

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan konsepsi-konsepsi yang lain yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan secara umum (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007: 3-3). Miskonsepsi dapat terjadi dimanapun dan kepada siapapun karena sesungguhnya miskonsepsi bersifat universal. Miskonsepsi sendiri tidak selalu salah, karena sering dapat menjelaskan sesuatu bagi siswa dalam menghadapi persoalan hidup. Dari sini dapat dilihat bahwa miskonsepsi merupakan proses biasa dalam perkembangan pengetahuan, termasuk pengetahuan fisika (Suparno, 2005: 135).

Kapan miskonsepsi terjadi? Menurut teori perkembangan intelektual Piaget, miskonsepsi akan terjadi jika struktur mental yang ada tidak cukup akurat untuk mengakomodasi pengetahuan baru (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007: 3-5).

Ada dua faktor yang menyebabkan munculnya miskonsepsi, yaitu faktor internal dan eksternal siswa. Menurut kelompok konstruktivisme paling tidak ada empat hal dari faktor internal siswa yang dapat menimbulkan miskonsepsi, yaitu pengalaman, hasil pengamatan, kemampuan berfikir, dan kemampuan berbahasa. Selain dari faktor internal siswa, ada hal-hal yang berasal dari luar diri siswa juga menimbulkan miskonsepsi. Misalnya guru, buku ajar, dan sumber-sumber belajar yang lain (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007: 3-6). Secara umum miskonsepsi dapat disebabkan oleh siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar.

Menurut Suparno (2005: 55), ada beberapa langkah untuk memperbaiki miskonsepsi, yaitu mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa, mencoba menemukan penyebab miskonsepsi tersebut, dan mencari perlakuan yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut.

## **B. Remediasi**

Remediasi adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa, kalau dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran, kegiatan remediasi dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan untuk memperbaiki hasil dari kegiatan belajar yang kurang berhasil (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007: 6-22).

Tujuan dilakukannya kegiatan remediasi adalah untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan menguasai kompetensi yang telah ditentukan agar mencapai hasil belajar yang lebih baik. Secara umum tujuan kegiatan remediasi adalah memperbaiki miskonsepsi siswa sehingga dapat mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.

Berikut di bawah ini kegiatan-kegiatan menurut (Kartono, 2007: 30-31) yang dapat dilakukan guru dalam rangka membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar diantaranya sebagai berikut:

### **1. Melaksanakan pembelajaran kembali**

Melalui bentuk kegiatan ini seorang guru melaksanakan pembelajaran kembali materi yang belum dikuasai oleh siswa. Tentu saja dalam melaksanakan pembelajaran guru harus berorientasi pada kesulitan yang dihadapi oleh siswa.

Apabila siswa kurang memahami konsep, guru sebaiknya memberikan banyak contoh dalam pembelajaran.

## 2. Melakukan aktivitas fisik, misal demonstrasi, atau praktik

Ada konsep-konsep yang lebih mudah dipahami lewat aktivitas fisik, misal memahami bahwa volume fluida tidak berubah kalau berada di dalam wadah yang berbeda bentuknya. Disarankan sebaiknya menggunakan berbagai media dan alat pembelajaran sehingga dapat mengkonkretkan konsep yang dipelajarinya dan sebaiknya guru banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan media tersebut.

## 3. Kegiatan kelompok

Diskusi kelompok dapat digunakan guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar. Yang perlu diperhatikan guru dalam menetapkan kelompok dalam kegiatan remedial adalah dalam menentukan anggota kelompok.

## 4. Tutorial

Kegiatan tutorial dapat dipilih sebagai kegiatan remedial. Dalam kegiatan ini seorang guru meminta bantuan kepada siswa yang lebih pandai untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar.

## 5. Menggunakan sumber belajar lain

Selain dengan pembelajaran ulang, kegiatan kelompok, tutorial, guru juga dapat menggunakan sumber belajar lain yang relevan dalam membantu siswa yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran. Dalam penelitian ini, dilakukan kegiatan remediasi dengan mengajarkan kembali (*re-teaching*) dengan menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *flip chart*.

Berikut disajikan sejumlah alasan yang mendukung pemilihan dilakukan kegiatan remediasi dengan mengajarkan kembali (*re-teaching*) menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *flip chart*. Menurut Sukmadianata dan Thomas (1978) (dalam Ischak dan Warji, 1987: 38) ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan bentuk kegiatan remediasi, dua diantaranya menjadi alasan penentuan bentuk remediasi pada penelitian ini.

#### 1. Jumlah siswa yang memerlukan kegiatan perbaikan

Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi getaran cukup besar, misalnya sebagian besar siswa (99,4%) mengatakan frekuensi pada pegas dipengaruhi oleh massa dan amplitudo (Hamdani, 2007) dari 18 siswa SMP Negeri 2 Pontianak kelas VIII yang dijadikan sampel. Jika sebagian besar siswa belum mencapai ketuntasan belajar atau mengalami kesulitan belajar maka perlu dilakukan pengajaran ulang.

#### 2. Siapa yang memberikan kegiatan perbaikan

Yang akan memberikan perbaikan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Dalam hal ini peneliti melakukan perbaikan berbentuk pengajaran ulang dengan menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *flip chart*.

### **C. Metode Demonstrasi**

#### 1. Pengertian dan Tujuan

Metode demonstrasi digunakan guru untuk memperagakan atau menunjukkan suatu prosedur yang harus dilakukan peserta didik yang tidak dapat dijelaskan hanya dengan kata-kata saja. Sumantri dan Permana menyatakan bahwa,

Metode demonstrasi diartikan sebagai cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada peserta didik suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar lain yang memahami atau ahli dalam topik bahasan yang harus didemonstrasikan. (Sumantri dan Permana, 1999: 154)

Sedangkan menurut Roestiyah (2008: 83) demonstrasi diartikan sebagai cara mengajar dimana seseorang instruktur/tim guru menunjukkan, memperlihatkan sesuatu proses, sehingga seluruh siswa dapat melihat; mengamati, mendengar mungkin meraba-raba dan merasakan proses yang dipertunjukkan oleh guru.

Menurut Devi (2010: 8) menyatakan bahwa metode demonstrasi adalah metode yang digunakan untuk membelajarkan siswa dengan cara menceritakan dan memperagakan suatu langkah-langkah pengerjaan sesuatu. Demonstrasi merupakan praktik yang diperagakan kepada siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli mengenai definisi dari metode demonstrasi, maka peneliti secara sederhana dapat menyimpulkan bahwa metode demonstrasi merupakan teknik atau cara menyampaikan pelajaran dengan memperlihatkan, serta memperagakan suatu proses agar pelajaran yang disampaikan jauh lebih konkret sehingga siswa akan lebih mudah memahami isi pelajaran. Setelah mengikuti demonstrasi tersebut harapannya agar siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung, yang tentunya akan membantu siswa dalam mengingat pelajaran tersebut dalam jangka waktu yang relatif lebih lama.

Roestiyah menyatakan bahwa, agar teknik demonstrasi bisa berjalan efektif, maka perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Guru harus mampu menyusun rumusan tujuan instruksional, agar dapat memberi motivasi yang kuat pada siswa untuk belajar.
- b. Pertimbangkan baik-baik apakah teknik yang dipilih mampu menjamin tercapainya tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya.
- c. Amati apakah jumlah siswa akan memberi kesempatan untuk suatu demonstrasi yang berhasil, bila tidak, maka harus mengambil kebijaksanaan lain.
- d. Meneliti alat-alat dan bahan yang akan digunakan mengenai jumlah, kondisi, dan tempatnya. Mencoba terlebih dahulu; agar demonstrasi berhasil.
- e. Harus sudah menentukan garis besar langkah-langkah yang akan dilakukan.
- f. Apakah tersedia waktu yang cukup, sehingga dapat memberi keterangan bila perlu, dan siswa bertanya.
- g. Selama demonstrasi berlangsung guru harus memberi kesempatan pada siswa untuk mengamati dengan baik dan bertanya.
- h. Mengadakan evaluasi apakah demonstrasi yang telah guru lakukan itu berhasil; dan bila perlu demonstrasi bisa diulang.

(Roestiyah, 2008: 83-84)

Setiap metode pembelajaran mempunyai tujuan khusus yang ditujukan ke peserta didik. Adapun tujuan penggunaan metode demonstrasi adalah:

- a. Mengajarkan suatu proses atau prosedur yang harus dimiliki peserta didik atau dikuasai peserta didik.
- b. Mengkonkretkan informasi atau penjelasan kepada peserta didik.
- c. Mengembangkan kemampuan pengamatan pendengaran dan penglihatan para peserta didik secara bersama-sama.

## 2. Alasan Penggunaan

Terdapat beberapa alasan mengapa seorang guru menggunakan metode demonstrasi, yaitu:

- a. Tidak semua topik dapat terang melalui penjelasan atau diskusi.
- b. Sifat pelajaran yang menuntut diperagakan.
- c. Tipe belajar peserta didik yang berbeda ada yang kuat visual, tetapi lemah dalam auditif dan motorik ataupun sebaliknya.
- d. Memudahkan mengajarkan suatu cara kerja/prosedur.

### 3. Kekuatan dan Keterbatasan Metode Demonstrasi

#### a. Kekuatan Metode Demonstrasi

Kekuatan dari metode demonstrasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat pelajaran menjadi lebih jelas dan lebih konkret dan menghindari verbalisme;
- 2) Memudahkan peserta didik memahami bahan pelajaran;
- 3) Proses pengajaran akan lebih menarik;
- 4) Merangsang peserta didik untuk lebih aktif mengamati dan dapat mencobannya sendiri;
- 5) Dapat disajikan bahan pelajaran yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan metoda yang lain

#### b. Keterbatasan Metode Demonstrasi

Keterbatasan metode ini adalah:

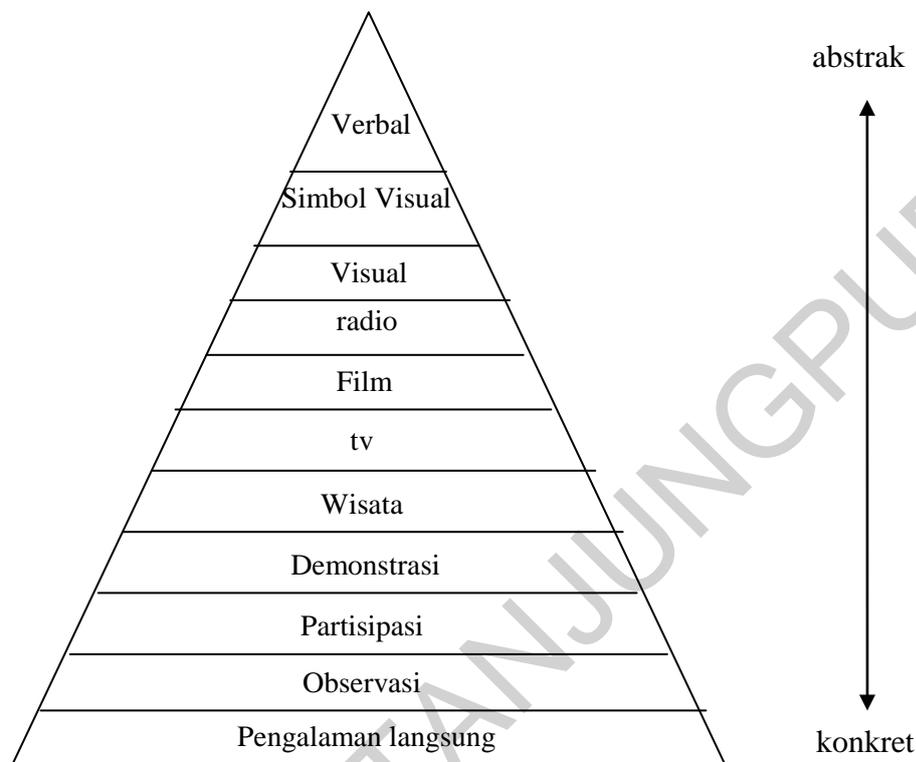
- 1) Memerlukan keterampilan guru secara khusus;
- 2) Keterbatasan dalam sumber belajar, alat pelajaran, situasi yang harus dikondisikan dan waktu untuk mendemonstrasikannya;
- 3) Memerlukan waktu yang banyak;
- 4) Memerlukan kematangan dalam perancangan atau persiapan.

#### **D. Media Pembelajaran**

Menurut Sadiman, dkk (2010: 6) menyatakan bahwa kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.

Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. *Association of Education and Communication Technology* (AECT) di Amerika, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi. Apapun batasan yang diberikan, ada persamaan-persamaan diantaranya yaitu bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Ber macam peralatan dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan pesan ajaran kepada siswa melalui penglihatan dan pendengaran untuk menghindari verbalisme yang masih mungkin terjadi kalau hanya digunakan alat bantu visual semata. Dalam usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu ini Edgar Dale mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkret ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*cone of experience*) dari Edgar Dale dan pada saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu.



GAMBAR 2.1: Kerucut Pengalaman Edgar Dale  
(Sadiman, dkk, 2010: 8).

Dari gambaran kerucut pengalaman tersebut, siswa akan lebih konkret memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung, melalui benda-benda tiruan, pengalaman melalui drama, demonstrasi wisata, dan melalui pameran. Hal ini memungkinkan karena siswa dapat secara langsung berhubungan dengan obyek yang dipelajari; sedangkan siswa akan lebih abstrak memperoleh pengetahuan melalui benda atau alat perantara, seperti televisi, gambar hidup/film, radio atau *tape recorder*, lambang visual, lambang verbal. (Sanjaya, Wina, 2012: 203).

Wina Sanjaya menyatakan bahwa, media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya.

1. Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi ke dalam:

- a. Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
- b. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk kedalam media ini adalah film *slide*, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.

- c. Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, *slide* suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan kedua.
2. Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi ke dalam:
  - a. Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini siswa dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.
  - b. Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film *slide*, film, video, dan lain sebagainya.
3. Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi ke dalam:
  - a. Media yang diproyeksikan, seperti film, *slide*, film strip, transparansi, dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus, seperti *film projector* untuk memproyeksikan film, *slide projector*, untuk memproyeksikan film *slide*, *Over Head Projector* (OHP) untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa dukungan alat proyeksi semacam ini, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.
  - b. Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan lain sebagainya.

(Wina Sanjaya, 2012: 211)

Terdapat beberapa jenis media yang lazim dipakai dalam kegiatan belajar mengajar khususnya di Indonesia.

#### 1. Media Grafis

Media grafis termasuk media visual. Saluran yang dipakai menyangkut indera penglihatan. Pesan yang disampaikan dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi visual. Contohnya media grafis adalah gambar/foto, sketsa, diagram, bagan/*chart*, grafik, poster, peta dan globe, papan flanel/*flannel board*, papan buletin (*bulletin board*).

#### 2. Media Audio

Berbeda dengan media grafis, media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata-kata/bahasa lisan)

maupun non verbal. Ada beberapa jenis media dapat kita kelompokkan ke dalam media audio, antara lain radio, alat perekam pita magnetik, piringan hitam, dan laboratorium bahasa.

### 3. Media Proyeksi Diam

Media proyeksi diam (*still projected medium*) mempunyai persamaan dengan media grafik dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Selain itu, bahan-bahan grafis banyak sekali dipakai dalam media proyeksi diam. Perbedaan yang jelas di antara mereka adalah pada media grafis dapat secara langsung berinteraksi dengan media yang bersangkutan pada media proyeksi, pesan tersebut harus diproyeksikan dengan proyektor agar dapat dilihat oleh sasaran; terlebih dahulu. Adakalanya media jenis ini disertai rekaman audio, tapi ada pula yang hanya visual saja. Beberapa jenis media proyeksi diam antara lain film bingkai (*slide*), film rangkai (*film strip*), overhead proyektor, proyektor opaque, *tachitoscope*, *microprojection* dengan micofilm.

Sadiman, dkk menyatakan bahwa, secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut:

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra.
3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
5. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

(Sadiman, dkk, 2010: 17)

Sementara, menurut Susilana dan Riyana (2008:10) mengungkapkan bahwa media pembelajaran memiliki nilai dan manfaat sebagai berikut:

1. Membuat konkret konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang dirasakan masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan secara langsung kepada siswa bisa dikonkretkan atau disederhanakan melalui pemanfaatan media pembelajaran.
2. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar.
3. Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil.
4. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat.

(Susilana dan Riyana, 2008: 10)

### **E. Media *Flip Chart***

Menurut Sadiman, dkk (2010: 36) beberapa jenis bagan/*chart* secara garis besar dapat digolongkan menjadi dua yaitu *chart* yang menyajikan pesan secara bertahap dan *chart* yang menyajikan pesannya sekaligus. *Chart* yang bersifat menunda penyampaian pesan antara lain, bagan balikan (*flip chart*) dan bagan tertutup (*hiden chart*). Sedangkan bagan/*chart* yang dapat menyampaikan pesan sekaligus ada beberapa macam, antara lain bagan pohon (*tree chart*) bagan arus (*flow chart*), bagan garis waktu (*time line chart*) dan *streem chart*.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan media *flip chart* sebagai alat bantu dalam menyampaikan pesan yang berhubungan dengan materi getaran ke siswa. Dalam pengertian yang sederhana menurut Susilana dan Riyana (2009: 87) *flip chart* adalah lembaran-lembaran kertas yang menyerupai album atau kalender berukuran 50 x 75 cm, atau ukuran yang lebih kecil 28 x 21 cm yang disebut sebagai *flip book* yang disusun dalam urutan yang diikat pada bagian atasnya.

Karakteristik yang ada pada *chart* (bagan) adalah:

1. Sederhana, mudah dilihat dan dibaca.
2. Tidak terlalu banyak konsep didalamnya, tidak harus terlalu rinci, serta tidak banyak digunakan kata-kata.
3. Warna-warna yang digunakan harus menambah kejelasan.

*Flip chart* hanya cocok untuk pembelajaran kecil yaitu 30 orang. *Flip chart* merupakan salah satu media cetakan yang sangat sederhana dan cukup efektif. Sederhana dilihat dari proses pembuatannya dan penggunaannya yang relatif mudah, dengan memanfaatkan kertas yang mudah dijumpai. Efektif, karena *flip chart* dapat dijadikan sebagai media (pengantar) pesan pembelajaran yang secara terencana ataupun secara langsung disajikan pada *flip chart*. penyajian materi pelajaran/informasi pada *flip chart* dapat berupa gambar-gambar, huruf-huruf, dan angka-angka.

Susilana dan Riyana menyatakan bahwa, *flip chart* sebagai media pembelajaran mempunyai berbagai kelebihan diantaranya yaitu:

1. Mampu menyajikan pesan pembelajaran secara ringkas dan praktis;
2. Dapat digunakan di dalam ruangan atau luar ruangan, karena pada penggunaannya *flip chart* tidak memerlukan aliran listrik;
3. Bahan pembuatan relatif murah, karena *flip chart* ini menggunakan kertas dan kayu untuk penyangga yang ada disekitar siswa;
4. Mudah dibawa kemana-mana (moveable);
5. Meningkatkan aktivitas belajar siswa.

(Susilana dan Riyana, 2009: 89-90)

Sedangkan kelemahan dalam menggunakan *flip chart* adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat *chart* atau bagan yang baik diperlukan waktu persiapan atau pembuatan yang cukup lama,

2. Perlu perawatan yang baik karena kertas mudah rusak ( kena air, lembab, luka dan sobek),
3. Perlu tempat yang cukup untuk penyimpanan,
4. Kurang bisa menggambar unsur gerak,
5. Perlu keterampilan menggambar / mendesain,
6. Tidak sesuai untuk peserta yang lebih dari 15-20 orang.

(Luluk, 2010)

Sedangkan untuk mendesain *flip chart* dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Tentukan tujuan pembelajaran, tujuan perlu dirumuskan lebih khusus apakah tujuan bersifat penguasaan kognitif, penguasaan keterampilan tertentu atau tujuan untuk penanaman sikap. Perlu juga tujuan dirumuskan secara operasional dalam bentuk indikator atau tujuan pembelajaran khusus (TPK).
2. Menentukan bentuk *flip chart*, secara umum *flip chart* ini terbagi ke dalam dua sajian, pertama *flip chart* yang hanya berisi lembaran-lembaran kosong yang siap diisi pesan pembelajaran, seperti halnya *whiteboard* berukuran kecil dan menggunakan spidol sebagai alat tulisnya. Kedua, *flip chart* berisi pesan-pesan pembelajaran yang telah disiapkan sebelumnya yang isinya berupa gambar, teks, grafik, bagan, dan lain-lain.
3. Membuat ringkasan materi, dalam menyajikannya pada *flip chart* tentunya materi pembelajaran harus disajikan hanya pokok-pokoknya saja.
4. Merancang draf kasar (sketsa), agar lebih menarik perhatian siswa. *Flip chart* hendaknya dilengkapi dengan gambar atau foto yang relevan dengan materi dan tujuan. Draft yang dimaksud di sini adalah sketsa yang langsung dibuatkan dilembaran-lembaran kertas *flip chart* dengan menggunakan pensil yang dapat dihapus jika sudah selesai dibuat. Membuat draf kasar diperlukan untuk mengantisipasi kesalahan dalam pembuatan serta mengatur tata letak yang baik, selain itu diperlukan juga untuk memudahkan pewarnaan.
5. Memilih warna yang sesuai, seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa fungsi dari sebuah media adalah untuk menarik perhatian siswa, untuk itu dalam pewarnaan di dalam *flip chart* ini diperlukan warna yang lebih variatif
6. Menentukan ukuran dan bentuk huruf yang sesuai.

(Susilana dan Riyana, 2008: 90-94)

Setelah membuat *flip chart*, seorang guru juga harus mengetahui juga memahami cara menggunakannya agar pembelajaran lebih efektif. Untuk itu,

Susilana dan Riyana (2008: 94-95) merumuskannya sebagai berikut:

1. Mempersiapkan diri, dalam hal ini guru perlu menguasai bahan pembelajaran dengan baik, memiliki keterampilan untuk menggunakan media tersebut.
2. Penempatan yang tepat. Perhatikan posisi penampilan, atau sedemikian rupa sehingga dapat dilihat dengan baik oleh semua siswa yang ada diruangan kelas

- tersebut. Untuk memastikan bahwa posisi sudah tepat perlu menanyakannya pada siswa apakah sudah terlihat dengan baik atau belum.
3. Pengaturan siswa. Untuk hasil yang baik, perlu pengaturan siswa. Misalnya siswa dibentuk menjadi setengah lingkaran, perhatikan juga siswa dengan baik agar memperoleh pandangan yang baik.
  4. Perkenalkan pokok materi. Materi yang disajikan terlebih dahulu diperkenalkan kepada siswa pada saat awal membuka pelajaran, cara yang dapat dilakukan misalnya dengan bercerita, atau mengkaitkan dengan materi yang akan disampaikan.
  5. Sajikan gambar, setelah masuk pada materi, mulailah memperlihatkan lembaran-lembaran *flip chart* dan berikan keterangan yang cukup.
  6. Beri kesempatan siswa untuk bertanya. Guru hendaknya memberikan stimulus agar siswa mau bertanya, meminta klarifikasi apakah materi yang disampainya jelas dipahami atau masih kurang jelas.
  7. Menyimpulkan materi. Seperti umumnya kegiatan pembelajaran diakhiri dengan kesimpulan. Kesimpulan tidak harus oleh guru namun justru siswalah yang harus menyimpulkan materi yang diperkuat oleh guru. Dalam menyimpulkan ini jika dirasa perlu maka siswa atau guru kembali membuka beberapa *flip chart* yang dianggap penting.

#### **F. Remediasi Menggunakan Metode Demonstrasi Berbantuan Media *Flip Chart***

Remediasi adalah usaha yang dilakukan untuk memperbaiki konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmunan. Adapun bentuk kegiatan remediasi berupa pengajaran ulang menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *flip chart*. Sedangkan tahapan dalam remediasi menggunakan metode demonstrasi berbantuan media *flip chart* adalah sebagai berikut:

##### **1. Analisis Hasil Diagnosis**

Diagnosis miskonsepsi siswa adalah suatu proses pemeriksaan terhadap siswa yang diduga mengalami miskonsepsi pada materi getaran. Melalui kegiatan diagnosis dapat diketahui para siswa yang perlu mendapatkan bantuan.

Dalam hal ini miskonsepsi siswa dilihat secara individual karena ada kemungkinan masalah yang dihadapi siswa satu dengan siswa yang lainnya tidak

sama. Hal yang dilakukan adalah memberikan tes awal (*pre-test*) berupa tes diagnostik kemudian menganalisis tes awal (*pre-test*) siswa.

## 2. Menemukan Penyebab Miskonsepsi

Sebelum merancang kegiatan remedial, terlebih dahulu diketahui mengapa siswa mengalami miskonsepsi. Faktor penyebab miskonsepsi ini harus diidentifikasi terlebih dahulu, karena gejala yang sama yang ditunjukkan oleh siswa dapat ditimbulkan oleh sebab yang berbeda. Penyebab ini akan berpengaruh terhadap pemilihan jenis kegiatan remedial. Hal yang perlu dilakukan yaitu menafsirkan kesulitan tiap siswa sesuai hasil test awal (*pre-test*), yaitu melihat pilihan jawaban siswa dan menentukan konsep mana yang keliru.

Penelitian Hamdani (2007) menemukan sejumlah kesalahan konsepsi pada materi getaran. Di antaranya:

1. Gerak sembarang yang diakibatkan oleh bunyi disebut getaran.
2. Keliru menentukan arti satu getaran dan bagian-bagiannya.
3. Simpangan adalah jarak maksimum dari titik keseimbangan.
4. Simpangan dan amplitudo adalah besaran yang sama.
5. Periode adalah jumlah getaran yang terjadi.
6. Frekuensi adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu getaran.
7. Saat benda bergerak cepat periode dan frekuensinya sama.
8. Saat benda bergerak lambat periode dan frekuensinya sama.
9. Frekuensi pada ayunan dipengaruhi oleh massa, panjang tali dan amplitudo.
10. Frekuensi pada ayunan dipengaruhi oleh massa dan panjang tali.

11. Frekuensi pada ayunan dipengaruhi oleh panjang tali dan amplitudo.

12. Frekuensi pada pegas dipengaruhi massa dan amplitudo.

Jadi, siswa yang terlibat dalam penelitian yang diusulkan ini adalah siswa yang mengalami miskonsepsi sesuai dengan temuan Hamdani (2007).

### 3. Menyusun Rencana Kegiatan Remedial

Setelah diketahui siswa-siswa yang perlu mendapatkan remediasi, topik-topik yang belum dikuasai setiap siswa, serta faktor penyebab kesulitan, langkah selanjutnya adalah menyusun rencana pembelajaran. Menyusun rencana kegiatan dalam penelitian ini yaitu memberikan *treatment* dengan menggunakan metode demonstrasi dengan bantuan media *flip chart* yang disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran serta mengacu pada miskonsepsi yang ditemukan oleh Hamdani (2007). Selanjutnya, penentuan kualitas RPP dikoreksi oleh beberapa ahli. Dalam hal ini yang ahli adalah dosen pendidikan Fisika FKIP UNTAN.

### 4. Melaksanakan Kegiatan Remedial

Setelah tahap penyusunan rencana remediasi disusun, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan remedial. Pelaksanaan kegiatan remedial sebaiknya dilakukan sesegera mungkin, karena semakin cepat siswa yang dibantu mengatasi kekeliruan yang dihadapinya, semakin besar kemungkinan siswa tersebut berhasil dalam belajarnya karena tidak mengalami kekeliruan.

## **G. Materi Fisika Tentang Getaran Pada Buku Teks.**

### 1. Gerak Periodik

Suatu gerak yang berulang pada selang waktu yang tetap disebut gerak periodik. Pemecahan dari persamaan gerak periodik selalu dapat dinyatakan

dalam bentuk fungsi sinus atau cosinus. Fungsi seperti ini disebut fungsi harmonik. Gerak dengan persamaan fungsi sinus disebut gerak harmonik sederhana.

Setiap gerak yang berulang dalam selang waktu yang tetap adalah periodik. Jika geraknya adalah bolak-balik pada jalan yang sama, gerak ini disebut isolasi atau getaran. Satu getaran (vibrasi) atau satu osilasi adalah satu gerak pulang pergi. Periode getaran ( $T$ ) adalah waktu yang diperlukan untuk satu getaran. Frekuensi getaran ( $f$ ) adalah jumlah getaran dalam satu satuan waktu. Posisi saat resultan gaya sama dengan nol disebut posisi setimbang. Simpangan ( $x$ ) adalah jarak (linear atau sudut) dari partikel berisolasi dari keadaan setimbang. Amplitudo ( $A$ ) adalah simpangan maksimum atau terbesar (Sutrisno, 1997: 68).

## 2. Getaran pada Pegas

Jika suatu partikel bergetar sekitar satu posisi setimbang, sedangkan gaya pada partikel sebanding dengan jarak partikel dari posisi setimbang, maka partikel sebanding dengan jarak partikel dari posisi setimbang, maka partikel tersebut melakukan gerak harmonik sederhana. Gaya itu mengembalikan partikel ke posisi setimbang dan disebut gaya balik.

Jika gaya digunakan untuk menarik kawat tidak terlalu besar, maka pertambahan panjang kawat adalah sebanding dengan gaya yang bekerja. Hal ini ditemukan oleh Robert Hooke (1635-1703) seorang kenalan Newton. Hukum Hooke dapat dinyatakan sebagai berikut: jika sebuah benda diubah bentuknya, maka benda itu akan melawan perubahan bentuk (deformasi) dengan gaya yang sebanding dengan besar deformasi, asalkan deformasi ini tidak terlalu besar.

Untuk deformasi dalam satu dimensi, atau perubahan panjang saja, maka Hukum Hooke dapat ditulis sebagai:

$$F = -kx \quad \dots(2.1)$$

Keterangan:

- $F$  = gaya ( N)
- $k$  = tetapan pembeding (N/m)
- $x$  = perubahan panjang (m)

Tanda negatif berarti gaya ke arah kiri bila  $x$  positif, dan ke arah kanan bila  $x$  negatif. Jadi, gaya pada partikel selalu menuju posisi setimbang  $x = 0$ .

Dari hukum II Newton diperoleh hubungan

$$F = -kx = m \frac{d^2x}{dt^2} \text{ atau } m \frac{d^2x}{dt^2} + kx = 0 \quad \dots(2.2)$$

Persamaan ini mengandung turunan terhadap fungsi  $x$ , sehingga disebut persamaan diferensial. Untuk mendapatkan posisi partikel terhadap waktu fungsi  $x(t)$  harus ditemukan yang memenuhi persamaan di atas.

Persamaan (2.2), dapat ditulis sebagai:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = - \frac{k}{m} x \quad \dots(2.3)$$

Dari persamaan (2.3) fungsi  $x$  jika diturunkan dua kali terhadap  $t$  diperoleh hasil yang negatif dari fungsi tersebut yang dikalikan dengan suatu tetapan. Dari kalkulus diferensial fungsi sinus atau cosinus memenuhi sifat ini. Misalnya

$$\frac{d}{dt} (\cos t) = - \sin t \text{ dan}$$

$$\frac{d^2}{dt^2} (\cos t) = - \frac{d}{dt} (\sin t) = - \cos t$$

Lebih umum lagi, persamaan (2.3) juga dipenuhi oleh fungsi

$$x(t) = A \cos (\omega t + \delta) \quad \dots(2.4)$$

dimana  $A$ ,  $\omega$ , dan  $\delta$  adalah tetapan. Jika persamaan (2.4) diturunkan dua kali, maka diperoleh,

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} x(t) &= \frac{d}{dt} A \cos (\omega t + \delta) \\ &= - A \omega \sin (\omega t + \delta) \end{aligned}$$

dan

$$\frac{d^2}{dt^2} x(t) = - A \omega^2 \cos (\omega t + \delta) \quad \dots(2.5)$$

sedang

$$\frac{k}{m} x(t) = \frac{k}{m} A \cos (\omega t + \delta) \quad \dots(2.6)$$

Jelas bahwa persamaan (2.3) dipenuhi, jika

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} x(t) + \frac{k}{m} x(t) &= 0 \text{ atau} \\ - A \omega \sin (\omega t + \delta) + \frac{k}{m} A \cos (\omega t + \delta) &= 0 \end{aligned}$$

Jika  $\omega^2 = \frac{k}{m}$ , maka fungsi  $x(t) = A \cos (\omega t + \delta)$  adalah solusi dari persamaan diferensial osilator harmonik. Harga tetapan-tetapan  $A$  dan  $\delta$  masih mempunyai harga sembarang. Hal ini berarti bahwa untuk setiap harga  $A$  dan  $\delta$ , fungsi  $x(t) = A \cos (\omega t + \delta)$  adalah solusi persamaan (2.2) ada banyak sekali, tergantung pada harga  $A$  dan  $\delta$ . Ini adalah sifat umum dari persamaan diferensial orde dua. Orde dari persamaan ditentukan oleh turunan yang tertinggi dalam persamaan. Karena persamaan diferensial ini adalah orde dua, maka ada dua tetapan yang tidak tentu. Ini tidak lain adalah dua tetapan integrasi yang timbul, karena harus dilakukan

integral dua kali agar diperoleh  $x(t)$ . Agar jelas, maka harga  $A$  dan  $\delta$  untuk suatu gerak harmonik ditentukan oleh keadaan partikel pada awal gerak. Jika waktu  $t$  pada persamaan (2.4) kita tambah dengan  $\frac{2\pi}{\omega}$ , maka diperoleh:

$$\begin{aligned}x &= A \cos \left\{ \omega \left( t + \frac{2\pi}{\omega} \right) + \delta \right\} \\ &= A \cos (\omega t + 2\pi + \delta) \\ &= A \cos (\omega t + \delta) \quad \dots(2.7)\end{aligned}$$

Jadi, fungsi kembali pada harga semula setelah selang waktu  $\frac{2\pi}{\omega}$ , sehingga  $\frac{2\pi}{\omega}$  adalah periode gerak ( $T$ ) (Sutrisno, 1997: 68-72). Karena  $\omega^2 = \frac{k}{m}$ , maka

diperoleh persamaan yang berlaku untuk gerak periodik pada pegas:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \text{ atau} \quad \dots(2.8)$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} \quad \dots(2.9)$$

Keterangan:

$T$  = periode getaran (s)

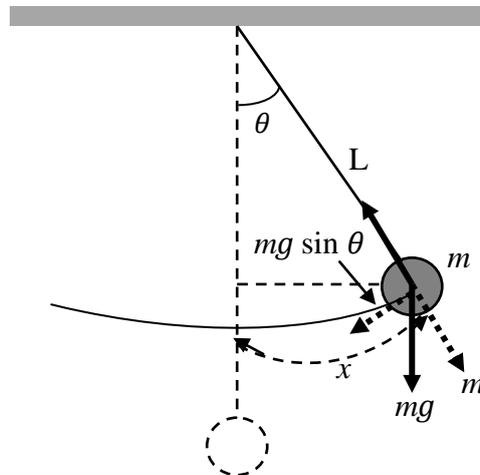
$m$  = massa (kg)

$k$  = tetapan pembeding (N/m)

$f$  = frekuensi ( $s^{-1}$  atau Hz)

$\pi$  = 3,14 (Giancolli, 2001: 371).

### 3. Getaran pada Ayunan Sederhana



GAMBAR 2.2: Getaran Pada Bandul Sederhana (Giancolli, 2001: 375)

Ayunan sederhana terdiri dari sebuah benda kecil (bola pendulum) yang digantungkan pada ujung tali ringan. Gerak bolak-balik pendulum sederhana dengan gesekan yang dapat diabaikan menyerupai gerak harmonis sederhana.

Simpangan pendulum sepanjang busur dinyatakan dengan  $x = L \theta$ , dimana  $\theta$  adalah sudut yang dibuat tali dengan garis vertikal dan  $L$  adalah panjang tali. Dengan demikian, jika gaya pemulih sebanding dengan  $x$  atau dengan  $\theta$  gerak tersebut adalah harmonis sederhana. Gaya pemulih adalah komponen berat,  $mg$ .

$$F = - mg \sin \theta \quad \dots(2.10)$$

dimana tanda minus, berarti bahwa gaya mempunyai arah berlawanan dengan simpangan sudut  $\theta$ . Karena  $F$  sebanding dengan sinus  $\theta$  dan tidak dengan  $\theta$  itu sendiri, gerakan tersebut bukan gerak harmonik sederhana. Jika  $\theta$  kecil maka  $\sin \theta$  hampir sama dengan  $\theta$  jika dinyatakan dalam radian. Untuk sudut yang lebih kecil dari  $15^\circ$ , perbedaan antara  $\theta$  (dalam radian) dan  $\sin \theta$  lebih kecil dari 1 persen, sehingga:

$$F = - mg \sin \theta \approx - mg \theta$$

Dengan menggunakan  $x = L \theta$ , maka diperoleh:

$$F \approx - \frac{mg}{L} x$$

Dengan demikian untuk simpangan yang kecil, gerak tersebut pada intinya merupakan harmonis sederhana, karena persamaan ini sesuai dengan Hukum Hooke,  $F = - kx$ , dimana konstanta pembeding adalah  $k = \frac{mg}{L}$ . Periode pendulum sederhana dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan (2.13), dimana  $k$  diganti dengan  $\frac{mg}{L}$ :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\frac{mg}{L}}}$$
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \text{ atau} \quad \dots(2.11)$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{L}} \quad \dots(2.12)$$

Keterangan:

- T = periode getaran (s)
- L = panjang tali (m)
- g = percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )
- f = frekuensi ( $s^{-1}$  atau Hertz)
- $\pi = 3,14$  (Giancolli, 2001: 375-376).

#### 4. Hubungan frekuensi dan perioda

Telah disebutkan bahwa frekuensi menyatakan banyaknya getaran dalam satu sekon. Sementara periode menyatakan waktu yang diperlukan untuk satu kali getaran. Berarti, antara frekuensi dengan periode terdapat hubungan, yaitu:

$$f = \frac{1}{T} \text{ atau}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

Keterangan:

$f$  = frekuensi ( $s^{-1}$  atau Hz)

$T$  = perioda (s) (Mangunwiyoto, 2005: 57).

Bila benda melakukan  $n$  kali getaran dalam waktu  $t$  sekon, maka

frekuensinya dinyatakan dengan persamaan

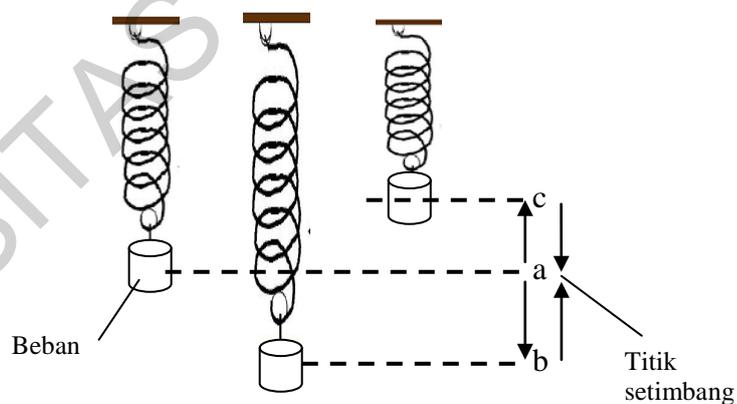
$$f = \frac{n}{t}$$

Keterangan:

$n$  = jumlah getaran

$t$  = waktu (s) (Mangunwiyoto, 2005: 57).

a. Pada Pegas



GAMBAR 2.3: Getaran Pada Pegas (Kanginan, 2007: 136)

Periode dan frekuensi pada pegas:

(1) Tidak bergantung pada amplitudo.

(2) Bergantung pada massa beban (Kanginan, 2007: 137).

b. Pada Ayunan sederhana

Periode dan frekuensi pada ayunan sederhana:

- (1) Tidak bergantung pada amplitudo
- (2) Bergantung pada massa beban
- (3) Bergantung pada panjang tali (Kanginan, 2007: 138).

UNIVERSITAS TANJUNGPURA