

II. TINJAUAN PUSTAKA

A Penelitian dan Pengembangan

Penelitian merupakan proses yang ditempuh untuk memperoleh fakta-fakta atau prinsip-prinsip yang belum pernah ditemukan sebelumnya. Proses ini bisa berupa penyelidikan, pencarian ataupun percobaan. Secara umum tujuan penelitian menurut Sugiyono (2011: 4) terdiri dari tiga macam yaitu yang bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan. Penemuan berarti data yang diperoleh dari penelitian itu adalah data yang benar-benar baru yang sebelumnya belum pernah diketahui. Pembuktian berarti data yang diperoleh itu digunakan untuk membuktikan adanya keragu-raguan terhadap informasi atau pengetahuan tertentu. Sedangkan pengembangan berarti memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada.

Metode penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2011: 407) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Salah satu pengembangan di bidang pendidikan adalah perangkat pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran menurut Badarudin (2011:1),

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu serangkaian proses dalam menghasilkan atau memperbaiki suatu produk dengan langkah-langkah tertentu kemudian divalidasi berdasarkan teori pengembangan yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan.

Proses dalam hal ini meliputi langkah-langkah kegiatan penyelidikan, pengumpulan, pengolahan, analisis, penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif serta pengembangan produk untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada.

Sedangkan penelitian pengembangan pembelajaran adalah suatu serangkaian proses dalam menghasilkan atau memperbaiki suatu produk pembelajaran dengan langkah-langkah tertentu kemudian divalidasi berdasarkan teori pengembangan yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dihasilkan dapat berupa perangkat keras (*hardware*) ataupun perangkat lunak (*software*). Produk perangkat keras dalam pembelajaran misalnya berupa RPP, LKS, buku teks dan produk perangkat lunak misalnya berupa penerapan teori-teori yang diperoleh dari pembelajaran.

B Buku Siswa Menerapkan *Mind Mapping* Berbasis *Scientific Approach*

Media sering diartikan sebagai alat yang menjadi perantara atau dalam pembelajaran bisa artikan sebagai komponen sumber belajar yang mengandung materi yang dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis dan bersikap aktif sehingga proses belajar berlangsung . Dalam bahasa latin *media* merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti

perantara atau pengantar. Berikut ini adalah beberapa definisi mengenai media menurut Sadiman, dkk. (2010: 6) diantaranya:

1. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) di Amerika, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi.
2. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.
3. Briggs berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku, film, kaset, film bingkai adalah contoh-contohnya.

Media belajar menurut Susilana dan Riyana (2007: 6) terdiri dari dua unsur yang saling berkaitan, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya atau perangkat lunak (*message/software*).

Salah satu contoh dari perangkat yang digunakan untuk menyajikan pesan atau konten seperti komputer, televisi, proyektor, dan buku cetak sedangkan perangkat lunak seperti program atau aplikasi yang digunakan dalam perangkat keras.

Banyaknya jenis media pembelajaran tersebut membantu siswa untuk memilih media yang sesuai dengan minatnya masing-masing sehingga memudahkan siswa untuk mempelajari pelajaran. Namun dari jenis media pembelajaran tersebut yang menjadi media sentral dalam pembelajaran adalah buku pelajaran sesuai dengan pernyataan Supriadi (2000: 46) yang mengungkapkan bahwa media instruksional yang dominan perannya di kelas dan bagian sentral dalam sistem pendidikan adalah bahan ajar atau buku pelajaran.

Sehingga buku pelajaran adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan. Hal tersebut yang tertulis dalam Permendiknas nomor 11 tahun 2005.

Pada kurikulum 2013 buku pelajaran terdiri dari 2 macam yaitu buku pegangan guru dan buku pegangan siswa. Buku pegangan guru disebut buku guru dan buku pegangan siswa disebut buku siswa. Hal itu berarti buku guru dan buku siswa sama wajibnya. Khususnya siswa, adanya buku siswa sangat membantu siswa untuk tidak bergantung dengan kehadiran guru.

Oleh sebab itu, buku siswa harus berkualitas sehingga dapat menjadi rujukan belajar yang baik bagi siswa dan bermanfaat secara maksimal. Buku dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria buku berkualitas yaitu memperhatikan komponen-komponen tertentu menurut Muzakir (2013: 13-15) meliputi:

1. Komponen Dasar

Komponen ini adalah bagian-bagian yang dijadikan acuan atau rujukan dalam menilai atau mengevaluasi sebuah buku teks sebagai berikut:

- a. Aspek isi/materi, yang umumnya dinilai berdasarkan kesesuaiannya dengan kurikulum, relevansi materi tersebut dengan tujuan

- pendidikan, kebenarannya dari segi ilmu bahasa dan ilmu sastra, dan kesesuaiannya dengan perkembangan kognitif siswa;
- b. Aspek penyajian, yang dinilai dalam hal pencantuman tujuan pembelajaran, pentahapan pembelajaran, kemenarikan bagi siswa, kemudahan untuk dipahami, kemampuannya membangkitkan keaktifan siswa, keterhubungan antar bahan, dan ketersediaan soal dan latihan;
 - c. Aspek bahasa/keterbacaan, yang biasanya dinilai dari penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar, penggunaan bahasa yang dapat meningkatkan daya nalar dan daya cipta siswa, penggunaan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa dan tingkat perkembangannya, penggunaan paragraf yang padu dan efektif, dan relevansi materi dengan ilustrasinya;
 - d. Aspek grafika berupa penggunaan bahan yang kuat dan berkualitas, penggunaan format yang terstandar, desain kulit yang menarik, sederhana dan ilustratif, desain isi yang mudah dibaca dan mendukung materi buku, cetakan yang bersih, jelas dan kontras, dan penjilidan yang baik dan kuat;
 - e. Aspek keamanan, yang dinilai berdasarkan nilai budaya yang sadar akan keanekaragaman dan keaktualan, norma yang tidak bertentangan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku, moral yang menghormati kerukunan hidup umat/antar umat beragama dan menghormati ajaran agama, dan menghormati martabat kemanusiaan dalam konteks global.

2. Komponen Penyempurna

Sedangkan komponen penyempurna meliputi:

- a. Warna, yakni penggunaan warna yang alami/natural pada foto atau gambar faktual yang dimuat dalam buku teks untuk ilustrasi, seperti warna bendera kita merah-putih, bukan hitam-putih;
- b. Glosarium, yakni kamus kosakata atau glosari yang disediakan di bagian akhir buku teks untuk memudahkan pencarian kata yang tidak diketahui;
- c. Indeks, yakni daftar kata atau indeks dari kata-kata yang dimuat dan digunakan dalam buku tersebut yang dibuat dan diletakkan di bagian akhir buku sesudah glosari;
- d. Ukuran font antara 12 – 14 *pts* untuk *Times New Roman*, atau yang sebanding dengannya untuk jenis font lain, kecuali judul maka disesuaikan dengan kebutuhan.

3. Komponen Pelengkap

Komponen ini merupakan bagian-bagian yang melengkapi dan menunjang kesempurnaan sebuah buku. Komponen pelengkap meliputi:

- a. Buku petunjuk guru yang berisi pedoman, cara pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan lain-lain yang dapat dijadikan oleh guru sebagai tuntunan dalam menjalankan tugasnya;
- b. Bahan rekaman berupa kaset atau cdrom yang digunakan untuk bahan menyimak seperti pidato, ceramah, khutbah, berita, pembacaan puisi, drama, dan lain sebagainya, atau setidaknya tersedia transkrip dari bahan untuk menyimak yang dapat dibacakan

oleh guru;

- c. Buku kerja siswa yang berisi tugas-tugas, kegiatan, latihan, dan lain-lain yang harus dilakukan siswa di luar jam belajar dalam kelas;
- d. Buku sumber untuk memperluas memperkaya pemahaman dan pengertian materi yang tertulis di dalam buku teks.

Dalam pembelajaran media akan digunakan oleh siswa jika media tersebut menarik, begitu juga dengan keberadaan buku siswa. Siswa akan senang menggunakan buku siswa jika buku tersebut menarik dan tidak membosankan. Salah satu solusi supaya buku siswa menarik perhatian siswa dinyatakan oleh Arsyad (2011: 91),

Beberapa cara untuk menarik perhatian pada media berbasis teks adalah warna, huruf dan kotak. Warna digunakan sebagai penuntun dan penarik perhatian kepada informasi yang penting, misalnya kata kuncidapat diberi tekanan dengan warna merah. Selanjutnya huruf yang dicetak tebal atau dimiringkan memberikan penekanan pada kata kunci atau judul. Informasi penting dapat pula diberi tekanan dengan menggunakan kotak. Penggunaan garis bawah sebagai alat penuntun sedapat mungkin dihindari karena membuat kata itu sulit dibaca.

Oleh karena itu buku siswa harus memuat warna, huruf, kotak atau yang lainnya sehingga Buzan mencetuskan *mind mapping* sebagai solusi agar buku tidak membosankan untuk dibaca siswa. *Mind mapping* didefinisikan oleh Buzan dan Barry (1993: 59 dan 84) bahwa *a mind map is powerful graphic technique which provides a universal key to unlock the potential of the brain. It harnesses the full range of cortical skills – word, image, number, logic, rhythm, colour and spatial awareness – in a single, uniquely powerful manner. In so doing, it give you a freedom to roam the infinite expanses of your brain.*

Dari pengertian tersebut dapat kita simpulkan bahwa peta pikiran merupakan suatu teknik grafik yang sangat ampuh dan menjadi kunci yang universal untuk membuka potensi dari seluruh otak, karena menggunakan seluruh keterampilan yang terdapat pada bagian neo-korteks dari otak atau yang lebih dikenal sebagai otak kiri dan otak kanan.

Mind map menurut Buzan (2005: 4) adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi ke luar otak. *Mind map* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran kita. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan untuk memudahkan dalam pencatatan *mind mapping* dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Mind mapping menurut Putra dan Bayu (2010: 179-180) sebagai berikut:

Mind mapping merupakan salah satu bentuk *blueprint* tentang apa yang sedang kita pikirkan tentang suatu permasalahan suatu ide, materi atau bentuk pemikiran lainnya yang tertulis dengan menggunakan prinsip kerja pikiran manusia. Prinsip kerja pikiran manusia yaitu asosiasi, skema, serta pembentukan representasi mental. Pembuatannya berdasarkan kata kunci yang mendasari tiap ide pikiran suatu materi sehingga untuk mencatatnya tidak perlu menuliskan kembali semua kata melainkan hanya kata kunci yang mewakili maksud pemikiran. Oleh karena itu pembuatan *mind mapping* mendorong kita untuk membuat gambar, sketsa, yang menunjukkan representasi mental ide materi

Pembuatan *mind mapping* yang tidak perlu menuliskan kembali semua kata dan hanya menggunakan kata kunci dapat menghemat pencatatan sehingga lebih efisien dan efektif. Selain itu pikiran manusia lebih mudah bekerja secara asosiasi, skema dan pembentukan mental sehingga *mind mapping* baik digunakan sebagai alat untuk memudahkan memahami materi pembelajaran.

Senada dengan definisi *mind map* menurut Windura (2009: 16),

Mind mapping adalah *thinking tool* yang sudah pasti menjamin penggunaan seluruh potensi dan kemampuan otak dalam berpikir, bekerja, belajar secara maksimal.

Dalam pembelajaran, seorang guru dapat menggunakan suatu pendekatan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Pendekatan atau teknik mengajar yang bisa digunakan menurut Firdaus (2010: 357),

Mind mapping adalah prinsip pendekatan pembelajaran ini adalah sebuah alat bantu untuk berfikir kritis, kreatif, efektif, dan inovatif. Pada dasarnya *mind map* adalah sebuah diagram atau grafik yang digunakan untuk merepresentasikan kata-kata, ide, pekerjaan, atau hal lain yang terhubung dan tersusun secara radial mengelilingi sebuah kata yang mengandung ide utama (*main idea*).

Mind mapping menurut Aini, dkk (2012: 18-19),

Sebuah strategi dalam pembelajaran yang berusaha mengaktifkan otak kanan dan otak kiri bekerja secara seimbang. Dalam *mind mapping* terdapat gambar, warna, garis, dan kata-kata yang bisa menolong untuk lebih baik dalam mengingat, menuangkan ide, menghemat, dan memanfaatkan waktu.

Pembelajaran yang inovatif menurut Permatasari, dkk (2013: 29) bisa dilakukan salah satunya dengan cara menggunakan *mind mapping program* yang disajikan dalam bentuk kata dan gambar. Siswa diberikan kata kunci (*keyword*) yang dapat memberikan efek stimulasi baik dalam logika berpikir maupun secara emosional. Sedangkan gambar yang dipilih disesuaikan dengan asosiasi terhadap kata kunci sehingga mengaktifkan kelima indra dan kreativitas. Dari penggunaan gambar, informasi yang dicatat seolah-olah bisa didengar, disentuh, dirasakan, dicium, dan dilihat. Tidak hanya menstimulus panca indera saja.

Jika metode mengajar yang digunakan guru tidak melibatkan sisi kreatif atau belahan otak kanan siswa menurut Imaduddin dan Unggul (2012: 65) materi pelajaran fisika tersebut menjadi kurang menarik untuk dipelajari bagi siswa dan siswapun menjadi bosan. Akibatnya siswa tersebut tidak memahami materi pelajaran yang diajarkan oleh guru. Siswa yang tidak memahami materi pelajaran yang diajarkan guru tentu akan menyulitkan siswa dan menyebabkan ketidakmampuan dalam menyelesaikan suatu soal. Hal tersebut tentu akan menurunkan prestasi belajarnya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa *mind mapping* merupakan teknik dengan menggunakan gambar-gambar atau simbol-simbol serta berbagai warna untuk percabangannya dengan mengandung maksud tertentu sehingga melibatkan kerja otak kanan dan kiri akibatnya muncul sebuah emosi, kesenangan, dan kreativitas seseorang. Kebanyakan siswa cenderung lebih mudah belajar secara visual dan lebih mudah mengingat tentang apa yang telah dilihat sehingga media pembelajaran di sekolah akan menjadi lebih menarik perhatian siswa jika dilengkapi dengan gambar-gambar atau ilustrasi lainnya seperti pada *mind mapping*.

Adapun *mind mapping* sendiri terbagi atas beberapa bagian yang harus diperhatikan, menurut Buzan (1993: 97- 100) sebagai berikut:

1. Pusat peta pikiran atau *central topic* merupakan ide atau gagasan utama.
2. Cabang utama; cabang tingkat pertama yang langsung memancar dari pusat peta pikiran.
3. Cabang; merupakan pancaran dari cabang utama yang dapat dituliskan ke segala arah.

4. Kata; ditulis menggunakan kata kunci saja.
5. Gambar; dapat menggunakan gambar-gambar yang disukainya
6. Warna; gunakan warna-warni yang menarik dalam peta pikiran minimal 3 warna.

Mind mapping menurut Aini, dkk (2012: 22) merupakan sebuah organisator yang kategori utamanya menyebar dari ide pusat dan sub-kategori diwakili cabang-cabang dari cabang yang lebih besar. Guru dapat menggunakan *mind mapping* untuk meningkatkan pembelajaran dan sangat bermanfaat bagi pelajar yang belajar secara visual sebagai alat ilustrasi yang membantu berpikir secara teratur, dimanfaatkan sebagai media ketika melakukan pembelajaran dan memudahkan membuat hubungan antar konsep yang berkaitan satu sama lain.

Berdasarkan pernyataan di atas disimpulkan bahwa *mind mapping* terdiri dari ide pusat, sub kategori diwakili cabang-cabang terdiri dari cabang utama dan cabang selanjutnya dari setiap sub bab sampai ide pusat, kata kunci, gambar dan warna.

Setelah mengetahui bagian-bagian *mind mapping* maka kita dapat membuat *mind mapping* dengan langkah menurut Suratmi dan Fivin (2013: 396) sebagai berikut:

1. Menyediakan kertas kosong tak bergaris, pena dan pensil warna, otak, dan imajinasi.
2. Mulai menulis dari bagian tengah kertas permukaan dari secarik kertas kosong yang diletakkan dalam posisi memanjang. Memulai dari tengah-tengah permukaan kertas akan memberikan keluasan bagi cara kerja otak untuk memencar ke luar ke segala arah, dan mengekspresikan diri lebih bebas dan alami.

3. Gunakan sebuah gambar untuk gagasan sentral Anda. Suatu gambar bernilai seribu kata dan membantu Anda menggunakan imajinasi.
4. Gunakan warna pada seluruh *mind map*. Warna sama menariknya dengan gambar, warna juga membuat *mind map* lebih hidup, menambah energi bagi cara berpikir kreatif, dan menyenangkan.
5. Hubungkan cabangcabang utama ke gambar sentral dan hubungkan cabang-cabang tingkat, dengan menghubungkan cabang-cabang kita akan lebih mudah memahami dan mengingat.
6. Buatlah cabang-cabang *mind map* berbentuk melengkung bukannya garis lurus. Garis lurus membosankan otak
7. Gunakan satu kata kunci untuk setiap baris. Kata kunci tunggal meningkatkan daya ingat dan fleksibilitas *mind map*.
8. Gunakan gambar di seluruh *mind map* seperti gambar sentral. Setiap gambar bernilai seribu kata.

Selain langkah-langkah di atas, ada beberapa langkah pembuatan *mind mapping* menurut Putra dan Bayu (2010: 182) sebagai berikut:

1. Tentukan ide pikiran materi di tengah kertas. Ditulis dengan huruf kapital disertai simbol atau gambar.
2. Tuliskan informasi yang mendukung ide pikiran. Yang paling berkaitan dan mendukung pikiran pokok diletakkan yang paling dekat dengan sentral. Penulisan harus singkat. Tambahkan simbol atau warna. Hubungkan dengan garis bebas.
3. Tidak ada pola tertentu untuk penentuan posisi
4. Gunakan hubungan silang antar informasi jika memang ada keterkaitan diantara keduanya.

Langkah-langkah pembuatan *mind mapping* yang lain juga dijelaskan oleh Buzan (1988: 10-11) sebagai berikut:

1. Mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar. Memulai dari tengah memberi kebebasan kepada

otak untuk menyebar ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas dan alami.

2. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral. Gambar bermakna seribu kata dan membantu kita menggunakan imajinasi. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat kita tetap terfokus, membantu kita berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak kita.
3. Gunakan warna. Bagi otak, warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat *mind map* lebih hidup, menambah energi kepada pemikiran kreatif, dan menyenangkan.
4. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya. Alasannya, otak bekerja menurut asosiasi. Otak senang mengaitkan dua (tiga atau empat) hal sekaligus. Bila kita menghubungkan cabang-cabang, kita akan lebih mudah mengerti dan mengingat.
5. Buatlah garis melengkung, bukan garis lurus. Alasannya, garis lurus akan membosankan otak. Cabang-cabang melengkung dan organik, seperti cabang-cabang pohon, jauh lebih menarik di mata.
6. Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis. Alasannya, kata kunci tunggal memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada *mind map*. Setiap kata tunggal atau gambar adalah seperti pengganda, menghasilkan sederet asosiasi dan hubungannya sendiri. Bila karenanya lebih bisa memicu ide dan pikiran baru.

7. Gunakan gambar. Alasannya, gambar, seperti gambar sentral, setiap gambar bermakna seribu kata. Jadi, bila kita hanya mempunyai 10 gambar di dalam *mind map* kita, *mind map* kita sudah setara dengan 10.000 kata catatan.

Langkah-langkah pembuatan *mind mapping* juga dijelaskan Olivia (2010: 4-9)

1. Mulai dari tengah; membuat sketsa gambar yang menimbulkan masalah atau ide solusi pada bidang fokus ditengah-tengah selembor kertas kosong.
2. Nyalakan ide; tulis setiap gagasan yang muncul dalam pikiran anda. Hubungkan setiap ide kepada gambar atau kata yang ada di tengah dengan sebuah garis. Gunakan kata kunci dan simbol untuk mencatat ide. Gunakan pena berwarna atau spidol, gambar atau tulisan dengan huruf menarik.
3. Buat asosiasi bebas; tariklah garis utama dengan warna yang berbeda untuk memudahkan melihat pengelompokan masalah. Gunakan krayon atau pensil warna yang kontras dan meriah.
4. Berpikir cepat; berpikir secepat mungkin selama tidak lebih dari 20 menit.
5. Jangan menilai; jangan mengevaluasi kualitas ide anda, hanya tuangkan saja ide anda pada kertas hingga membentuk suatu pemetaan pikiran.
6. Pecahkan penghalang; buat gagasan baru di belakang gagasan yang telah ada. Apabila anda melihat hubungan antara gagasan baru dengan yang telah ada dalam kertas tersebut, hubungkan gagasan tersebut dengan sebuah garis. Apabila tidak ada, hubungkan ide tersebut ke simbol di tengah. Anda akan mengatur ide anda itu nanti.
7. Lanjutkan; tetaplah bergerak. Ketika aliran ide melambat, hentikan sebentar. Jangan memaksa kreativitas. Biarkan pikiran anda beristirahat sesaat dan kemudian mulai lagi memandu ide-ide pada kertas tersebut menjadi peta pikiran yang utuh.
8. Kembangkan lebih lanjut; menjauhlah sebentar dari peta pikiran untuk beberapa saat. Agar anda dapat menghasilkan beberapa ide baru atau hubungan baru di antara ide-ide tersebut mejadi suatu kerangka pikiran yang jelas.

Pembuatan *mind mapping* ini sangat ditentukan oleh kreativitas dan imajinasi individu sehingga setiap individu akan mempunyai *mind mapping* yang berbeda meskipun dengan materi *mind mapping* yang sama. Sehingga pada

pengembangan buku siswa ini siswa diberi kesempatan untuk membuat *mind mapping* pada waktu penugasan secara individu. Setelah membuat *mind mapping* maka harapannya siswa dapat lebih mudah memahami dan mengingat materi yang dipelajari serta meningkatkan kreativitas siswa.

Selain itu *mind mapping* dengan bagian-bagian dan langkah seperti yang telah diuraikan di atas dapat menarik perhatian siswa dan memotivasi untuk belajar. Keunggulan dari metode *mind mapping* bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran menurut Aini, dkk (2012: 18-19) antara lain:

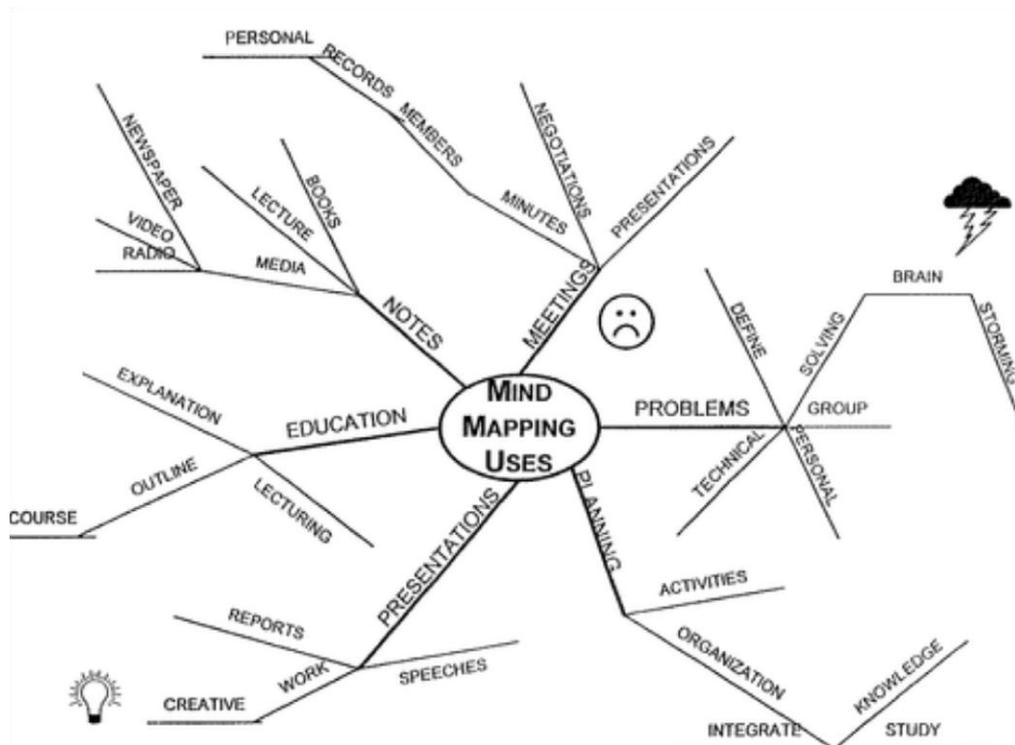
- (1) siswa akan bersemangat dalam belajar karena ada komunikasi yang baik dengan guru, pencatatan lebih kreatif, fleksibel dan menarik;
- (2) siswa dengan mudah mengingat pelajaran karena hanya memuat kata-kata kunci sehingga pembelajaran akan optimal;
- (3) subjek yang dipelajari semakin dalam dan luas cakupannya; dan
- (4) mempersingkat waktu belajar karena memuat kata-kata kunci saja.

Kelebihan *mind mapping* dijelaskan oleh Permatasari, dkk (2013: 29),

Mind mapping juga dapat menjelaskan hubungan antara satu persoalan dengan persoalan lainnya baik dalam hal perbandingan, tingkatan, keterkaitan, dan relasi lainnya. Dari pengalaman belajar yang didapatkan oleh siswa secara langsung inilah yang akan meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dan juga tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru. Peningkatan motivasi belajar siswa dapat dilihat dari meningkatnya antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, siswa tertarik dengan materi-materi yang disampaikan oleh guru, dan siswa mulai fokus serta mengurangi aktifitas yang tidak perlu dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Penggunaan *mind mapping* menurut Buzan dalam Mento, dkk (1999: 21)

seperti pada Gambar 2.1.



Gambar.2.1 Buzan dalam Mento, dkk (1999: 21)

Berdasarkan *mind mapping* buatan Buzan di atas, *mind mapping* dapat digunakan dalam perencanaan, presentasi, pendidikan, pencatatan, pertemuan/rapat, dan permasalahan. Siswa dapat membuat catatan dalam buku menggunakan *mind mapping* sehingga mengefisiensikan waktu pencatatan.

Berdasarkan pernyataan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan *mind mapping* mempunyai kelebihan yang sangat menguntungkan bila diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Adapun manfaat *mind mapping* menurut beberapa pendapat antara lain menurut Windura (2009: 134) mengungkapkan bahwa kegunaan *mind mapping* diantaranya untuk membantu dan mengembangkan materi presentasi, memandu menjalankan presentasi, dan membantu memahami materi presentasi.

Mind mapping dapat membantu kita dalam beberapa hal menurut Buzan (2005: 14) diantaranya untuk membuat perencanaan, berkomunikasi, menjadi lebih kreatif, menghemat waktu, menyelesaikan masalah, memusatkan perhatian, menyusun dan menjelaskan pikiran-pikiran, mengingat dengan lebih baik, belajar lebih cepat dan efisien, melihat gambar keseluruhan

Mind mapping bermanfaat dalam banyak hal menurut Olivia (2010: 3) diantaranya bermanfaat dalam pembelajaran kecepatan, kemampuan berpikir lebih terstruktur, mendorong terciptanya kreativitas, ide-ide cemerlang, solusi inspiratif penyelesaian masalah, bahkan cara baru untuk memotivasi diri dan orang lain.

Manfaat dari *mind mapping* juga dijelaskan oleh Putra dan Bayu (2010: 184) yaitu untuk mencatat, mempersiapkan presentasi, dan untuk memahami buku. Oleh karena itu kemungkinan besar buku siswa akan menjadi lebih baik dan mudah dipahami jika menggunakan *mind mapping*.

Salah satu bukti *mind mapping* bermanfaat melalui penelitian yang telah dilakukan oleh Imaduddin dan Unggul (2012: 71-73) bahwa saat mengajar menggunakan metode *mind mapping*, secara keseluruhan respon anak-anak jauh lebih baik dari pada biasanya. Siswa merasa senang, tidak bosan dan menarik perhatian siswa saat guru mengajar dengan menggunakan metode *mind mapping* karena terdapat warna, simbol-simbol dan kata-katanya singkat. Ketika selesai membuat *mind map*, mereka lebih mudah memahami, menghafal, dan mengingatnya. Metode ini berpengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar fisika dibandingkan dengan metode konvensional

(metode yang umum digunakan yaitu dengan menyampaikan materi dan mencatat sampai selesai).

Warna, gambar dan simbol merupakan fungsi otak kanan sehingga dengan menggunakan *mind mapping* tidak hanya memaksa otak kiri saja yang bekerja tetapi juga memaksa otak kanan untuk ikut bekerja sehingga dari fungsi kedua belahan otak akan seimbang. Jika otak sudah bekerja secara seimbang maka siswa akan *enjoy* dan merasa senang dalam belajar sehingga emosi yang muncul akan lebih positif dan akan muncul tindakan serta pemikiran yang membuat proses belajar menjadi lebih mudah. Manfaatnya belajar lebih efektif dan menciptakan memori yang kuat sehingga lebih mudah memasukkan, menyimpan data dan mengeluarkan data dari otak.

Agar pembelajaran membekas dalam ingatan peserta didik menurut Septiana (2007: 11-15) maka diperlukan penekanan hal-hal yang telah dipelajari selama sesi kelas. Gambar atau tulisan yang menarik dan berkesan dapat membantu siswa mengingat kembali hal-hal yang telah mereka lakukan dan pelajari.

Berdasarkan pernyataan dari beberapa sumber di atas dapat disimpulkan bahwa manfaat *mind mapping* sangat banyak diantaranya:

1. Memotivasi siswa
2. Membantu memudahkan siswa dalam mengingat materi
3. Proses belajar jauh lebih efektif.
4. Menciptakan memori yang kuat.
5. Memunculkan ide-ide cemerlang.

6. Mudah memasukkan apa yang dipelajari ke dalam pikiran.
7. Memudahkan menyimpan apa yang dipelajari ke dalam pikiran dan mudah mengeluarkan kembali apa yang dipelajari.
8. Meningkatkan prestasi dan kemampuan siswa dalam ranah kognitif yaitu memahami materi.
9. Mendorong kreativitas

Kelebihan *mind mapping* menurut Putra dan Bayu (2010:181) diantaranya,

1. Kita dapat melihat garis besar keseluruhan materi dalam satu lembar.
2. Memudahkan kita untuk mengingat.
3. Mudah untuk menambahkan materi baru tanpa mengganggu yang telah ada.
4. Mudah menghubungkan antar materi.
5. Ada efisiensi pencatatan.
6. Mempunyai hirarki yang lebih jelas.

Uraian beberapa pendapat di atas memperkuat penerapan *mind mapping* dalam pengembangan buku siswa. Materi yang dikembangkan dalam buku siswa ini didasarkan analisis kebutuhan yaitu hukum II Newton. Siswa dan guru mengungkapkan siswa masih kesulitan mempelajari materi tersebut.

Dalam pengembangan buku siswa, *mind mapping* digunakan sebagai penghantar materi dalam setiap bab yang akan dikembangkan. *Mind mapping* dalam hukum II Newton digunakan untuk memudahkan siswa dalam memvisualisasikan fakta dan konsep hukum II Newton. Warna, gambar dan cabang-cabang penghubung antar bab, sub bab dan antar konsep menjadikan sesuatu yang menarik perhatian siswa.

Pada dasarnya ilmu fisika adalah ilmu yang terapannya berada di sekeliling kita dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah untuk mengungkapkan contoh aplikasi hukum II Newton. Aplikasi hukum II Newton ini dituangkan ke dalam *mind mapping* yang divisualisasikan dalam bentuk gambar fakta sehingga menjadi lebih menarik. Selain memuat fakta dari hukum II Newton, *mind mapping* juga berisi contoh soal dan rumus-rumus yang digunakan untuk penyelesaian soal dalam contoh soal.

Hal yang sama pentingnya dalam analisis fakta hukum II Newton yaitu menguraikan vektor ke dalam sumbu x dan y. Menguraikan vektor ini menjadi landasan untuk menganalisis gaya yang bekerja pada benda yang berada pada bidang miring. Jika tidak dapat menguraikan vektor ke dalam sumbu x dan y maka sulit untuk menganalisis gaya yang bekerja pada benda yang berada pada bidang miring. Oleh karena itu dalam buku siswa yang akan dikembangkan disajikan panduan menguraikan vektor dalam *mind mapping*.

Beberapa ruang lingkup *mind mapping* dalam hukum Newton yang akan dikembangkan sebagai berikut;

1. Ruang lingkup *mind mapping* pertama pada halaman pembuka

Tabel 2.1 Ruang Lingkup *Mind Mapping* Pembuka

MATERI	BAB
HUKUM II NEWTON	B AB I. BEKAL AWAL BAB. KETERAMPILAN PROSES BAB III. BERLAKUNYA AHUKUM II NEWTON 1. Bidang Datar 2. Bidang Miring 3. Sistem Bertali 4. Sistem Katrol 5. Benda di dalam Lift

MATERI	BAB
	BAB IV. CONTOH SOAL RANGKUMAN EVALUASI

Mind mapping pertama ini disajikan satu halaman. Isi yang disajikan dalam *mind mapping* masih umum sebagai gambaran untuk materi yang akan dibahas dalam buku siswa. Selanjutnya *mind mapping* dibuat setiap bab, sub bab dan konsep misalnya dalam sebuah soal.

2. Ruang lingkup *mind mapping* yang disajikan pada halaman pembuka Bab I

Tabel 2.2 Ruang Lingkup *Mind Mapping* Pembuka Bab I

Bab	Sub bab
I. BEKAL AWAL	A Gaya Normal B Gaya Berat C Gaya Gesek D Proyeksi

Tabel 2.2 terlihat bahwa *mind mapping* yang disajikan lebih rinci yaitu terdiri dari ilustrasi bola, warna, garis lengkung dan kata kunci.

3. Ruang lingkup *mind mapping* yang disajikan pada pembuka Bab II

Tabel 2.3 Ruang Lingkup *Mind Mapping* Pembuka Bab II

Bab	Sub Bab
II. KETERAMPILAN PROSES	A Mengamati Fakta B Menanyakan Konsep C Mencoba, Menganalisis, dan Menyimpulkan

Berdasarkan Tabel 2.3 terlihat bahwa buku siswa yang dikembangkan memuat tahap-tahap *scientific approach*. Saat pembelajaran dibutuhkan

buku siswa yang membelajarkan siswa untuk berpikir logis, kritis, empirik dan sistematis. Hal tersebut sesuai dengan konsep pembelajaran fisika menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Pendekatan *Scientific*, menurut Nasution (1996: 9) adalah pendekatan yang menggunakan metode dan prinsip-prinsip *science* yaitu sistematis dan eksak atau menggunakan metode penelitian dimana suatu hipotesis yang dirumuskan setelah dikumpulkan data objektif sistematis dites secara empiris. Bersifat empiris yakni didasarkan pada observasi. *Science* mencoba melihat sejumlah observasi yang kompleks dalam hubungan yang logis

Di sisi lain metode ilmiah menurut Putra (2011: 67) merupakan metode penelitian yang secara sengaja sistematis, bertujuan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap

menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non-ilmiah.

Scientific approach merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Di dalam pembelajaran dengan *scientific approach*, peserta didik mengonstruksi pengetahuan bagi dirinya. Bagi peserta didik, pengetahuan yang dimilikinya bersifat dinamis, berkembang dari sederhana menuju kompleks, dari ruang lingkup dirinya dan sekitarnya menuju ruang lingkup yang lebih luas, dan dari yang bersifat konkrit menuju abstrak. Sebagai manusia yang sedang berkembang, peserta didik telah, sedang, dan atau akan mengalami empat tahap perkembangan intelektual, sensori motor, pra-operasional, operasional konkret, dan operasional formal (Permendikbud nomor 81 A tahun 2013).

Scientific approach dapat diartikan sebagai pemecahan suatu masalah didasarkan pada kajian ilmiah, bukan perkiraan atau terkaan semata.

Pemecahan masalah dilakukan bertahap agar terbukti kebenarannya.

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan

(2013: 5) menyatakan 7 (tujuh) kriteria dalam konsep Pendekatan

Saintifik, yaitu

- a) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
- b) Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- c) Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
- d) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik

dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.

- e) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
- f) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
- g) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *scientific* menyentuh 3

(tiga) ranah menurut Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia

Pendidikan dan Kebudayaan (2013: 9-10) yaitu: sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

Adapun langkah-langkah *scientific approach* dalam buku siswa adalah

a) *Observing* (mengamati)

Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Buku siswa yang dibuat akan menyajikan gambar fenomena yang dapat diamati oleh siswa dan fakta dalam kehidupan.

b) *Questioning* (menanya)

Guru yang efektif mampu menginspirasi siswa untuk meningkatkan dan mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Berdasarkan fenomena yang diamati, siswa terdorong untuk berpikir secara hipotetik.

c) *Experimenting* (mencoba)

Siswa harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan. Dengan mengacu pada teori, konsep, dan fakta empiris

fenomena, buku yang dikembangkan memuat panduan eksperimen sebagai wujud pemahaman terhadap fenomena yang disajikan.

d) *Associating* (menalar)

Siswa mengembangkan pola pikir logis dan sistematis sebagai respon terhadap fenomena yang disajikan.

e) *Networking* (membentuk jejaring)

Siswa menyimpulkan hasil pemikiran dan percobaannya sebagai interpretasi hasil pemecahan masalah dari fenomena tersebut.

4. Ruang lingkup *mind mapping* yang disajikan pada pembuka Bab III

Tabel 2.4 Ruang Lingkup *Mind Mapping* Pembuka Bab III.

Bab	Sub Bab
III. BERLAKUNYA HUKUM II NEWTON	1. Bidang Datar 2. Bidang Miring 3. Sistem Bertali 4. Sistem Katrol 5. Benda di dalam Lift

Tabel 2.2 terlihat bahwa pembahasan Bab ini mengenai konsep hukum II Newton dalam berbagai fenomena. Pada masing-masing fenomena ini akan di buat analisis gaya yang bekerja dalm bentuk *mind mapping*, baik itu pada bidang datar, miring, sistem bertali, sistem katrol, atau benda di dalam lift. Setiap siswa juga medapat tugas membuat *mind mapping*. Pada Contoh Soal, siswa diminta membuat *mind mapping* dari langkah penyelesaian pada contoh. Sedangkan Evaluasi terdiri dari pilihan jamak dan uraian. Siswa diminta mengerjakan dalam bentuk *mind mapping* sehingga memungkinkan setiap individu berbeda bergantung pada imajinasi dan kreativitas siswa. Contoh *mind mapping* seperti Gambar 2.2



Gambar 2.2 Contoh *Mind Mapping* dalam Buku Siswa

Selain *mind mapping* siswa dapat menggunakan *concept map* dan *argument map*. *Mind mapping* menurut Darvies (2010) ditekankan pada gambar dan diagram yang membantu mengingat keterkaitan antar ide, tidak ada struktur khusus, bebas mengembangkan imajinasi, dan berada pada *high level of generality*; *concept map* umumnya mempunyai struktur hirarki, kurang bergambar, berada pada *medium level of generality*; dan *argument map* pada *low level of generality-high specificity*. *Mind map* akan baik digunakan untuk menarik perhatian siswa pada fisika setelah ada ketertarikan maka akan termotivasi mempelajari fisika lebih dalam dan *argument map* baik digunakan untuk mencari kebenaran argumen.