru untuk mengatasi fenomena miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Narasumber memberikan penjelasan bahwa adapun solusi yang digunakan untuk mengantisipasi terjadinya miskonsepsi adalah dalam melakukan pembelajaran, penjelasan/pengantar konsep harus terlebih dahulu dijelaskan, yang terkait dengan fenomena alam, dari penjelasan tersebut kemudian diramu dalam bentuk persamaan matematis sehingga siswa tidak harus menghadapi rumus terlebih dahulu.

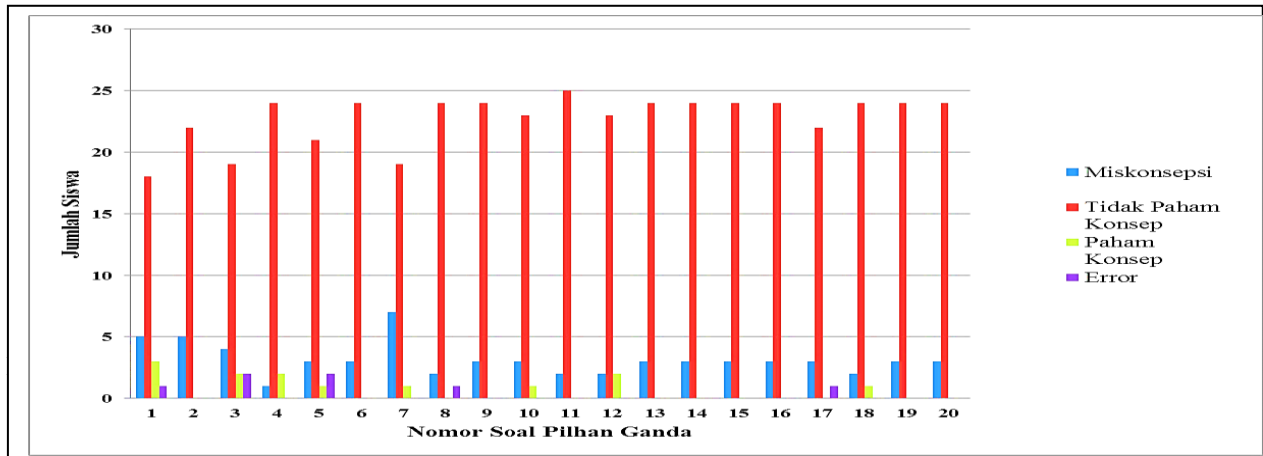
Dari wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru mata pelajaran fisika, terdapat indikasi bahwa peluang terjadinya miskonsepsi pada siswa kelas XII di SMA Muhammadiyah 3 Jember cukup besar. Oleh karena itu, penelitian dilakukan guna mengetahui miskonsepsi apa saja yang dialami oleh siswa pada mata pelajaran fisika, khususnya tentang momentum, impuls dan tumbukan. Pada sekolah tersebut terdapat lima kelas XII IPA yang terdiri dari XII IPA 1 sampai XII IPA 5. Berdasarkan hasil pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti dengan guru mata pelajaran fisika, kelas yang dipilih oleh peneliti adalah kelas XII IPA 4, dengan jumlah siswa 27 orang.

Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah wawancara adalah melakukan tes diagnostik empat tahap terhadap siswa kelas XII IPA 4. Sebelum siswa mengerjakan soal, siswa diberikan penjelasan terlebih dahulu tentang bagaimana petunjuk cara mengisi jawaban dan indeks CRI dengan benar. Setelah siswa mengetahui dengan baik, barulah lembar soal tes diagnostik dibagikan kepada siswa kemudian siswa mengerjakan soal tes diagnostik tersebut sesuai petunjuk yang sudah diberikan oleh peneliti. Alokasi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal adalah dua jam pelajaran atau total 90 menit dengan jumlah soal pilihan ganda 20 butir. Setelah siswa selesai mengerjakan soal tes diagnostik, lembar soal dikumpulkan kepada peneliti, kemudian peneliti menganalisis hasil jawaban siswa. Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan error (salah konsep) pada setiap nomor soal tes diagnostik pilihan ganda dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017



Siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan error dalam setiap nomor soal tes diagnostik. Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 1, terdapat 5 siswa miskonsepsi, 18 siswa tidak paham konsep, 3 siswa paham konsep dan 1 siswa error (salah konsep). Siswa yang menjawab benar soal nomor 1 terdapat 12 siswa dengan nilai fraksi 0,44 dan siswa yang menjawab salah terdapat 15 siswa dengan nilai fraksi 0,56 dari total siswa di kelas. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 2, terdapat 5 siswa miskonsepsi dan 22 tidak paham konsep. Siswa yang menjawab benar soal nomor 2 terdapat 14 siswa dengan nilai fraksi 0,52 dan 13 siswa yang menjawab soal salah dengan nilai fraksi 0,48.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 3, terdapat 4 siswa yang mengalami miskonsepsi, 19 siswa tidak paham konsep, 2 siswa paham konsep dan 2 siswa error (salah konsep). Siswa mengalami miskonsepsi tentang bagaimana cara menentukan besaran fisis pada momentum. Siswa yang menjawab benar soal nomor 3 terdapat 18 siswa dengan nilai fraksi 0,67 dan siswa yang menjawab salah ada 9 siswa dengan nilai fraksi 0,36. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 4, terdapat 1 siswa miskonsepsi, 24 siswa tidak paham konsep dan 2 siswa paham konsep. Siswa yang menjawab benar soal nomor 4 terdapat 12 siswa dengan nilai fraksi 0,44 dan 15 siswa menjawab salah dengan nilai fraksi 0,56. Nilai fraksi siswa yang menjawab benar soal ini lebih kecil dari nilai fraksi siswa yang menjawab salah

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 5, terdapat 3 siswa miskonsepsi, 21 siswa tidak paham

konsep). Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 5 adalah 15 siswa dengan nilai fraksi 0,56 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 12 siswa dengan nilai fraksi 0,44. Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 6, terdapat 3 siswa miskonsepsi dan 24 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 6 adalah 7 siswa dengan nilai fraksi 0,26 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 20 siswa dengan nilai fraksi 0,74.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 7, terdapat 7 siswa miskonsepsi, 19 siswa tidak paham konsep, 1 siswa paham konsep, dan 1 siswa salah konsep (error). Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 7 adalah 17 siswa dengan nilai fraksi 0,63 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 10 siswa dengan nilai fraksi 0,37. Selanjutnya pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 8, terdapat 2 siswa miskonsepsi, 24 siswa tidak paham konsep dan 1 siswa salah konsep (error). Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 8 adalah 1 siswa dengan nilai fraksi 0,04 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 26 siswa dengan nilai fraksi 0,96.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 9, terdapat 3 siswa miskonsepsi, dan 24 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 9 adalah 11 siswa dengan nilai fraksi 0,40 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 16 siswa dengan nilai fraksi 0,60. Kemudian soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 10, terdapat 3 siswa miskonsepsi, 23 siswa tidak paham konsep dan 1 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 10 adalah 9 siswa dengan nilai fraksi 0,33 dan jumlah

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

siswa yang menjawab salah adalah 18 siswa dengan nilai fraksi 0,67.

Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 11, terdapat 2 siswa miskonsepsi dan 25 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 11 adalah 6 siswa dengan nilai fraksi 0,22 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 21 siswa dengan nilai fraksi 0,73. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 12 terdapat 2 siswa miskonsepsi, 23 siswa tidak paham konsep dan 2 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 12 adalah 14 siswa dengan nilai fraksi 0,52 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 13 siswa dengan nilai fraksi 0,48.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 13 terdapat 3 siswa miskonsepsi, dan 24 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 13 adalah 4 siswa dengan nilai fraksi 0,15 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 23 siswa dengan nilai fraksi 0,85. Selanjutnya pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 14 terdapat 3 siswa miskonsepsi, dan 24 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 14 adalah 1 siswa dengan nilai fraksi 0,04 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 26 siswa dengan nilai fraksi 0,96

Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 15 terdapat 3 siswa miskonsepsi dan 24 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa miskonsepsi dan tidak paham konsep pada soal nomor 15 memiliki jumlah statistik siswa yang sama dengan soal nomor 14. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 15 adalah 5 siswa dengan nilai fraksi 0,19 siswa dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 22 siswa dengan nilai fraksi 0,81. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 16 memiliki jumlah statistik siswa miskonsepsi dan siswa tidak paham konsep yang sama dengan soal nomor 13, 14, dan 15. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 16 adalah 2 siswa dengan nilai fraksi 0,07 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 25 siswa dengan nilai fraksi 0,93.

Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 17 terdapat 3 siswa miskonsepsi, 23 siswa tidak paham konsep, dan 1 siswa error (salah konsep). Jumlah siswa yang menjawab benar adalah 17 siswa dengan nilai fraksi 0,63 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 10 siswa dengan nilai fraksi 0,37. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 18 terdapat 2 siswa miskonsepsi, 24 siswa tidak paham konsep dan 1 siswa

paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 18 adalah 3 siswa dengan nilai fraksi 0,11 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 24 siswa dengan nilai fraksi 0,89.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 19 terdapat 3 siswa miskonsepsi dan 24 siswa tidak paham konsep. Jumlah statistik siswa miskonsepsi pada soal nomor 19 sama dengan jumlah statistik siswa miskonsepsi pada soal pilihan ganda 13, 14, 15, dan 16. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 19 adalah 8 siswa dengan nilai fraksi 0,30 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 19 siswa dengan nilai fraksi 0,70. Dalam soal tes diagnostik pilihan ganda terakhir, nomor 20 terdapat 3 siswa miskonsepsi dan 24 siswa tidak paham konsep. Jumlah statistik siswa miskonsepsi pada soal nomor 20 sama dengan jumlah statistik siswa miskonsepsi pada soal pilihan ganda 13, 14, 15, 16 dan 19. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 20 adalah 7 siswa dengan nilai fraksi 0,26 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 20 siswa dengan nilai fraksi 0,74.

Dari uraian miskonsepsi di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa banyak mengalami miskonsepsi pada nomor 1, 2, 3 dan 7. Soal pilihan ganda nomor 7 paling banyak mengalami miskonsepsi. Dimana konsep yang terdapat pada soal nomor 7 adalah tentang pemecahan masalah momentum dalam kehidupan sehari-hari. Soal ini tergolong mudah, akan tetapi siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal dan kurang cermat dalam memperhatikan arah momentum benda, serta cenderung untuk mengabaikan vektor arah benda ketika terjadi tumbukan. Pada soal ini, jumlah siswa yang menjawab benar soal ini cukup banyak daripada jumlah siswa yang menjawab salah dengan rasio 17 : 10. Akan tetapi pada faktanya, angka siswa miskonsepsi cukup banyak untuk soal nomor 7.

Hal ini mengindikasikan siswa paling banyak mengalami miskonsepsi pada konsep momentum dalam kehidupan sehari-hari. Penyebab paling dominan yang terjadi pada siswa miskonsepsi adalah kesalahan siswa dalam memberikan alasan tanpa disertai dengan dasar pemahaman konsep, serta tingginya nilai indeks CRI atau keyakinan siswa atas alasan yang mereka berikan. Tabel tentang jumlah siswa yang benar dan salah beserta angka fraksinya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbandingan jumlah siswa jawaban benar dan salah beserta angka fraksinya kelas XII IPA 4 SMA Muhammadiyah 3

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Nomor Soal Pilihan Ganda	Jumlah siswa jawaban benar	Jumlah siswa jawaban salah	Fraksi jawaban benar	Fraksi jawaban salah
1	12	15	0,444444	0,555556
2	14	13	0,518519	0,481481
3	18	9	0,666667	0,333333
4	12	15	0,444444	0,555556
5	15	12	0,555556	0,444444
6	7	20	0,259259	0,740741
7	17	10	0,62963	0,37037
8	1	26	0,037037	0,962963
9	11	16	0,407407	0,592593
10	9	18	0,333333	0,666667
11	6	21	0,222222	0,777778
12	14	13	0,518519	0,481481
13	4	23	0,148148	0,851852
14	1	26	0,037037	0,962963
15	5	22	0,185185	0,814815
16	2	25	0,074074	0,925926
17	17	10	0,62963	0,37037
18	3	24	0,111111	0,888889
19	8	19	0,296296	0,703704
20	7	20	0,259259	0,740741

Dari 20 soal pilihan ganda tes diagnostik, masing-masing nomor soal pilihan ganda memiliki jumlah persentasenya. Dimana jumlah persentase dari setiap nomor melambangkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan error (salah konsep). Rata-rata persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA 4 pada setiap nomor soal adalah sebesar 12 % siswa dari total siswa di kelas. Kemudian rata-rata persentase ketidakpahaman konsep siswa sebesar 84 %, rata-rata persentase paham konsep sebesar 2,4 %, sedangkan persentase rata-rata error adalah sebesar 1,3 %. Besarnya persentase ketidakpahaman konsep pada siswa karena banyaknya soal yang salah atau tidak diisi oleh siswa, sehingga dalam kondisi tersebut dapat digolongkan sebagai kategori tidak paham konsep.

Identifikasi Miskonsepsi pada Siswa Kelas XII IPA 3 di SMAN 1 Arjasa

Penelitian yang dilakukan di SMAN 1 Arjasa memiliki prosedur yang sama dengan penelitian di SMA Muhammadiyah 3, yaitu sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan sesi wawancara dengan guru mata pelajaran fisika. Peneliti dalam melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran, ada 6 hal pertanyaan yang diajukan peneliti kepada narasumber. Pertanyaan pertama terkait dengan sistem pembelajaran fisika yang ada di sekolah. Narasumber memberikan penjelasan bahwa pembelajaran fisika di sekolah berpusat pada pada guru 50 % dan berpusat pada siswa 50 %. Pernyataan jawaban tersebut hampir serupa dengan wawancara yang dilakukan sebelumnya di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Dalam pembelajaran fisika, siswa diarahkan oleh guru dalam memahami materi, kemudian siswa merangkum apa yang dijelaskan oleh guru dan menuliskan dengan kata-katanya sendiri tentang pembelajaran yang sudah didapat.

Pertanyaan kedua berkaitan dengan kendala yang dialami oleh siswa dalam memahami konsep fisika. Narasumber memberikan penjelasan bahwa permasalahan atau kendala yang dihadapi oleh siswa tergantung dari kemampuan dan kompetensi yang dimiliki oleh masing-masing siswa, karena setiap siswa tentu berbeda dalam proses bagaimana ia menerima dan memahami materi yang diajarkan. Siswa biasanya menggunakan buku paket untuk berlatih soal dan dibahas bersama. Siswa dalam memahami konsep fisika bergantung kepada guru tentang apa yang akan dipelajari hari ini. Pertanyaan ketiga berkaitan dengan siswa yang pemahamannya masih terikat dengan rumus-rumus yang ada pada buku ajar. Narasumber memberikan penjelasan terkait hal ini, bahwa siswa masih terpaku dengan rumus-rumus yang ada untuk memahami konsep fisika. Mata pelajaran fisika hampir disamakan dengan matematika. Akan tetapi, siswa sudah mulai dilatih untuk keluar dari permasalahan tersebut, siswa di awal pembelajaran diajarkan tentang konsep, contoh dan fenomena-fenomena fisika yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, dengan cara tersebut maka secara perlahan siswa akan mulai terbiasa untuk tidak terikat dengan rumus-rumus ketika memahami konsep fisika.

Pertanyaan peneliti yang keempat adalah tentang kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada siswa ketika mempelajari konsep fisika. Narasumber guru mata pelajaran fisika menjelaskan bahwa masih terjadi miskonsepsi, namun siswa sudah mulai belajar

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

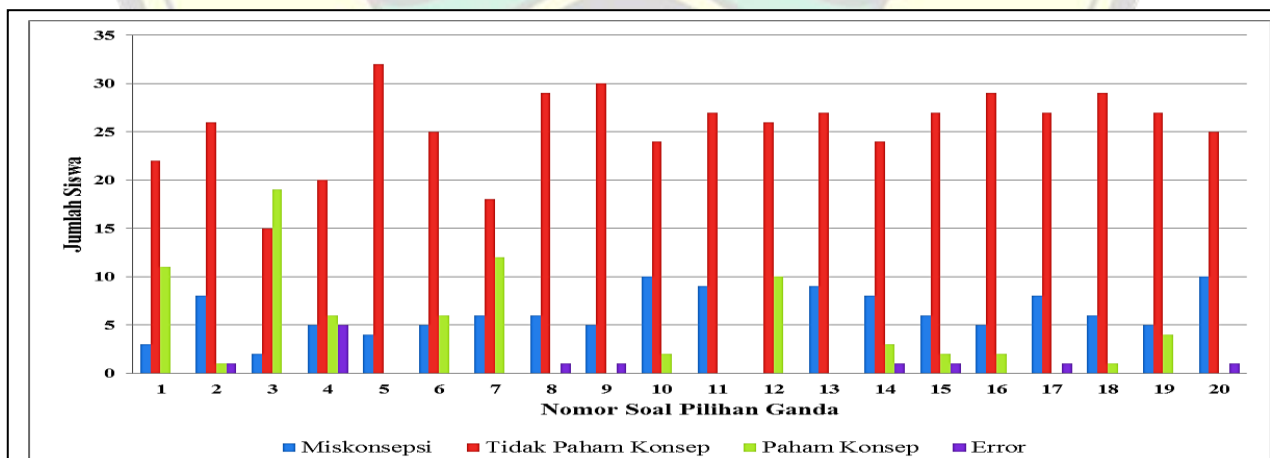
untuk dilatih konsep-konsep, kemudian diikuti dengan rumus. Pertanyaan kelima adalah tentang sumber terjadinya miskonsepsi yang paling dominan. Narasumber menjawab miskonsepsi bisa bersumber dari segala sisi, antara lain bisa bersumber dari siswa, materi, buku dan guru.

Kemudian pertanyaan terakhir yang diajukan oleh peneliti yaitu tentang bagaimana solusi yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi miskonsepsi. Narasumber menjawab bahwa solusi yang akan digunakan adalah dengan menjelaskan kembali materi yang diajarkan, dari cara tersebut dapat diketahui bagian-bagian yang tidak dapat dikuasai oleh siswa, serta menanyakan kepada siswa mengapa tidak bisa memahami materi fisika. Dengan melakukan cara tersebut guru bisa mengantisipasi adanya miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Dari wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru mata pelajaran fisika, terdapat indikasi bahwa peluang terjadinya miskonsepsi pada siswa kelas XII di SMAN 1 Arjasa mulai berusaha untuk dapat diatasi. Oleh karena itu, penelitian dilakukan guna mengetahui miskonsepsi apa saja yang dialami oleh siswa pada mata pelajaran fisika, khususnya tentang momentum, impuls dan tumbukan. Pada sekolah tersebut terdapat lima kelas XII IPA yang terdiri dari XII IPA 1 sampai XII IPA 5. Berdasarkan hasil pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti dengan guru mata pelajaran fisika, kelas yang dipilih oleh peneliti adalah kelas XII IPA 3, dengan jumlah siswa 36 orang.

Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah wawancara adalah melakukan tes diagnostik empat

tahap terhadap siswa kelas XII IPA 3. Sebelum siswa mengerjakan soal, siswa diberikan penjelasan terlebih dahulu tentang bagaimana petunjuk cara mengisi jawaban dan indeks CRI dengan benar, sebagaimana telah dilakukan juga dengan serupa pada siswa kelas XII IPA 4 di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Setelah siswa mengetahui dengan baik, barulah lembar soal tes diagnostik dibagikan kepada siswa kemudian siswa mengerjakan soal tes diagnostik tersebut sesuai petunjuk yang sudah diberikan oleh peneliti. Alokasi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal adalah dua jam pelajaran atau total 90 menit dengan jumlah soal pilihan ganda 20 butir, alokasi waktu tersebut sama dengan alokasi waktu yang diberikan oleh peneliti terhadap siswa kelas XII IPA 4 ketika mengerjakan soal tes diagnostik. Setelah siswa selesai mengerjakan soal tes diagnostik, lembar soal dikumpulkan kepada peneliti, kemudian peneliti menganalisis dan mengidentifikasi hasil jawaban siswa. Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan error (salah konsep) dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Grafik jumlah siswa miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan error pada siswa kelas XII IPA 3 SMAN 1 Arjasa

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Peneliti mengidentifikasi dan menganalisis hasil jawaban siswa menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*) kemudian menentukan kombinasi jawaban siswa, yaitu kombinasi jawaban *four-tier test*. Pada soal pilihan ganda tes diagnostik nomor 1 terdapat 3 siswa miskonsepsi, 22 siswa tidak paham konsep dan 11 siswa paham konsep. Siswa yang menjawab benar soal nomor 1 terdapat 23 siswa dengan nilai fraksi 0,64 dan siswa yang menjawab salah terdapat 13 siswa dengan nilai fraksi 0,36 dari total siswa di kelas. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 2 terdapat 8 siswa miskonsepsi, 26 siswa tidak paham konsep, 1 siswa paham konsep dan 1 siswa error. Siswa yang menjawab benar soal nomor 2 terdapat 3 siswa dengan nilai fraksi 0,08 dan 33 siswa yang menjawab soal salah dengan nilai fraksi 0,92.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 3, terdapat 2 siswa yang mengalami miskonsepsi, 15 siswa tidak paham konsep dan 19 siswa paham konsep. Siswa yang menjawab benar soal nomor 3 terdapat 32 siswa dengan nilai fraksi 0,89 dan siswa yang menjawab salah ada 4 siswa dengan nilai fraksi 0,11. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 4, terdapat 5 siswa miskonsepsi, 20 siswa tidak paham konsep, 6 siswa paham konsep, dan 5 siswa error (salah konep). Siswa yang menjawab benar soal nomor 4 terdapat 13 siswa dengan nilai fraksi 0,36 dan 23 siswa menjawab salah dengan nilai fraksi 0,64.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 5, terdapat 4 siswa miskonsepsi dan 32 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 5 adalah 1 siswa dengan nilai fraksi 0,03 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 35 siswa dengan nilai fraksi 0,97. Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 6, terdapat 5 siswa miskonsepsi, 25 siswa tidak paham konsep, dan 6 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 6 adalah 28 siswa dengan nilai fraksi 0,78 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 8 siswa dengan nilai fraksi 0,22.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 7, terdapat 6 siswa miskonsepsi, 18 siswa tidak paham konsep dan 12 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 7 adalah 31 siswa dengan nilai fraksi 0,86 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 5 siswa dengan nilai fraksi 0,13. Selanjutnya pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 8, terdapat 6 siswa miskonsepsi, 29 siswa tidak paham konsep dan 1 siswa salah konsep (error). Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 8 adalah 1 siswa

dengan nilai fraksi 0,03 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 35 siswa dengan nilai fraksi 0,97.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 9, terdapat 5 siswa miskonsepsi, 30 siswa tidak paham konsep dan 1 siswa error. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 9 adalah 24 siswa dengan nilai fraksi 0,67 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 12 siswa dengan nilai fraksi 0,33. Kemudian soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 10, terdapat 10 siswa miskonsepsi, 24 siswa tidak paham konsep dan 2 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 10 adalah 11 siswa dengan nilai fraksi 0,30 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 25 siswa dengan nilai fraksi 0,70.

Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 11, terdapat 9 siswa miskonsepsi dan 27 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 11 adalah 7 siswa dengan nilai fraksi 0,19 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 29 siswa dengan nilai fraksi 0,81. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 12 tidak terdapat siswa miskonsepsi, hanya ada 26 siswa tidak paham konsep dan 10 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 12 adalah 16 siswa dengan nilai fraksi 0,44 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 20 siswa dengan nilai fraksi 0,56.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 13 terdapat 9 siswa miskonsepsi, dan 27 siswa tidak paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 13 adalah 2 siswa dengan nilai fraksi 0,06 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 34 siswa dengan nilai fraksi 0,94. Selanjutnya pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 14 terdapat 8 siswa miskonsepsi, 24 siswa tidak paham konsep, 3 siswa paham konsep dan 1 siswa error. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 14 adalah 4 siswa dengan nilai fraksi 0,11 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 32 siswa dengan nilai fraksi 0,89.

Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 15 terdapat 6 siswa miskonsepsi, 27 siswa tidak paham konsep, 2 siswa paham konsep dan 1 siswa error. Jumlah siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda nomor 15 adalah 6 siswa dengan nilai fraksi 0,16 siswa dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 30 siswa dengan nilai fraksi 0,84. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 16 terdapat 5 siswa miskonsepsi, 29 siswa

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

tidak paham konsep, dan 2 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 16 adalah 5 siswa dengan nilai fraksi 0,14 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 31 siswa dengan nilai fraksi 0,86.

Pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 17 terdapat 8 siswa miskonsepsi, 27 siswa tidak paham konsep, dan 1 siswa eror (salah konsep). Jumlah siswa yang menjawab benar adalah 14 siswa dengan nilai fraksi 0,39 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 22 siswa dengan nilai fraksi 0,61. Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 18 terdapat 6 siswa miskonsepsi, 29 siswa tidak paham konsep dan 1 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 18 adalah 5 siswa dengan nilai fraksi 0,14 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 31 siswa dengan nilai fraksi 0,86.

Soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 19 terdapat 5 siswa miskonsepsi, 27 siswa tidak paham konsep dan 4 siswa paham konsep. Jumlah siswa yang menjawab benar soal nomor 19 adalah 14 siswa dengan nilai fraksi 0,39 dan jumlah siswa yang menjawab salah adalah 22 siswa dengan nilai fraksi 0,61. Dalam soal tes diagnostik pilihan ganda terakhir, nomor 20 terdapat 10 siswa miskonsepsi, 25 siswa tidak paham konsep dan 1 siswa error (salah konsep). Tidak ada siswa yang menjawab benar soal nomor 20, semua siswa menjawab salah sesuai dengan fakta yang terdapat di lapangan. Maka jumlah siswa yang menjawab salah adalah 36 siswa dengan nilai fraksi siswa jawaban salah adalah 1.

Berdasarkan uraian tentang miskonsepsi siswa kelas XII IPA 3, siswa mengalami miskonsepsi paling banyak pada soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 10 dan 20 dengan total siswa miskonsepsi sebanyak 10 siswa. Soal pilihan ganda nomor 10 berkaitan dengan penerapan konsep momentum dalam kehidupan sehari-hari. Bilamana sebuah bola tenis dipukul ke dalam jaring, maka secara otomatis bola tersebut akan mengalami perubahan kecepatan, yaitu bola akan menjadi semakin lambat. Jika bola semakin melambat maka kecepatannya akan berkurang sehingga terjadilah perubahan momentum yang signifikan. Siswa banyak yang kurang memahami secara harfiah bagaimana konsep, arti dan penerapan momentum itu sendiri dalam kehidupan sehari-hari. Kelemahan ini juga serupa dengan apa yang dialami oleh siswa kelas XII IPA 4, berbeda nomor soal, tetapi juga memiliki kelemahan yang sama dalam hal indikator soal.

Sedangkan soal tes diagnostik pilihan ganda pada nomor 20, berkaitan dengan hubungan antar konsep momentum dan energi. Hubungan antara gaya yang bekerja pada benda dan interval waktu akan menghasilkan sebuah perubahan momentum atau disebut juga dengan impuls. Jika gaya yang berkaitan dengan perpindahan suatu benda maka akan menghasilkan usaha yang juga disebut dengan perubahan energi. Hubungan antarkonsep seperti ini tidak disadari oleh siswa sehingga siswa banyak melakukan kecerobohan dalam menjawab soal pilihan ganda nomor 20. Dampak dari pemikiran dan penguasaan konsep siswa yang kurang memadai, tidak ada siswa yang menjawab benar soal pilihan ganda tersebut, sehingga total 36 siswa menjawab salah. Tabel tentang jumlah siswa yang benar dan salah beserta angka fraksinya dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Perbandingan jumlah siswa jawaban benar dan salah beserta angka fraksinya kelas XII IPA 3 SMAN 1 Arjasa

Nomor Soal	Jumlah jawaban benar	Jumlah jawaban salah	Fraksi Jawaban Benar	Fraksi Jawaban Salah
1	23	13	0,63888	0,36111
2	3	33	0,08333	0,91666
3	32	4	0,88888	0,11111
4	13	23	0,36111	0,63888
5	1	35	0,02777	0,97222
6	28	8	0,77777	0,22222
7	31	5	0,86111	0,13889
8	1	35	0,02778	0,97222
9	24	12	0,66667	0,33333
10	11	25	0,30556	0,69444
11	7	29	0,19444	0,80556
12	16	20	0,44444	0,55556
13	2	34	0,55556	0,94444
14	4	32	0,11111	0,88889
15	6	30	0,16667	0,83333
16	5	31	0,13889	0,86111
17	14	22	0,38889	0,61111
18	5	31	0,13889	0,86111
19	14	22	0,38889	0,61111
20	0	36	0	1

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Persentase tertinggi miskonsepsi yang dialami oleh siswa adalah soal pilihan ganda tes diagnostik nomor 10 dan tes dianostik nomor 20 dengan angka miskonsepsi sebesar 28 %, sedangkan persentase miskonsepsi terendah adalah soal tes diagnostik pilihan ganda nomor 12 dengan angka miskonsepsi 0 %, hal ini mengindikasikan rendahnya potensi miskonsepsi yang terjadi pada siswa dan menunjukkan adanya usaha untuk memperbaiki pemahaman konsep pada siswa yang dilakukan oleh guru.

Dari 20 soal pilihan ganda tes diagnostik, masing-masing nomor soal pilihan ganda memiliki jumlah persentasenya. Dimana jumlah persentase dari setiap nomor melambangkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan error (salah konsep) Rata-rata persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA 3 pada setiap nomor soal adalah sebesar 16 % siswa dari total siswa di kelas. Kemudian rata-rata persentase ketidakpahaman konsep siswa sebesar 71 %, rata-rata persentase paham konsep sebesar 11 %, sedangkan persentase rata-rata error adalah sebesar 2 %.

Besarnya persentase ketidakpahaman konsep pada siswa karena banyaknya soal yang salah atau tidak diisi oleh siswa, sehingga dalam kondisi tersebut dapat digolongkan sebagai kategori tidak paham konsep. Akan tetapi, persentase tidak paham konsep yang dimiliki oleh siswa kelas XII IPA 3 SMAN 1 Arjasa lebih kecil daripada persentase tidak paham konsep yang dimiliki oleh siswa kelas XII IPA 4 SMA Muhammadiyah 3 Jember.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian dari hasil pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut :

Dalam tes diagnostik empat tahap materi momentum, impuls dan tumbukan, Siswa mengalami miskonsepsi momentum, impuls dan tumbukan dalam konsep sebagai berikut :

- a. Kecepatan suatu benda mempengaruhi momentumnya, sebuah benda yang menaiki sebuah bidang/lintasan dengan kecepatan rendah memiliki momentum yang lebih kecil daripada benda yang menuruni bidang/lintasan

- b. Benda akan mengalami perubahan momentum yang signifikan jika benda tersebut mendapat gaya hambat atau bertumbukan dengan benda lain.
- c. Gaya yang bekerja pada benda dalam interval waktu tertentu akan menghasilkan perubahan momentum atau impuls, sedangkan gaya yang berkaitan dengan perpindahan suatu benda menghasilkan usaha yang merupakan perubahan energi
- d. Bola yang melaju dengan kecepatan yang besar akan memiliki impuls yang besar pula.
- e. Meskipun momentum salah satu bola berubah setelah tumbukan, akan tetapi momentum total dari kedua benda tetap sama.
- f. Jika sebuah benda memiliki momentum, maka benda tersebut juga memiliki energi mekanik.
- g. Ciri-ciri tumbukan elastik adalah berlaku hukum kekekalan momentum dan hukum kekekalan energi, kedua benda terpisah setelah bertumbukan, koefisien restitusi $e = 1$.

Jumlah persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA 4 SMA Muhammadiyah 3 Jember adalah sebesar 12 % sedangkan persentase siswa miskonsepsi siswa kelas XII IPA 3 SMAN 1 Arjasa adalah sebesar 16 %, jadi persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA 3 lebih tinggi dari persentase miskonsepsi siswa kelas XII IPA 4 dalam tes diagnostik empat tahap pokok bahasan momentum, impuls dan tumbukan. Jumlah total persentase miskonsepsi siswa di dua sekolah tersebut adalah 28 %. Namun, rata-rata persentase miskonsepsi dari dua kelas tersebut adalah sebesar 15 %. Jadi, besar persentase siswa miskonsepsi dalam materi momentum, impuls dan tumbukan adalah 14 %.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 3 Jember dan SMAN 1 Arjasa, telah diketahui besar persentase dan jenis miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Dengan adanya hal ini, peneliti mengharapkan adanya peneliti lain yang bisa mengembangkan penelitian ini ke arah yang lebih kompleks sehingga miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat diminimalisir.

DAFTAR PUSTAKA

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Lusiana, Naning, L. Kurniawati dan A. B. Mulyanto. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pokok Bahasan Momentum dan Impuls di Kelas XII IPA 4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016. <http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/JURNAL+%20naning%20lusiana.pdf>. [Diakses pada 15 Maret 2017].

Mursalin. 2013. Model remediasi miskonsepsi materi rangkaian listrik dengan pendekatan simulasi PhET. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9 : 1-7.

Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan : Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Sarojo, Ganiyanti A. 1980. *Seri Fisika Dasar : Mekanika*. Jakarta : FIPIA UI.

Sutopo. 2016. Pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep dasar gelombang mekanik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 12(1) : 41-53.

