

PENGEMBANGAN SUPLEMEN BUKU SISWA MENGGUNAKAN *MIND MAPPING* BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH*

Evi Nuryanti¹, Abdurrahman², Nengah Maharta²

¹Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila evinuryanti1004@gmail.com

²Dosen Pendidikan Fisika Fkip Unila

Abstract: *The development of student's book supplement using mind mapping based on scientific approach. The result of interview and questioner showed that SMA Al-Kautsar needed interesting student's book for reading, making engage students more actively, and improving their quality of memorize. Therefore, development research has been done in SMA Al-Kautsar. The purpose of this research is to develop student's book supplement based on scientific approach using mind mapping. The research and development modify instructional media development procedures of Sadiman, et al consist of design expert test and material expert test; interesting test, easier test, usefulness test; and effectiveness test. The final product is the student's book supplement using mind mapping scientific approach based on Newton's law of second. The conclusion is the student's book supplement based on scientific approach and Newton's law of the second using mind mapping with the interesting, easier, useful, and effective in learning.*

Abstrak: *Pengembangan suplemen buku siswa menggunakan mind mapping berbasis scientific approach. Hasil wawancara dan angket menunjukkan bahwa SMA Al-Kautsar membutuhkan buku siswa yang menarik untuk dibaca, melibatkan siswa aktif, dan meningkatkan daya ingat. Oleh sebab itu penelitian pengembangan telah dilakukan di SMA Al-Kautsar. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan suplemen buku siswa yang menggunakan mind mapping berbasis scientific approach. Penelitian dan pengembangan ini memodifikasi prosedur pengembangan sadiman, dkk terdiri atas tahap uji ahli desain dan uji ahli materi; uji kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan; serta uji keefektifan. Produk akhir berupa suplemen buku siswa menggunakan mind mapping berbasis scientific approach materi Hukum II Newton. Kesimpulan penelitian ini dihasilkan suplemen buku siswa menggunakan mind mapping berbasis scientific approach materi Hukum II Newton dengan kualitas menarik, memudahkan, sangat bermanfaat dan efektif dalam pembelajaran.*

Kata kunci: hukum II Newton, *mind mapping*, *scientific approach*, suplemen buku siswa.

PENDAHULUAN

Pembelajaran di kelas sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil wawancara dan angket yang dilakukan terhadap 10 siswa kelas X dan seorang guru di SMA Al-Kautsar menunjukkan bahwa pembelajaran bergantung pada kehadiran guru dan media yang dominan digunakan adalah buku. Namun, kebanyakan siswa tidak termotivasi membaca buku karena monoton dan tidak menarik sehingga mudah bosan. Siswa juga menyampaikan solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan mengemas buku semenarik mungkin. Namun, di SMA Al-Kautsar belum tersedia buku yang menarik sehingga telah dikembangkan suplemen buku siswa menggunakan *mind mapping* berbasis *scientific approach*.

Proses pengembangan berupa penyelidikan, pencarian ataupun percobaan. Secara umum, tujuan penelitian menurut Sugiyono (2011: 4) terbagi menjadi tiga macam, yaitu bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan. Penemuan, data yang diperoleh dari penelitian itu adalah data yang benar-benar baru yang belum pernah diketahui. Pembuktian, data yang diperoleh itu digunakan untuk membuktikan adanya keraguan terhadap informasi atau pengetahuan tertentu. Sementara pengembangan, data yang diperoleh digunakan untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan.

Salah satu pengembangan bidang pendidikan menurut Badarudin adalah perangkat pembelajaran (2011: 1) yaitu serangkaian proses yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan pada teori pengembangan yang ada. Kemudian, penelitian pengembangan pembelajaran divalidasi berdasarkan pada teori pengembangan yang telah ada dan diper-

tanggungjawabkan. Perangkat ini terdiri dari media pembelajaran.

Media pembelajaran menurut Susilana dan Riyana (2007: 6) terdiri dari dua unsur, yaitu unsur perangkat keras (*hardware*), contoh: komputer, televisi, proyektor, dan buku cetak serta perangkat lunak (*message-/software*), contoh: program atau aplikasi yang digunakan dalam perangkat keras. Supriadi (2000: 46) mengungkapkan bahwa media instruksional yang dominan perannya di kelas dan bagian sentral dalam sistem pendidikan adalah bahan ajar atau buku pelajaran. Oleh karena itu, terdapat komponen yang harus diperhatikan menurut Muzakir (2013: 13-15), yaitu terdiri dari komponen dasar, komponen penyempurna, dan komponen pelengkap. Komponen dasar terdiri dari aspek materi, aspek penyajian, aspek bahasa, aspek grafika, dan aspek keamanan. Komponen penyempurna terdiri dari warna, glosarium, indeks, dan ukuran *font*. Sementara komponen pelengkap terdiri dari buku petunjuk guru, bahan rekama, buku kerja siswa, dan buku sumber.

Beberapa cara untuk menarik perhatian pada media berbasis teks menurut Arsyad (2011: 91) adalah warna, huruf dan kotak. Warna sebagai penuntun dan penarik perhatian kepada informasi yang penting, misalnya kata kunci dapat diberi tekanan dengan warna merah. Selanjutnya, huruf yang dicetak tebal atau miring 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* menurut Buzan dan Barry (1993: 59), *a mind map is powerful graphic technique which provides a universal key to unlock the potential of the brain*. Buzan dan Barry (1993: 84) menambahkan *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*. Artinya, 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 Windura (2009: 16), *thinking tool* yang sudah pasti menjamin penggunaan seluruh potensi dan kemampuan otak dalam berpikir, bekerja, belajar maksimal. Langkah pembuatan *mind mapping* menurut Putra dan Bayu (2010: 182) yaitu: 1) tentukan ide pikiran materi di tengah kertas, menggunakan huruf kapital disertai simbol atau gambar; 2) tuliskan informasi yang mendukung ide pikiran dengan ketentuan yang paling berkaitan dan mendukung pikiran pokok diletakkan yang paling dekat dengan sentral; 3) hubungkan dengan garis bebas; 4) tidak ada pola tertentu untuk penentuan posisi; dan 5) gunakan hubungan silang antar informasi jika memang ada keterkaitan diantara keduanya.

Keunggulan dari metode *mind mapping* bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran menurut Aini, dkk (2012: 18-19): (1) siswa 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.

Pembelajaran yang diharapkan siswa bukan hanya pembelajaran yang menggunakan media yang menarik, tetapi ada hal yang tidak boleh ditinggalkan dalam pembelajaran yaitu membelajarkan siswa untuk berperilaku ilmiah. Perilaku ilmiah siswa dapat dikembangkan dengan menggunakan metode ilmiah. Menurut Nasution (1996: 9), *scientific* 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.

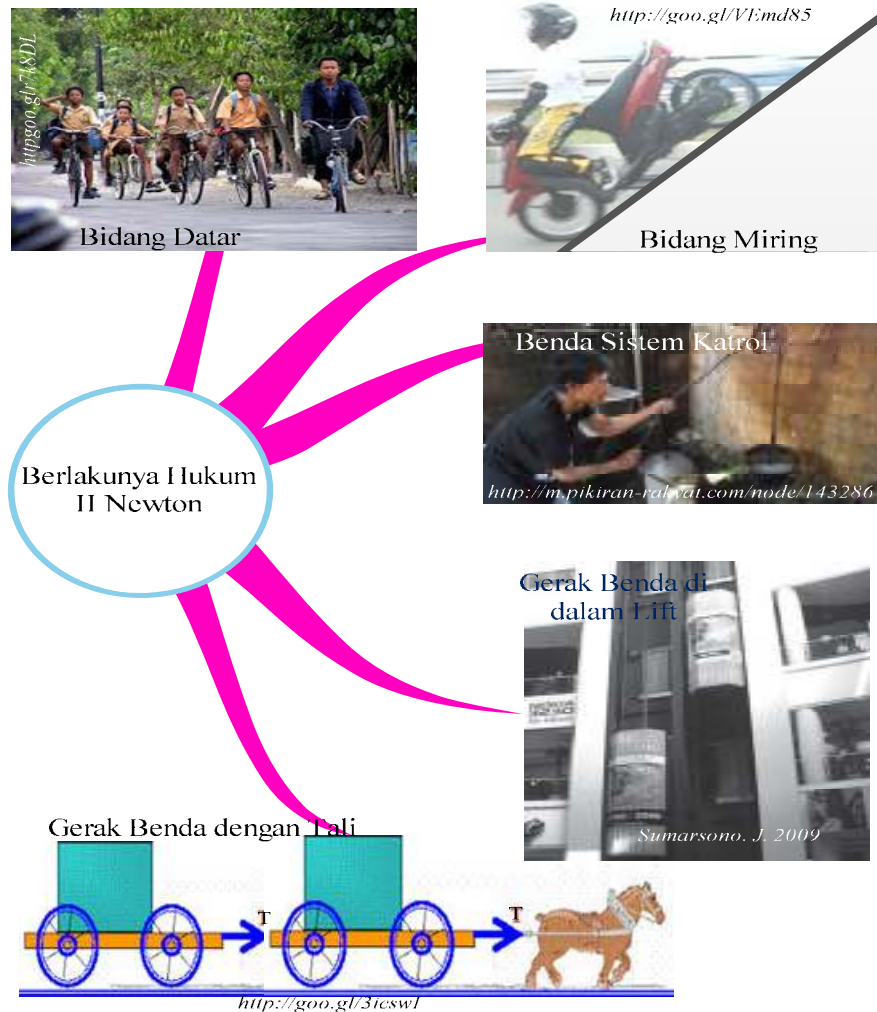
Metode ilmiah menurut Putra (2011: 67) adalah metode penelitian yang sistematis bertujuan untuk menemukan, kemudian merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, serta menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna.

Scientific approach dalam buku siswa yang dikembangkan terdiri dari: a) *observing* (mengamati), yaitu siswa diminta mengamati gambar fenomena yang terdapat pada buku siswa; b) *questioning* (menanya) yaitu siswa terdorong untuk bertanya dan berpikir secara hipotetik seputar gambar dari fenomena; c) *experimenting* (mencoba) yaitu siswa diberi kesempatan untuk

mengembangkan keterampilan proses dengan mengikuti panduan eksperimen yang terdapat di buku siswa; d) *associating* (menalar) yaitu siswa mengembangkan pola pikir logis dan sistematis sebagai bentuk respon terhadap fenomena; dan e) *networking* (membentuk jejaring) yaitu siswa

menyimpulkan hasil analisis pemikiran dan percobaannya sebagai interpretasi hasil pemecahan masalah yang didapat dari fenomena.

Salah satu contoh *mind mapping* dalam buku siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh *mind mapping* dalam buku siswa

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan, yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji kemenarikan, kemudahan, kemanfaatan, dan keefektifan produk. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 di SMA Al-Kautsar Bandar

Lampung. Prosedur penelitian ini memodifikasi prosedur pengembangan media pembelajaran menurut Sadiman dkk (2011: 99-187) yang terdiri atas 1) menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa; 2) merumuskan tujuan instruksional/pembelajaran; 3) merumuskan butir-butir materi; 4) merumuskan tugas-tugas dalam bentuk

mind mapping; 5) menulis naskah media; 6) menyusun alat pengukur keberhasilan; 7) melakukan validasi ahli dan revisi; 8) mengadakan tes dan revisi; dan 9) Produk Akhir.

Uji coba penelitian terdiri dari uji ahli desain, uji ahli materi, uji satu lawan satu dan uji lapangan. Uji ahli desain kepada seorang dosen fisika FKIP Unila dan uji materi kepada guru mata pelajaran fisika SMA Al-Kautsar.

Tiga metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu wawancara yang ditujukan untuk siswa dan guru saat analisis kebutuhan serta saat produk sudah diujicobakan; angket diberikan saat analisis kebutuhan dan uji satu lawan satu yaitu untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan produk, dan kemanfaatan produk; dan tes khusus untuk mengetahui keefektifan produk saat uji coba lapangan kepada 30 siswa SMA Al-Kautsar. Siswa melakukan pembelajaran menggunakan produk kemudian diberi soal *post test*. Jika 75 % siswa KKM, produk efektif.

HASIL PENELITIAN

Hasil final penelitian ini adalah suplemen buku siswa menggunakan *mind mapping* berbasis *scientific approach* dengan hasil tahapan berikut:

1. Hasil analisis kebutuhan

Hasil wawancara dan pengisian angket analisis kebutuhan terhadap guru dan siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran SMA Al-Kautsar yang dominan digunakan adalah buku. Namun, siswa kurang termotivasi untuk membaca buku karena tidak menarik. Kegiatan dominan dilakukan dengan menjelaskan materi dan mengerjakan latihan soal. Solusi dari siswa adalah mengemas dengan variasi warna dan gambar, serta dilakukan percobaan agar mudah mempelajari materi fisika sehingga peneliti telah melakukan pengembangan suplemen buku siswa

menggunakan *mind mapping* berbasis *scientific approach* materi Hukum II Newton.

2. Hasil perumusan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran didasarkan atas a) standar isi; b) standar kompetensi, yaitu menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik; c) kompetensi dasar, yaitu menerapkan Hukum II Newton sebagai prinsip dasar dinamika untuk gerak lurus, gerak vertikal, dan gerak melingkar beraturan; dan d) Indikator, yaitu menjelaskan konsep Hukum II Newton, menentukan fakta Hukum II Newton, menghitung percepatan benda pada bidang datar dan bidang miring, menghitung percepatan dan tegangan tali pada gerak benda yang dihubungkan oleh tali dan pada sistem katrol, menghitung percepatan benda di dalam lift, menganalisis gerak benda pada sistem yang dihubungkan tali dan pada sistem katrol, menganalisis gerak benda pada bidang datar dan miring, menganalisis gerak benda di dalam lift, menggambar gaya berat, gaya normal, dan gaya tegang tali dalam diskusi pemecahan masalah dinamika gerak lurus tanpa gesekan, mempresentasikan hasil dari analisis percobaan Hukum II Newton.

3. Hasil merumuskan butir-butir materi

Butir-butir materi yang disajikan dalam buku siswa terdiri atas 1) bekal awal; 2) keterampilan proses, meliputi: mengamati, menanya, mencoba, menganalisis dan menyimpulkan; 3) berlakunya Hukum II Newton yaitu menjelaskan berlakunya Hukum II Newton pada gerak benda di bidang datar, di bidang miring, gerak benda pada sistem katrol, gerak benda pada sistem bertali, dan gerak benda yang berada di dalam lift; 4) contoh soal; dan 5) evaluasi.

4. Hasil merumuskan tugas-tugas dalam bentuk *mind mapping*

Setiap siswa diberi kesempatan mengerjakan tugas dalam bentuk *mind mapping* memungkinkan setiap siswa menghasilkan *mind mapping* yang berbeda karena imajinasi setiap siswa tidak sama.

5. Hasil menyusun instrumen keberhasilan produk

Penyusunan ini meliputi penyusunan instrumen uji ahli desain dan ahli materi, instrumen uji satu lawan satu untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, dan instrumen uji lapangan dengan pemberian tes. Instrumen uji ahli dan instrumen uji satu lawan satu berupa angket sedangkan instrumen uji lapang-

an berupa soal tes yang diujikan setelah melakukan pembelajaran menggunakan buku siswa.

6. Naskah/draf media

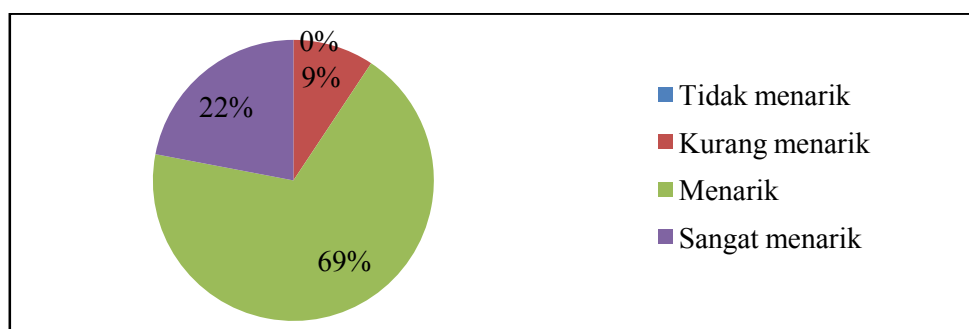
Dilengkapi dengan skenario pengembangan, silabus, dan RPP.

7. Hasil validasi ahli dan revisi

Hasil dari validasi berupa saran perbaikan yaitu saran pencatuman SK, KD, dan indikator pada produk pengembangan serta penyesuaian materi dan soal terhadap indikator.

8. Melakukan uji coba dan revisi

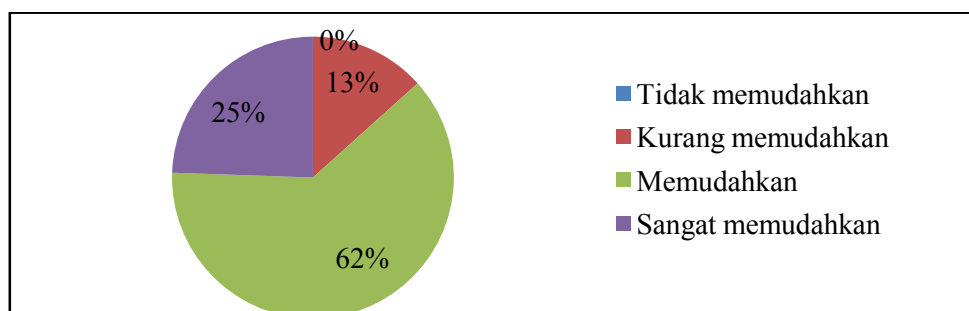
Pada hasil uji coba satu lawan satu diperoleh persentase setiap pilihan jawaban angket kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan berturut-turut dapat dilihat pada Gambar 2, 3, dan 4.



Gambar 2. Persentase respon siswa terhadap kemenarikan buku siswa

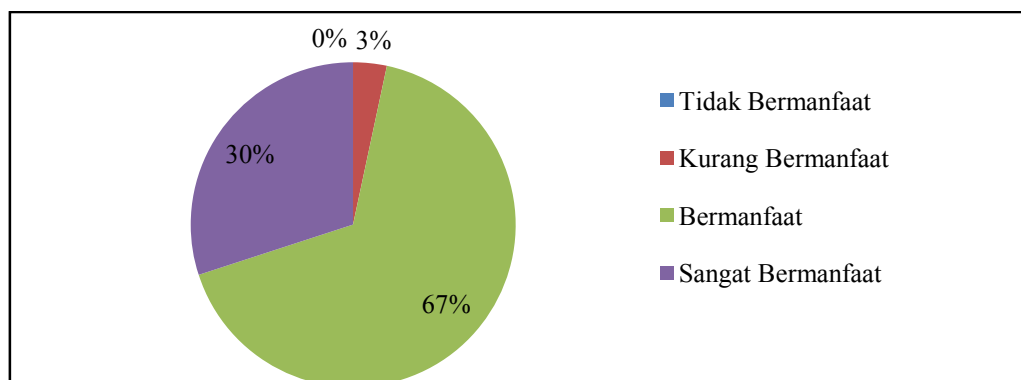
Pada Gambar 2, terlihat bahwa perolehan persentase respon siswa yang memilih tidak menarik adalah 0%; persentase respon siswa yang memilih kurang menarik adalah 9%;

persentase respon siswa yang memilih menarik adalah 69%, dan persentase respon siswa yang memilih sangat menarik adalah 22%.



Gambar 3. Persentase respon siswa terhadap kemudahan buku siswa

Pada Gambar 3, terlihat bahwa persentase respon siswa yang memilih perolehan persentase respon siswa yang memudahkan adalah 62%, dan persentase respon siswa yang memilih tidak memudahkan adalah 0%; persentase respon siswa yang memilih sangat persentasi respon siswa yang memilih memudahkan adalah 25%. kurang memudahkan adalah 13%;



Gambar 4. Persentase respon siswa terhadap kemanfaatan buku siswa

Pada Gambar 4, terlihat bahwa perolehan persentase respon siswa yang memilih tidak memudahkan adalah 0%; persentasi respon siswa yang memilih kurang bermanfaat adalah 3%; persentase respon siswa yang memilih bermanfaat adalah 67%, dan persentase respon siswa yang memilih sangat bermanfaat adalah 30%.

Skor uji kemenarikan diperoleh 938 dari total 1200 dan rata-rata perbutir 3,13. Skor uji kemudahan diperoleh 560 dari total 720, rata-rata perbutir 3,11. Skor uji kemanfaatan diperoleh skor 392 dari total 480 sehingga skor perbutir 3,27. Konversi kualitatif pada Tabel 1.

Tabel 1. Respon dan penilaian siswa terhadap buku siswa

No	Kriteria Penilaian	Nilai Kuantitatif	Pernyataan Kualitatif
1	Kemenarikan	3,13	Menarik
2	Kemudahan	3,11	Mempermudah
3	Kemanfaatan	3,27	Sangat Membantu

Pada Tabel 1, terlihat bahwa kualitas buku siswa yang dikembangkan untuk kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk sudah menarik, memudahkan pembelajaran, dan

sangat bermanfaat untuk digunakan dalam pembelajaran.

Pada saat uji lapangan dengan memberikan soal tes, diperoleh hasil analisis seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil rekapitulasi tes siswa menggunakan buku siswa

No	Parameter	Nilai
1	Jumlah Peserta	30
2	Rata-rata	87,67
3	Peserta Tuntas	28
4	Peserta Tidak Tuntas	2
5	Persentase Kelulusan Siswa	93,33 %
6	Nilai Tertinggi	100

No	Parameter	Nilai
7	Nilai Terendah	70
8	Standar Deviasi	6,26
9	Rentang Nilai	30

Pada Tabel 2, terlihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar dari 30 siswa menggunakan produk yang dikembangkan adalah 87,67 yang terdiri dari 28 siswa memperoleh nilai lebih besar dari 75 dan 2 siswa memperoleh nilai kurang dari 75. Sementara ketuntasan KKM 93, 33% dari 30 siswa, sehingga produk dinyatakan efektif digunakan

dalam pembelajaran karena ketuntasan KKM lebih besar dari 75%.

9. Produk akhir

Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah berupa suplemen buku siswa yang menggunakan *mind mapping* berbasis *scientific approach* pada materi Hukum II Newton. Cover buku dapat dilihat seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Cover

Pembahasan

Pada pembahasan ini disajikan kesesuaian produk dengan tujuan pengembangan, kelebihan dan kekurangan produk hasil pengembangan.

1. Kesesuaian Produk yang Dihasilkan dengan Tujuan Pengembangan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah menghasilkan suplemen buku

siswa menggunakan *mind mapping* berbasis *scientific approach* yang menarik, memudahkan, bermanfaat dan efektif. Buku siswa ini terdiri dari Bab I bekal awal sebelum mempelajari Hukum II Newton; Bab II tentang keterampilan proses yaitu bagian yang menerapkan langkah-langkah *scientific approach*, yaitu: mengamati, menanya, mencoba, menganalisis, menyimpulkan; Bab III

berlakunya Hukum II Newton dalam berbagai fenomena yang ditemukan dalam kehidupan, diantaranya gerak benda pada bidang datar, gerak benda pada bidang miring, gerak benda pada sistem bertali, gerak benda pada sistem katrol, dan gerak benda pada saat benda berada di dalam lift. Pada bab ini terdapat latihan soal untuk menemukan persamaan. Siswa berlatih soal dengan menggunakan *mind mapping*; Bab IV contoh soal dari fakta-fakta yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari; dan Evaluasi terdiri dari soal pilihan jamak terdiri dari 11 butir dan soal uraian terdiri dari 36 butir. Petunjuk untuk pilihan jamak berbeda dengan petunjuk yang terdapat pada soal uraian. Pada soal uraian siswa diberi petunjuk langkah-langkah pemetaan penyelesaian soal.

Tahap uji ahli terdiri dari ahli desain selama dua hari dan ahli materi selama tiga hari. Uji ahli desain dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian desain buku siswa. Uji ini dilakukan dengan memberikan angket kepada ahli desain. Angket terdiri dari 24 butir pertanyaan dengan dua pilihan jawaban yaitu pilihan jawaban ya dan pilihan jawaban tidak. Pilihan jawaban iya jika desain sudah sesuai dan pilihan jawaban tidak, jika desain tidak sesuai. Selain dua pilihan jawaban tersebut, pada angket juga disertakan keterangan untuk mengetahui alasan lebih rinci dari jawaban yang telah dipilih. Hasil dari validasi ahli diperoleh kesimpulan bahwa untuk desain buku yang dikembangkan sudah sesuai dan layak digunakan. Terbukti dari total perolehan skor validasi ahli desain adalah 24.

Uji materi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian materi yang disajikan pada buku siswa. Uji ini dilakukan dengan memberikan angket kepada ahli materi. Angket berisi 15 butir pertanyaan dengan dua pilihan jawaban

yaitu pilihan jawaban iya dan pilihan jawaban tidak. Pilihan jawaban iya jika materi sudah sesuai dan pilihan jawaban tidak, jika desain tidak sesuai. Selain dua pilihan jawaban tersebut, pada angket juga disertakan keterangan untuk mengetahui alasan lebih rinci dari jawaban yang telah dipilih. Hasil dari validasi ahli diperoleh kesimpulan bahwa untuk materi buku yang dikembangkan sudah sesuai dan layak digunakan. Terbukti dari total perolehan skor validasi ahli materi adalah 11.

Dari uji desain dan uji materi diperoleh saran perbaikan untuk produk pengembangan. Saran perbaikannya yaitu mencantumkan indikator pembelajaran pada buku siswa sehingga dilakukan revisi terhadap buku siswa

Langkah selanjutnya adalah uji coba lapangan, yaitu uji satu lawan satu untuk mengetahui kesesuaian dan uji lapangan untuk mengetahui keefektifan. Produk diujicobakan kepada tiga puluh siswa SMA Al-Kautsar kelas X secara acak dalam 2 kali tatap muka (5 x 45 menit).

Pertemuan pertama membagikan buku siswa digunakan sebagai media pembelajaran. Pada bagian pembuka pembelajaran siswa dibimbing untuk mengingat kembali materi tentang gaya berat, gaya normal, dan proyeksi pada yang tersaji dalam buku siswa Bab I. Selanjutnya, siswa membaca Bab II yaitu mengenai keterampilan proses. Siswa mengamati gambar seseorang yang sedang bersepeda dan seorang Bapak yang sedang berbelanja menggunakan kereta belanja. Siswa membaca deskripsi pernyataan yang terdapat di samping gambar lalu menanyakan kesesama siswa mengenai pernyataan seorang pengayuh sepeda dan seorang Bapak tersebut. Benar atau tidak pernyataan tersebut menurut siswa dan apa alasan siswa yang mengemukakan jawabannya.

Kebanyakan siswa ragu terhadap jawabannya. Oleh karena itu, ketika diadakan percobaan siswa sangat termotivasi. Terlihat dari semua siswa mengangkat tangannya, bersedia ikut serta dalam percobaan. Siswa melakukan percobaan yang terdapat pada buku siswa. Satu kelompok 7-8 siswa yang bertugas merangkai alat, menghidupkan dan mematikan catu daya, mengamati gerak kereta, memotong pita kertas setiap 5 ketukan, menempelkan potongan-potongan pita pada kertas, memperjelas pita dengan memberi garis setiap sisi kertas, memasang pita dan beban.

Siswa melakukan tiga kali percobaan. Percobaan 1, ketika kereta bermassa m dan beban gantung sebagai gaya bermassa m sehingga dianggap sebagai F . Percobaan 2 ketika kereta bermassa lebih besar dari massa percobaan 1 dan beban gantung sebagai gaya bermassa tetap. Percobaan 3 ketika massa kereta sama dengan massa kereta pada percobaan 1 dan massa beban gantung lebih besar dari massa beban gantung percobaan 1.

Setelah melakukan percobaan siswa bersama-sama menganalisis data yang diperoleh dari ketiga percobaan yaitu potongan-potongan kertas yang telah ditempel dan terlihat seperti grafik. Hasil analisis dari siswa adalah ketika percobaan 1 massa kereta m dan massa beban gantung m yang berfungsi sebagai gaya diperoleh percepatan a ; percobaan 2 ketika massa kereta lebih besar dari massa kereta pada percobaan 1 dan massa beban gantung sama pada percobaan 1 diperoleh percepatan yang semakin melambat; percobaan 3 ketika massa kereta sama pada massa kereta pada percobaan 1 dan massa beban gantung menjadi lebih besar dari massa beban gantung pada percobaan 1 diperoleh percepatan kereta semakin cepat.

Kesimpulan dari hasil analisis setiap kelompok disampaikan oleh perwakilan siswa, yaitu semakin besar beban gantung yang berfungsi sebagai gaya maka percepatan kereta semakin cepat dan semakin besar massa kereta maka percepatan akan semakin lambat.

Pada bagian penutup peneliti memberi penguatan pada kesimpulan yang diperoleh dan menambahkan bahwa semakin besar massa kereta maka dibutuhkan massa beban gantung yang semakin besar juga supaya kereta bergerak dengan kecepatan konstan oleh karena itu, massa berbanding lurus terhadap gaya, gaya berbanding lurus terhadap percepatan, dan massa berbanding terbalik dengan percepatan. Sebelum menutup pembelajaran guru melakukan refleksi pembelajaran untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya dan memberi tugas mandiri kepada siswa untuk dikerjakan di rumah secara mandiri yaitu mencari informasi mengenai berlakunya Hukum II Newton dan membuat analisis dalam bentuk *mind mapping*.

Pertemuan kedua melakukan analisis gaya pada benda yang bergerak pada bidang datar, bidang miring, sistem bertali, sistem katrol, dan pada benda yang berada di dalam lift serta membahas tugas mandiri pertemuan sebelumnya. Pembuka pembelajaran guru meminta siswa untuk mengamati gambar orang yang mendorong meja, orang yang mengendarai motor di jalan miring, kuda yang dihubungkan dengan gerobak menggunakan tali, orang yang mengambil air di sumur menggunakan tali yang melalui katrol, dan orang yang sedang berada di dalam lift.

Kemudian, guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai penyebab dari meja bergerak, motor bergerak, gerobak bergerak, ember yang berisi air terangkat, orang dan lift naik jika keadaan seperti pada gambar.

Siswa bergantian menjawab dengan penuh antusias terlihat dari suara siswa yang begitu kuat dalam menjawab pertanyaan guru. Selanjutnya, siswa juga menyampaikan hasil tugas mandiri setelah guru meminta siswa untuk menyampaikan hasil dari tugas mandiri yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Guru dan siswa bersama-sama membahas berlakunya Hukum II Newton dengan mengerjakan contoh soal. Bagian penutup pembelajaran di pertemuan kedua ini dilakukan uji satu lawan satu dengan membagikan angket uji kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan serta uji lapangan dengan memberikan tes khusus ditujukan kepada 30 siswa kelas X SMA Al-Kautsar Bandar Lampung.

Analisis angket uji kemenarikan terdiri dari 10 butir pertanyaan diperoleh persentase respon siswa yang memilih tidak menarik adalah 0%; persentase respon siswa kurang menarik adalah 9% dan skor yang diperoleh adalah 938 dari total 1200 sehingga skor rata-rata perbutir 3,13 artinya produk pengembangan menarik untuk digunakan; persentase respon siswa yang memilih menarik adalah 69%, dan persentase respon siswa yang memilih sangat menarik adalah 22%. Analisis angket uji kemudahan terdiri dari 6 butir pertanyaan mendapat perolehan persentase respon siswa yang memilih tidak memudahkan adalah 0%; persentase respon siswa yang memilih kurang memudahkan adalah 13%; persentase respon siswa yang memilih memudahkan adalah 62%, dan persentase respon siswa yang memilih sangat memudahkan adalah 25%. Sementara skor yang diperoleh adalah 560 dari skor total 720 sehingga skor rata-rata perbutir adalah 3,11, artinya produk pengembangan memudahkan pembelajaran. Analisis angket uji kemanfaatan terdiri dari 4 butir pertanyaan mendapat perolehan

persentase respon siswa yang memilih tidak memudahkan adalah 0%; persentase respon siswa yang memilih kurang bermanfaat adalah 3%; persentase respon siswa yang memilih bermanfaat adalah 67%, dan persentase respon siswa yang memilih sangat bermanfaat adalah 30%. diperoleh skor 392 dari total 480 sehingga skor rata-rata perbutir 3,27 artinya produk pengembangan sangat bermanfaat digunakan dalam pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah uji lapangan dengan memberikan soal tes yang terdiri dari 10 butir pilihan jamak. Jika soal berhasil dijawab dengan benar maka mendapat skor 1 dan jika dijawab dengan jawaban salah maka mendapat skor 0. Berdasarkan hasil analisis nilai tes dari 30 siswa diperoleh nilai rata-rata 87,67 yaitu terdiri dari 28 siswa memperoleh nilai > 75 dan 2 siswa mendapat nilai < 75 . Persentase ketuntasan KKM 93,33% dan yang belum KKM 6,67%. Sementara standar KKM pembandingan yaitu standar KKM yang diterapkan di SMA Al-Kautsar dengan standar ≥ 75 dan ketentuan keefektifan produk pengembangan dinyatakan efektif jika $\geq 75\%$ siswa mencapai KKM, sehingga hasil analisis keefektifan produk pengembangan yaitu produk dinyatakan efektif karena 93,33% ketuntasan siswa mencapai KKM.

Senada dengan hasil penelitian Purwoko (2014: 193-194), *gain score* untuk kelas menggunakan *mind mapping* jauh lebih tinggi dari kelas kontrol yang dibelajarkan berdasarkan urutan buku dengan selisih 12,48 poin. Penelitian Toi (dalam Purwoko. 2014: 193), peta pikiran membantu mengingat kata-kata lebih efektif dari menggunakan daftar hingga 32%. Penelitian Farrand, dkk (dalam Purwoko. 2014: 193), pemetaan pikiran meningkatkan memori jangka panjang dari informasi

faktual di mahasiswa kedokteran sebesar 10%.

Penelitian Sari, dkk (2013: 152), *mean* memiliki perbedaan signifikan, konvensional *mean* 68,75, peta konsep 74,67 sedangkan peta pikiran 77,19. Temuan Imaduddin dan Unggul (2012: 72), prestasi belajar fisika pada kelompok yang diberikan perlakuan berupa penggunaan metode *mind mapping* dalam proses kegiatan belajar mengajar lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan metode konvensional dalam proses KBM. Artinya penggunaan metode *mind mapping* dalam proses KBM pelajaran fisika lebih efektif dibandingkan dengan metode konvensional dalam peningkatan prestasi belajar fisika.

Beberapa temuan tersebut menjadi bukti bahwa pembelajaran dengan menggunakan *mind mapping* efektif. Setelah diperoleh hasil uji satu lawan satu dan uji lapangan maka diperoleh saran perbaikan untuk menyempurnakan produk. Kemudian, peneliti melakukan wawancara ketiga siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk.

Hasil wawancara menyatakan *mind mapping* baik diterapkan saat pembelajaran berlangsung untuk memetakan langkah-langkah analisis gaya. Siswa juga memetakan dalam pikirannya ketika menyelesaikan soal. Siswa berharap dikembangkan buku menggunakan *mind mapping* pada materi lainnya. Setelah dilakukan revisi dari

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Andayani, dan Atikah A. 2012. Metode Mind Mapping untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Bahasa, Sastra Indonesia Dan Pengajarannya*. Vol. 1: 2-3, 18-19.

uji satu lawan satu dan uji lapangan dihasilkan produk akhir.

2. Kelebihan dan kelemahan produk yang dikembangkan

Kelebihan produk pengembangan adalah memuat *mind mapping*. *Mind mapping* terdiri dari warna dan gambar sehingga menarik untuk di baca dan meningkatkan daya ingat siswa. Meningkatkan daya ingat siswa dikarenakan warna dan gambar merupakan bagian kerja dari otak kanan yang mempunyai ingatan lebih panjang dari pada otak kiri sehingga disebut ingatan jangka panjang. Sementara kelemahan produk adalah materinya sedikit.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dihasilkan suplemen buku siswa menggunakan *mind mapping* berbasis *scientific approach* materi Hukum II Newton yang teruji menarik digunakan dalam pembelajaran, memudahkan siswa dalam pembelajaran, sangat bermanfaat dan efektif digunakan dalam pembelajaran, rata-rata hasil belajar siswa sebesar 87,67 dan ketuntasan siswa 93,33%.

Saran

Buku siswa menggunakan *mind mapping* berbasis *scientific approach* dapat dikembangkan untuk menarik perhatian dan meningkatkan daya ingat. Apabila selain SMA Al-Kautsar menggunakan buku ini perlu dilakukan identifikasi kebutuhan kembali.

Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Badarudin. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. (Online). (<http://ayahalby.wordpress.com/2011/02/23/model-pengembangan->

- perangkat-pembelajaran/.
Diakses 20 Agustus 2012).
- Buzan, Tony dan Barry Buzan. 1993. *The Mind Mapp Book*. (Online). (<http://en.Bookfi.org>. [Tony_Buzan, Barry_Buzan]_The_Mind_Map_Book(BookFi.org).pdf. Diakses 17 Oktober 2014).
- Imaduddin, M. C dan Unggul Haryanto Nur Utomo. 2012. Efektifitas Metode *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika pada Siswa Kelas VIII. *Humanitas*. Vol. IX : 66-68, 73.
- Muzakir. 2013. *Penulisan Buku Teks Yang Berkualitas*. Jakarta: UPI.
- Nasution, S. 1996. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purwoko, Sigit. 2014. Pengaruh Penggunaan Peta Pikiran dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Humaniora*. Vol. 2 No. 2: 193-194.
- Putra, Yovan P dan Bayu Issetyadi. 2010. *Lejitkan Memori 1000%*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sadiman, A. S. , Raharjo,R. , Haryono, A. , & Rahardjito. 2010. *Media pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatanya*. Jakarta: Pustekom dan Raja Grafindo Persada.
- Sari, Sartika, Sriyono, dan Siska Desy F. 2013. Perbedaan Hasil Belajar Antara Metode Konvensional, Peta Konsep, dan Peta Pikiran Bagi Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Muhammadiyah Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*. Vol. 3. No. 2: 152.
- Sugiyono. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, Dedi. 2000. *Anatomi Buku Sekolah di Indonesia*. Yogyakarta: Adi Cita.
- Susilana dan Riyana. 2007. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Windura, Sutanto. 2009. *Memory champion!*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.