

BAB V

KESIMPULAN, KETERBATASAN PENELITIAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika ditinjau dari aspek fisika dan matematika adalah sebagai berikut:
 - a. Kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika ditinjau dari aspek fisika terbagi dalam 3 kategori:
 - 1) Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memformulasi, yang ditunjukkan dengan adanya kesulitan siswa dalam merubah pertanyaan-pertanyaan fisika kedalam simbol-simbol matematika seperti: λ , S , m , V , f , S' , h , h' , C , n , C_n , M .
 - 2) Dalam kasus ini sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menguasai rumus. Rumus tersebut adalah: $f = 1/P$, $1/S + 1/S' = 2/R$ atau $1/S + 1/S' = 1/f$, $1/4 \lambda \times (2n + 1)$, $P = 1/f$, $f = 1/T$, $V = f \lambda$, $M = IS'/S$, $Q = m c \Delta t$, $D = (v t)/2$, $S = v t$, $n = C/C_n$ dan $f_p = (v.v_p/v.v) f_s$.
 - 3) Selain kedua kesulitan tersebut, sebagian besar siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami istilah. Istilah tersebut adalah: Frekuensi, indeks bias, resonansi, kekuatan lensa, titik

api, periode.

Kesulitan-kesulitan tersebut di atas ternyata menunjukkan saling keterkaitan yaitu siswa tidak menguasai rumus disebabkan oleh sulitnya siswa memahami makna lambang-lambang fisika. Tidak pahamnya siswa terhadap makna lambang disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa tentang konsep-konsep dasar fisika yang membentuk lambang tersebut. Dengan kata lain, penyebab kesulitan siswa memahami lambang fisika adalah kurangnya penguasaan siswa akan istilah-istilah fisika.

b. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika ditinjau dari aspek matematika adalah: Kesulitan-kesulitan dalam perbandingan, pecahan, substitusi, bentuk baku, persamaan, sistem satuan, dan teorema Pythagoras.

- 1) Kesulitan dalam perbandingan disebabkan siswa tidak memahami perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.
- 2) Kesulitan dalam pecahan dibagi ke dalam tiga kategori yaitu kesulitan dalam operasi penjumlahan, kurang, dan pembagian. Umumnya kesulitan tersebut disebabkan siswa tidak menguasai KPK.
- 3) Kesulitan dalam substitusi disebabkan siswa belum memahami arti substitusi.

- 4) Kesulitan dalam bentuk baku disebabkan siswa tidak memahami arti pemangkatan dan tidak menguasai bentuk umumnya.
- 5) Kesulitan dalam persamaan disebabkan siswa tidak memahami arti persamaan dan tidak menguasai prinsip ekuivalensi dalam menyelesaikan persamaan.
- 6) Kesulitan siswa dalam sistem satuan dibagi tiga yaitu satuan panas, satuan panjang, dan satuan luas. Siswa tidak mampu merubah satuan panjang. Ketidak mampuan merubah satuan panjang mengakibatkan siswa tidak mampu merubah satuan luas. Ketidak mampuan siswa merubah satuan luas mengakibatkan siswa tidak mampu merubah satuan panas.
- 7) Kesulitan siswa dalam penggunaan teorema Pythagoras adalah disebabkan siswa belum memiliki cara berpikir deduktif dalam matematika.

2. Penyebab timbulnya kesulitan siswa dalam belajar fisika dan matematika adalah:

- a. Kurangnya motivasi siswa belajar fisika dan matematika. Hal ini terbukti bahwa hanya sebagian kecil saja siswa yang mengatakan senang belajar fisika dan matematika. Umumnya siswa lebih senang

pelajaran hapalan.

- b. Kecendrungan siswa tidak suka berpikir, juga merupakan faktor penyebab timbulnya kesulitan penguasaan aspek matematika dan fisika. Hal ini disebabkan karena siswa langsung bertanya kepada orang lain jika mendapat kesulitan memecahkan persoalan-persoalan fisika dan matematika mengurangi sikap ingin tahu siswa. Cara belajar siswa yang terbiasa tidak memecahkan sendiri soal-soal fisika dan matematika mengakibatkan siswa tidak terbiasa berpikir logis, kritis dan sistematis.
- c. Kurangnya pengetahuan siswa tentang tata cara belajar. Siswa pada umumnya tidak menguasai teknik membaca buku. Sebagian besar siswa hanya membaca saja tanpa memberi gambaran tentang isi buku atau isi bab.
- d. Siswa tidak mengetahui kapan memusatkan perhatian atau tidak selama jangka waktu tertentu dan kapan pula memerlukan istirahat. Siswa tidak dapat mengatur waktu dalam belajar, dan hanya sedikit memanfaatkan waktu dalam belajar. Lamanya waktu yang digunakan siswa belajar tergantung pada jumlah pekerjaan rumah dan ulangan.
- e. Pemberian PR yang terlalu banyak akan menimbulkan

kejuhan serta kebosanan apalagi PR tersebut jarang diperiksa guru. Jumlah PR yang terlalu banyak justru menjadi bahan pemikiran bagi siswa hingga memungkinkan timbulnya rasa benci terhadap guru sekali gus pelajaran yang diajarkan.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian tentang alasan penyebab timbulnya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika dan ini merupakan penelitian awal, hal ini berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu:

1. Penelitian ini terbatas pada sejumlah materi dan siswa yang terbatas, yaitu siswa kelas II SLTP Caturwulan I dan Caturwulan II, aspek matematika yang digunakan dalam fisika. Untuk penelitian yang lebih baik lagi, maka subyek penelitian harus diperbesar meliputi seluruh materi fisika yang menggunakan matematika di SLTP Negeri di Sumatera Barat. Dengan demikian hasilnya dapat digeneralisasikan dan dapat berlaku bagi seluruh SLTP di Sumatera Barat.
2. Informasi penyebab timbulnya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang menggunakan matematika dalam penelitian ini hanya dilakukan terhadap siswa. Jika diteliti lebih mendalam, disamping dari segi faktor siswa, masih banyak faktor

lain untuk dapat mengungkap kesulitan tersebut, misal dari pihak guru. Oleh karena itu penelitian belum banyak mengkaji faktor-faktor yang diduga berhubungan dan mempunyai pengaruh terhadap kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika dan matematika di SLTP.

3. Dengan menggunakan instrumen sebagai alat pengumpul data tersebut masih memungkinkan untuk diperdalam dan diperluas lebih teliti lagi instrumen tersebut. Melalui wawancara maka keakuratan alat pengumpul data menjadi lebih baik menjangkau informasi yang diperlukan. Dengan kata lain instrumen penelitian yang benar-benar dipersiapkan dapat memberikan informasi yang dapat dipercaya mengenai letak kesulitan tersebut. Jika masalah ini diteliti oleh orang lain maka instrumen penelitian yang telah digunakan dapat dikembangkan.

C. Saran-Saran

Secara umum siswa mengalami kesulitan dalam menguasai aspek matematika yang ditemukan dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Adapun penyebab kesulitan tersebut adalah kurangnya penguasaan siswa akan konsep dasar yang membentuk konsep selanjutnya. Untuk dapat memacu siswa agar sungguh-sungguh menguasai konsep mendasar sebelum menguasai konsep selanjutnya, maka disarankan agar guru di dalam

kegiatan apersepsi diharuskan menerapkan atau mengaitkan konsep dasar di dalam setiap topik yang akan diajarkan melalui penyelesaian soal-soal.

Untuk dapat mengaitkan antara konsep dasar dengan topik yang akan diajarkan maka guru harus pandai memilih bentuk-bentuk latihan soal yang cocok.

Selain langkah-langkah tersebut di atas akan lebih berhasil lagi jika di dalam kegiatan apersepsi tersebut guru senantiasa menanyakan atau mengingatkan kepada siswa rumus-rumus apa yang akan dipakai dalam menyelesaikan soal tersebut.

Disamping itu, ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal juga sangat diperlukan. Ketelitian ini terutama menyangkut masalah penalaran yang dengan sedikit kesalahan membawa akibat fatal.

Selanjutnya disarankan agar siswa jangan menanyakan soal kepada siapapun juga sebelum soal itu dicoba sendiri. Apabila sudah diusahakan mengerjakan soal tersebut tidak bisa juga, barulah mencoba bertanya kepada orang lain.

Di dalam mempelajari setiap buku, bab atau topik tertentu, siswa hendaknya terlebih dahulu berusaha memahami gambaran secara umum tentang isi buku, bab atau topik serta berusaha mengaitkannya.

Akhirnya siswa disarankan agar menggunakan lebih banyak waktu dalam belajar fisika dan matematika dengan cara

banyak mengerjakan latihan soal yang bervariasi sehingga kaya akan bentuk-bentuk soal dan prinsip penyelesaiannya. Siswa belajar tidak tergantung kepada jumlah pekerjaan rumah dan ulangan saja.

Penelitian ini berusaha melacak secara mendalam letak kesulitan siswa maupun penyebab timbulnya kesulitan yang dialaminya dalam mata pelajaran fisika dan matematika.

Penelitian ini hanya melibatkan sebagian kecil siswa. Oleh sebab itu hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan, dan hal ini bukan menjadi tujuan penelitian. Namun diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang kesulitan yang dialami siswa belajar fisika dan matematika. Disamping itu penelitian ini juga menampilkan beberapa alasan penyebab timbulnya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika dan matematika. Diharapkan penemuan-penemuan dalam penelitian ini dapat berguna dalam usaha meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika dan matematika.