

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PETA KONSEP MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF PADA MATERI GETARAN HARMONIK

Jenny C. P. Hutahaean*¹, Rosane Medriati², Desy Hanisa Putri³

Prodi Pendidikan Fisika FKIP-UNIB
Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu
Email*¹: jennycphutahaean@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilaksanakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik dan mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran fisika berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik yang terdiri dari RPP, Materi Ajar, LDS dan Tes Evaluasi. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D yaitu *define*, *design* dan *develop*. Tahap *define* terdiri dari studi literatur, analisis observasi awal dan analisis kebutuhan. Tahap *design* pada penelitian ini yaitu perancangan perangkat pembelajaran mulai dari perancangan RPP, perancangan Materi Ajar, perancangan LDS dan perancangan Tes Evaluasi. Tahap *develop* dalam penelitian ini merupakan validasi ahli yang terdiri dari 3 orang ahli. Hasil validasi ahli yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kelayakan perangkat pembelajaran dikembangkan dikategorikan "Sangat Layak" dengan persentase sebesar (91,5%). Karakteristik perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain : perangkat pembelajaran mengkaitkan dengan tahapan model pembelajaran generatif serta menampilkan pembelajaran yang disusun berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik. RPP memiliki 7 karakteristik, materi ajar memiliki 6 karakteristik, LDS memiliki 5 karakteristik dan tes evaluasi memiliki 3 karakteristik.

Kata kunci : Perangkat Pembelajaran, Peta Konsep, Model Pembelajaran Generatif, dan Getaran harmonik

ABSTRACT

Research and development (R&D) has been carried out which produces a concept map-based learning device using a generative learning model on harmonic vibration material. This study aims to describe the characteristics and determine the feasibility of a concept map-based physics learning device using a generative learning model on harmonic vibration material consisting of lesson plans, teaching materials, LDS and evaluation tests. This study uses a 4D development model that is modified into 3D, namely define, design and develop. The define stage consists of literature study, initial observation analysis and needs analysis. The design stage in this research is the design of learning devices starting from the design of lesson plans, the design of teaching materials, the design of LDS and the design of the Evaluation Test. The develop stage in this study is an expert validation consisting of 3 experts. The results of expert validation that have been carried out show that the feasibility of the learning tools developed is categorized as "Very Appropriate" with a percentage of (91.5%). The characteristics of the learning tools developed include: learning tools that link the stages of the generative learning model and display learning that is arranged based on concept maps on harmonic vibration material. RPP has 7 characteristics, teaching materials have 6 characteristics, LDS has 5 characteristics and evaluation tests have 3 characteristics

Keywords : Learning Tools, Concept Maps, Generative Learning Models, and Harmonic Vibration

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu keharusan bagi semua orang untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya, yang mana pendidikan dapat tumbuh dan berkembang serta berlangsung secara terus menerus selama individu itu masih hidup. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (1). Pendidikan juga merupakan suatu proses yang diperlukan untuk mendapatkan keseimbangan dan kesempurnaan dalam perkembangan individu maupun masyarakat. Penekanan pendidikan

dibanding dengan pengajaran terletak pada pembentukan kesadaran dan kepribadian individu atau masyarakat di samping transfer ilmu dan keahlian (2) maka untuk mendapatkan pendidikan salah satunya yaitu melalui sekolah. Sekolah merupakan salah satu instansi yang berperan menyelenggarakan suasana belajar dan proses pembelajaran bagi peserta didik dalam pendidikan. Proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah melibatkan banyak faktor yaitu guru sebagai tenaga pengajar, peserta didik, materi pelajaran, serta fasilitas dan lingkungan sekolah. Keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat bergantung pada situasi pembelajaran dan bagaimana respon peserta didik saat mengikuti proses pembelajaran tersebut.

Proses pembelajaran terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi hingga diperoleh interaksi yang efektif. Pembelajaran merupakan kombinasi dari dua kegiatan yaitu belajar dan mengajar dimana kegiatan mengajar secara metodologis lebih dominan mengarah pada siswa, sedangkan mengajar secara instruksional berasal dari guru (3). Proses pembelajaran di sekolah saat ini sudah menggunakan Kurikulum 2013, yang mana pada kurikulum 2013 ini bertujuan agar siswa dituntut untuk berpikir lebih kreatif, inovatif, cepat dan tanggap dan selain itu dalam kurikulum 2013 siswa dilatih untuk menumbuhkan keberanian dalam dirinya. Siswa akan dilatih kemampuan berlogika dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal ini sangat tepat digunakan dalam pembelajaran fisika. Memahami fisika tidak semata-mata menghafal fakta-fakta, tetapi juga belajar mengadaptasikan prinsip dasar fisika ke dalam penerapannya pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu untuk membantu peserta didik memahami konsep fisika dan memudahkan guru dalam mengajarkan konsep fisika tersebut diperlukan suatu pembelajaran yang langsung mengkaitkan materi dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari (4).

Dalam proses pembelajaran fisika, siswa tidak hanya membaca, mendengarkan, dan mengerjakan apa yang diberikan oleh guru, melainkan siswa hendaknya diberi kesempatan untuk membuktikan kebenaran dari teori yang ada dan diberi kesempatan untuk menemukan sesuatu yang baru dengan cara berdiskusi, melakukan penyelidikan, dan bekerja sama (5). Hal ini terjadi karena fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang banyak memiliki persamaan dan kompleks, menyebabkan kemampuan siswa yang terbatas, dan kurangnya minat terhadap fisika. Untuk itu, pembelajaran IPA (fisika) yang harusnya disajikan dengan menggunakan model pembelajaran yang lebih bervariasi serta proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centre) menjadikan siswa sebagai peserta didik yang aktif (6).

Berdasarkan hal tersebut, untuk mencapai pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif serta mencapai tujuan pembelajaran maka diharapkan pendidik memiliki keterampilan dalam memilih model pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran akan mempengaruhi proses pembelajaran, pendidik yang menggunakan model pembelajaran bervariasi akan memiliki pemahaman konsep yang baik apabila pemahaman konsepnya telah tertanam dengan baik tentunya akan mengakibatkan hasil belajar yang baik pula (7). Salah satu model pembelajaran yang didesain dimana siswa secara aktif berpartisipasi secara langsung dalam proses pembelajaran dan mengkonstruksi makna dari informasi pengetahuan awal dan pengalaman yang dimiliki siswa adalah model pembelajaran generatif.

Model pembelajaran generatif (generative learning) adalah model pembelajaran yang berorientasi pada pandangan konstruktivisme, yaitu pengetahuan dibentuk sendiri oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Dengan menggunakan pembelajaran generatif, peserta didik akan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dan akan memahami betul konsep dasar dari materi yang diajarkan karena mereka yang menemukan sendiri pengetahuan barunya yang kemudian dihubungkan dengan pengetahuan yang diberikan oleh guru sehingga mereka akan lebih mudah menyelesaikan soal-soal yang memiliki kesulitan yang tinggi sehingga hasil belajarnya dapat meningkat (8). Model pembelajaran generatif juga dapat mendorong siswa untuk aktif dalam belajar, dengan model pembelajaran generatif siswa secara aktif mengintegrasikan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang sudah didapat sebelumnya (9). Selain menggunakan model pembelajaran, guru juga harus menyiapkan serangkaian perangkat pembelajaran yang dapat berguna untuk mencapai tujuan pendidikan.

Disadari bahwa di sekolah-sekolah sudah diterapkan kurikulum 2013 yang menungknikan guru untuk berkreasi menyusun perangkat pembelajaran yang konteks dengan permasalahan setempat (10). Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan aktivitas, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (11).

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis peta konsep merupakan salah satu variasi perangkat pembelajaran yang dapat digunakan disekolah dengan fungsi untuk membantu guru maupun siswa dalam memahami suatu materi dengan ada atau tidaknya pendidik/pengajar. Perangkat pembelajaran berbasis peta konsep memuat materi pembelajaran yang dihubungkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lain dengan jelas dan berurutan. Penggunaan materi getaran harmonik pada penelitian ini dirasakan sangat tepat dalam pengembangan perangkat pembelajaran dikarenakan pada materi getaran harmonik dapat divariasikan menjadi perangkat pembelajaran yang berbasis peta konsep. Perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik juga belum terdapat di sekolah, hal ini menjadi salah satu dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini.

Penelitian yang digunakan sebagai dasar pengembangan penelitian ini yaitu penelitian Ruth Sianturi (2020) pada penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran yang terdiri atas RPP, LDS, materi ajar, test awal dan test akhir, serta kelayakan dari perangkat pembelajaran ini sangat valid dan layak untuk diuji cobakan, serta pada penelitian Moch. Chamdani dan Euis Ismayati (2014) yang mana objek penelitian ini berupa pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari perangkat RPP, buku ajar dan media pembelajaran NovaMind 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran strategi peta konsep dengan bantuan NovaMind 5 menggunakan model pembelajaran langsung yang di nilai oleh validator dikategorikan sangat valid dengan persentase 81,88%.

Salah satu permasalahan penting dalam pembelajaran Fisika adalah rendahnya kualitas pembelajaran peserta didik (12), hal ini sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan disekolah pada penelitian ini. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 4 Kota Bengkulu, SMAN 5 Kota Bengkulu dan SMAN 7 Kota Bengkulu didapat bahwa pada saat proses pembelajaran yang dilakukan bersifat konvensional, dimana guru mendominasi kegiatan pembelajaran dengan menjelaskan materi pelajaran, kemudian memberikan latihan untuk dikerjakan oleh siswa dan pada akhir pembelajaran guru memberi penguatan dan menyimpulkan.

Penyampaian materi pembelajaran fisika di sekolah juga tidak hanya menggunakan metode ceramah saja akan tetapi sudah menggunakan metode yang bervariasi misalnya penggunaan media ICT, diskusi kelompok dan lainnya, tetapi penggunaan model pembelajaran yang bervariasi ini masih kurang didukung dengan perangkat pembelajaran yang menunjangnya, seperti LDS (Lembar Diskusi Siswa), tes evaluasi dan materi ajar yang bervariasi misalnya dengan menggunakan model peta konsep. Pembelajaran yang dilakukan ini dirasa siswa cukup menyenangkan akan tetapi siswa masih mengalami kesulitan saat belajar fisika, karena kesulitan siswa merasa bosan dan mengantuk pada saat proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan diatas, untuk menambah ketersediannya perangkat pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran agar lebih baik kedepannya dan dapat memfasilitasi siswa untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maka dilakukan penelitian pembelajaran yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Peta Konsep Menggunakan Model Pembelajaran Generatif Pada Materi Getaran Harmonik”** yang diharapkan dengan perangkat pembelajaran ini dapat membantu guru dan peserta didik terhadap konsep dan materi yang diajarkan pada proses pembelajaran.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D). Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Peta Konsep Menggunakan Model Pembelajaran Generatif pada Materi....

Jenny C.P. Hutahaean, Rosane Medriati, Desy Hanisa Putri

menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian R&D ini adalah penelitian yang tepat digunakan untuk dapat meningkatkan kualitas tingkat pendidikan dengan cara mengembangkan atau menghasilkan suatu produk tertentu (13). Sesuai dengan namanya, *Research & Development* dipahami sebagai kegiatan penelitian yang dimulai dengan *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*) sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran (14).

Penelitian ini produk yang dihasilkan berupa perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif yang terdiri dari RPP, LDS, Materi ajar, dan Tes evaluasi. Proses dalam penelitian ini tahapan pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan hanya sampai 3D yaitu tahapan pendefinisian (*define*), tahapan perancangan (*design*) serta tahapan pengembangan (*develop*) yang dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian dan Pengembangan 3D

Instrumen merupakan suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis sehingga dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel (15). Instrumen yang digunakan berupa angket pengumpulan informasi, angket kebutuhan, angket validasi ahli dan angket analisis karakteristik. Angket pengumpulan informasi digunakan untuk mengumpulkan informasi untuk data awal dan untuk mengetahui sistem pembelajaran yang ada di sekolah tersebut. Angket kebutuhan digunakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dibutuhkan di sekolah tersebut. Lembar validasi ahli digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan, yang mana lembar validasi ahli ini dinilai oleh 2 orang dosen/ahli dibidang fisika serta 1 orang guru mata pelajaran Fisika untuk SMA. Pada lembar analisis karakteristik bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dimulai dari tahap pertama yaitu tahap pendefinisian (*Define*) yang berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran, serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan peneliti. Tahap ini merupakan tahap awal atau terdahulu yang harus dilakukan sebelum rancangan perangkat pembelajaran itu sendiri. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu studi literatur, analisis observasi awal dan analisis kebutuhan. Teknik analisis data yang digunakan pada analisis kebutuhan adalah analisis data kuantitatif yang diinterpretasikan menjadi kualitatif. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria menurut skala *likert* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert

Interpretasi	Skor
Sangat Setuju (ST)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Hasil yang didapatkan dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria untuk memperoleh interpretasi skor. Perhitungan persentase dari data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rumus pada Persamaan 1.

$$\%interpretasi\ skor = \frac{\sum skor\ perolehan}{\sum skor\ maksimum} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Setelah didapatkan presentase skor dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya mengukur interpretasi skor. Adapun interpretasi skor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Intepretasi Skor

Presentase	Interpretasi
80%-100%	Sangat setuju
66%-79%	Setuju
56%-65%	Kurang setuju
0%-55%	Tidak setuju

Tahap kedua dalam penelitian ini yaitu tahap perancangan (*Design*) dilakukan untuk menentukan desain awal dari perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dengan memperhatikan komponen-komponen yang ada didalam perangkat pembelajaran tersebut. Desain awal tersebut kemudian dinilai oleh dosen pembimbing dengan menggunakan lembar kelayakan rancangan perangkat pembelajaran sehingga diperoleh hasil rancangan perangkat pembelajaran yang layak untuk dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu perancangan Renvana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), perancangan Materi Ajar, perancangan Lembar Diskusi Siswa (LDS) dan perancangan Tes Evaluasi.

Tahap ketiga dalam penelitian ini yaitu tahap pengembangan (*Develop*) yang mana kegiatan pada tahap ini yaitu setelah melaksanakan pemvalidasian intrumen rancangan produk atau design produk oleh pembimbing untuk perbaikan rancangan produk agar lebih baik dan layak digunakan, selanjutnya dilaksanakan revisi untuk memperbaiki rancangan desain sesuai dengan saran dari validator yaitu pembimbing. Setelah melaksanakan revisi selanjutnya agar produk lebih baik lagi maka dilakukan tahap validasi produk perangkat pembelajaran. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik. Uji validitas untuk produk perangkat pembelajaran ini dilakukan oleh 3 *judgement* ahli yaitu 1 orang guru mata pelajaran fisika di salah satu SMAN Kota Bengkulu dan 2 orang dosen Pendidikan Fisika dari Universitas Bengkulu. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif yang diinterpretasikan menjadi kualitatif. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dengan, menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria menurut skala *likert* dapat dilihat pada Tabel 1 kriteria skala likert.

Hasil yang didapatkan dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria untuk memperoleh interpretasi skor. Perhitungan persentase dari data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rumus pada Persamaan 1. Setelah didapatkan interpretasi skor dengan menggunakan rumus tersebut, maka diperoleh persentase skor. Kriteria penilaian skor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
<21%	Sangat Tidak Layak
21-40%	Tidak Layak
41-60%	Cukup Layak
61-80%	Layak
81-100%	Sangat Layak

Setelah melaksanakan validasi dan melaksanakan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator, melalui hasil tersebut didapatkan karakteristik dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Lembar analisis karakteristik akan diisi oleh salah satu validator yang kemudian teknik analisis data yang dilakukan yaitu deskriptif. Karakteristik dari setiap perangkat pembelajaran akan diuraikan dan dijelaskan melalui lembar analisis karakteristik ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini setelah menyusun intrumen yaitu dengan melakukan observasi. Observasi dilakukan ditiga sekolah yaitu SMAN 4 Kota Bengkulu, SMAN 5 Kota Bengkulu dan SMAN 7 Kota Bengkulu. Hasil dari observasi ini didapatkan bahwa ketiga sekolah tersebut sudah menerapkan kurikulum 2013, dimana pada kurikulum 2013 yang digunakan menuntut peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran, sehingga guru harus menciptakan suasana belajar yang memungkinkan peserta didik agar lebih aktif selama proses pembelajaran.

Hasil observasi juga menunjukkan beberapa masalah yaitu bahwa proses pembelajaran di sekolah masih menerapkan pembelajaran ceramah dimana guru menerangkan dan siswa mendengarkan, kemudian jarang dilakukan diskusi kelompok antar sesama siswa dan saat melakukan diskusi kelompok jarang diberikan lembar diskusi siswa. Setelah ditemukan masalah maka selanjutnya dilakukan studi literatur untuk mengumpulkan data atau penelitian yang relevan sebagai dasar pendukung untuk pengembangan perangkat pembelajaran yang baru.

Penelitian yang relevan dengan pengembangan perangkat pembelajaran ini yaitu penelitian Ruth Sianturi (2020) pada penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran yang terdiri atas RPP, LDS, materi ajar, test awal dan test akhir, serta kelayakan dari perangkat pembelajaran ini sangat valid dan layak untuk diuji cobakan, serta pada penelitian Moch. Chamdani dan Euis Ismayati (2014) yang mana objek penelitian ini berupa pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari perangkat RPP, buku ajar dan media pembelajaran NovaMind 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran strategi peta konsep dengan bantuan *NovaMind 5* menggunakan model pembelajaran langsung yang di nilai oleh validator dikategorikan sangat valid dengan persentase 81,88%.

Untuk mendukung hasil observasi dan studi literatur yang telah dilakukan, maka peneliti melakukan pengambilan data angket untuk menganalisis apakah produk yang ingin dikembangkan ini benar-benar dibutuhkan oleh peserta didik dan guru atau tidak dalam proses pembelajaran di sekolah, maka dilakukan analisis kebutuhan siswa dan guru. Angket kebutuhan siswa yang berikan terdiri dari 26 butir pertanyaan yang dibagi dalam 3 aspek pertanyaan serta mendapat respon sebanyak 90 orang siswa kelas X dari ketiga sekolah tersebut. Untuk angket kebutuhan guru terdiri dari 19 butir pertanyaan yang dibagi dalam 3 aspek pertanyaan serta mendapat 3 responden yaitu guru mata pelajaran fisika dari masing masing sekolah. Hasil yang diperoleh dari angket kebutuhan ini bahwa siswa setuju dengan persentase skornya sebesar 76,45% dan guru sangat setuju dengan persentase skor sebesar 85,08 % maka data disimpulkan bahwa guru dan siswa setuju untuk dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik.

Tabel 3. Persentasi Hasil Perolehan Angket Kebutuhan Siswa

No	Aspek yang ditanyakan	Jumlah Soal	Jumlah Responden	Persentase
1.	Tanggapan siswa dalam pembelajaran fisika	5	90	73,94 %
2.	Pengalaman pembelajaran fisika	12	90	73,05 %
3.	Kebutuhan perangkat pembelajaran	9	90	85,15 %
Total			76,46% (Setuju)	

Tabel 4. Persentasi Hasil Perolehan Angket Kebutuhan Guru

No	Aspek yang ditanyakan	Jumlah Soal	Jumlah Responden	Persentase
1.	Tanggapan guru dalam pembelajaran fisika	3	3	77,77 %
2.	Pengalaman pembelajaran fisika	12	3	85,41 %
3.	Kebutuhan perangkat pembelajaran	4	3	89,58 %
Total			85,08% (Sangat Setuju)	

Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap *design*, pada tahapan ini dilakukan perancangan produk perangkat pembelajaran. Rancangan produk diberikan kepada pembimbing untuk divalidasi, setelah dilakukan revisi maka produk akan divalidasi oleh validator. Perancangan perangkat pembelajaran ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal, bagian inti atau isi dan bagian akhir atau penutup. Bagian awal terdiri dari sampul perangkat pembelajaran, kata pengantar dan daftar isi. Bagian isi terdiri dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Materi Ajar beserta rangkuman, Lembar Diskusi Siswa (LDS) beserta kunci jawaban soal untuk LDS dan Tes Evaluasi beserta kunci jawaban Tes Evaluasi. Bagian yang terakhir yaitu penutup terdiri dari glosarium, daftar pustaka dan riwayat penulis. Setiap perangkat pembelajaran dikembangkan dengan berbasis peta konsep serta menggunakan model pembelajaran generatif.

Setelah melaksanakan pemvalidasian instrumen rancangan produk atau design produk oleh pembimbing untuk perbaikan rancangan produk agar lebih baik dan layak digunakan, selanjutnya dilaksanakan revisi untuk memperbaiki rancangan desain sesuai dengan saran dari validator yaitu pembimbing. Setelah melaksanakan revisi selanjutnya agar produk lebih baik lagi maka dilakukan tahap *develop* (pengembangan). Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan atau kelayakan produk perangkat pembelajaran serta untuk mengetahui karakteristik dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Analisis kelayakan untuk produk perangkat pembelajaran ini dilakukan oleh 3 *judgement* ahli yaitu 1 orang guru mata pelajaran fisika di salah satu SMAN Kota Bengkulu dan 2 orang dosen Pendidikan Fisika dari Universitas Bengkulu. Hasil dari tahap *develop* (pengembangan) untuk kelayakan dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli untuk setiap perangkat pembelajaran. Pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terdiri dari 16 butir pertanyaan yang terbagi dalam 3 aspek penilaian yaitu aspek format, isi dan bahasa, pada Materi Ajar terdiri dari 13 butir pertanyaan yang terbagi dalam 3 aspek pertanyaan yaitu aspek konstruksi, isi dan bahasa, pada Lembar Diskusi Siswa (LDS) terdiri dari 12 butir pertanyaan yang terbagi dalam 3 aspek penilaian yaitu aspek format, isi dan bahasa, pada Tes Evaluasi terdiri dari 12 butir pertanyaan yang terbagi dalam 3 aspek penilaian yaitu aspek konstruksi, isi dan bahasa.

Hasil uji validitas yang telah dilakukan oleh ketiga *judgement* ahli diketahui bahwa produk perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik yang sudah dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan total persentase validitas pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebesar 93,3% dengan 3 aspek yang dinilai yaitu persentase aspek format 93,3%, persentase aspek isi 94,6% dan persentase aspek bahasa sebesar 91,1%. Total besar validitas untuk produk Materi Ajar sebesar 91,7% yang dikategorikan dengan sangat layak dengan 3 aspek yang dinilai yaitu persentase aspek konstruksi 84,4%, persentase aspek isi 95% dan persentase aspek bahasa sebesar 90%. Pada produk Lembar Diskusi Siswa (LDS) total besar validitasnya sebesar 92,7% yang dikategorikan sangat layak dengan 3 aspek penilaian yaitu persentase aspek format 88,3%, persentase aspek isi 95,5% dan persentase aspek bahasa sebesar 93,3%. Untuk produk Tes Evaluasi total besar persentase validitasnya sebesar 88,3% dengan kategori sangat layak dengan 3 aspek penilaian yaitu persentase aspek konstruksi 81,6%, persentase aspek isi 89,3% dan persentase aspek bahasa sebesar 95,5%. Maka hasil validitas untuk keseluruhan perangkat pembelajaran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan “sangat layak” dengan persentase sebesar 91,5%. Berikut ini Tabel 5 merupakan hasil validasi untuk semua produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan :

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Untuk Produk Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Aspek yang dinilai	Persentase untuk setiap aspek	Total Persentase	Kategori
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Konstruksi	93,3 %	93,3%	Sangat Layak
		Isi	94,6 %		
		Bahasa	91,1 %		
2.	Materi Ajar	Format	84,4 %	91,7%	Sangat Layak
		Isi	95 %		
		Bahasa	90 %		
3.	Lembar Diskusi Siswa (LDS)	Format	88,3 %	92,7%	Sangat Layak
		Isi	95,5 %		
		Bahasa	93,3 %		
4.	Tes Evaluasi	Konstruksi	81,6 %	88,3 %	Sangat Layak
		Isi	89,3 %		
		Bahasa	95,5 %		
Total Keseluruhan				91,5%	(Sangat Layak)

Berdasarkan hasil validasi dan saran dari para ahli sehingga diketahui bagaimana kelayakan dari perangkat pembelajaran maka dapat diketahui karakteristik dari perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan. Karakteristik perangkat pembelajaran fisika berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif ini diidentifikasi dengan menggunakan lembar analisis karakteristik yang diisi oleh salah satu *judgement* ahli. Karakteristik perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Materi Ajar, Lembar Diskusi Siswa (LDS) dan Tes evaluasi disusun berbasis peta konsep dengan menggunakan model pembelajaran generatif.

Perangkat pembelajaran pertama yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terdiri 7 komponen karakteristik, yaitu: (a) RPP memenuhi komponen dan struktur penulisan RPP, yaitu pada penelitian ini RPP yang dikembangkan sudah memuat identitas (satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu) serta memuat komponen komponen RPP (kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media, alat dan bahan pembelajaran, sumber belajar dan langkah langkah pembelajaran), (b) RPP yang dikembangkan memuat komponen komponen RPP yang saling berhubungan, serta memuat komponen indikator pencapaian yang berhubungan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi getaran harmonik, (c) RPP penyajian cakupan, tingkatan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan materi yang sesuai dengan tingkatan perkembangan peserta didik. Pada penelitian ini RPP memuat materi pembelajaran yang disusun berbasis peta konsep sesuai dengan materi pembelajaran pada materi getaran harmonik, materi pembelajaran yang disusun untuk 3 kali pertemuan serta materi pembelajaran disertai dengan gambar/ilustrasi sesuai dengan materi pembelajaran, (d) RPP menyajikan metode dan langkah-langkah pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan yaitu RPP yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan langkah langkah pembelajaran generatif yang terdiri dari 5 tahapan pembelajaran, (e) RPP menyajikan teknik penilaian dengan menggunakan instrumen yaitu tes evaluasi yang dikembangkan dalam penelitian ini, (f) RPP memuat sumber belajar sesuai dengan materi pembelajaran getaran harmonik yaitu materi ajar yang dikembangkan pada penelitian ini, serta menggunakan buku paket mata pelajaran fisika kelas X penerbit media tama yang disediakan oleh pihak sekolah, (g) komponen komponen RPP yang dapat digunakan atau disesuaikan dengan perubahan yang terjadi di sekolah dan tuntutan masyarakat.

Materi Ajar terdiri dari 5 komponen karakteristik, yaitu : (a) Materi ajar atau bahan pembelajaran yang dikembangkan sudah memiliki karakteristik dapat membelajarkan sendiri para siswa (*self instructional*) yaitu materi ajar disusun setiap submaterinya dengan menggunakan tahapan model pembelajaran generatif, (b) materi ajar yang dikembangkan sudah bersifat lengkap yang mana materi ajar yang dikembangkan ini sudah memuat pendahuluan pembelajaran disertai dengan peta konsep topik pembahasan materi pembelajaran, memuat tujuan pembelajaran dan pengantar pembelajaran, memiliki contoh soal, sudah terdapat informasi tentang rujukan/referensi/seputar info yang mendukung materi pembelajaran pada materi getaran harmonik, serta terdapat rangkuman, (c) materi ajar sudah bersifat fleksibel, dapat digunakan baik untuk belajar klasikal ataupun kelompok. (d) desain materi ajar yang dikembangkan dibuat dalam format yang sederhana yang mana pada materi ajar yang dikembangkan memuat materi yang disajikan dalam bentuk peta konsep dan diberi penjelasan sesuai dengan topik pembelajaran, (e) Tampilan materi ajar menarik perhatian siswa karena materi ajar yang dikembangkan memuat materi ajar yang disusun berbasis peta konsep dengan menggunakan warna warna yang dapat menarik perhatian siswa, pada materi ajar juga terdapat gambar/ilustrasi yang mendukung materi pembelajaran getaran harmonik.

Lembar Diskusi Siswa (LDS) memiliki 6 komponen karakteristik, yaitu : (a) memuat semua petunjuk yang diperlukan siswa yaitu pada LDS yang dikembangkan memuat identitas (nama anggota perkelompok) serta terdapat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, (b) LDS dikembangkan dengan petunjuk yang ditulis dalam bentuk sederhana dengan kalimat singkat dan kosakata yang sesuai dengan umum dan kemampuan pengguna yaitu siswa, (c) LDS yang memuat pertanyaan pertanyaan yang harus diisi oleh siswa yaitu bahwa LDS disusun berbasis peta konsep

sesuai dengan per submateri getaran harmonik, (d) LDS yang dikembangkan memiliki ruang kosong untuk menulis jawaban serta penemuan siswa yaitu terdapat lembar untuk jawaban masalah 1 dan masalah 2, (e) LDS yang dikembangkan memberikan catatan yang jelas bagi siswa atas apa yang telah mereka lakukan, yaitu dengan LDS memuat deskripsi/penjelasan yang menjelaskan prosedural pengerjaan LDS, (f) LDS yang dikembangkan memuat gambar yang sederhana dan jelas yaitu terdapat peta konsep disajikan dengan jelas dan mudah dimengerti.

Tes Evaluasi memiliki 3 komponen karakteristik, yaitu : (a) tes evaluasi yang dikembangkan terdiri dari masalah dan daftar solusi yang disarankan, hal ini dapat dilihat dari soal soal tes evaluasi berisikan 10 soal pertanyaan yang berhubungan dengan peta konsep yang telah disediakan, tes evaluasi memuat petunjuk pelaksanaan pengerjaan soal tes evaluasi, (b) tes evaluasi yang dikembangkan disusun berbasis peta konsep dengan soal pilihan ganda yang terdiri dari 4 opsi pilihan A B C atau D, sehingga terdapat 1 jawaban yang benar dan selebihnya sebagai pengecoh, tes evaluasi memuat gambar/ilustrasi, grafik jelas dan mudah dimengerti, (c) tes evaluasi yang dikembangkan memuat item pertanyaan secara langsung maupun pertanyaan yang disusun untuk melengkapi peta konsep yang telah tersedia.

Berdasarkan penjelasan hasil dari lembar analisis karakteristik dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi Ajar, Lembar Diskusi Siswa (LDS) dan Tes Evaluasi disusun dengan berbasis peta konsep serta menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik siswa kelas X. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memunculkan peta konsep serta indikator pembelajaran generatif yaitu (tahap orientasi, tahap pengungkapan ide, tahap tantangan dan restrukturisasi, tahap penerapan dan tahap melihat kembali), sehingga hal ini merupakan karakteristik utama dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa: Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dijelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa: Karakteristik perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Materi Ajar, Lembar Diskusi Siswa (LDS) dan Tes evaluasi disusun berbasis peta konsep dengan menggunakan model pembelajaran generatif. 7 Karakteristik RPP yang dikembangkan yaitu : RPP dikembangkan dengan memenuhi komponen dan struktur penyusunan RPP, setiap komponen RPP saling berhubungan, RPP disusun sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, penyajian langkah langkah pembelajaran dalam RPP yang aktif, kreatif dan inovatif, RPP menyajikan aspek penilaian dengan menggunakan instrumen tes evaluasi, RPP menyajikan sumber belajar yang beragam dan mudah, serta keseluruhan komponen RPP dapat disesuaikan dengan perubahan di sekolah maupun lingkungan masyarakat.

5 karakteristik materi ajar yang dikembangkan yaitu : materi ajar bersifat self instructional, materi ajar bersifat lengkap, materi ajar bersifat fleksibel, desain materi ajar disusun dengan format sederhana, serta materi ajar menarik perhatian siswa. 6 karakteristik LDS yang dikembangkan yaitu : LDS disusun dengan petunjuk yang jelas, petunjuk dituliskan dengan kalimat sederhana, LDS berisikan pertanyaan pertanyaan yang harus diisi oleh siswa, terdapat lembar untuk mengisi jawaban siswa, LDS memuat catatan yang jelas bagi siswa, serta memuat gambar yang jelas. 3 karakteristik tes evaluasi yaitu : tes evaluasi terdiri dari masalah dan daftar solusi yang disarankan, tes evaluasi disusun berbentuk pilihan ganda dengan memiliki jawaban lain yang disebut sebagai pengalih perhatian, serta item pertanyaan dinyatakan secara langsung atau dengan kalimat tidak lengkap. Berdasarkan hasil validasi ahli yang terdiri dari 3 judgment ahli terhadap pengembangan perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik berada pada kategori sangat layak.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan peneliti sebagai sumbangan pemikiran terhadap pengembangan perangkat pembelajaran khususnya dalam fisika yang berbasis peta konsep serta menggunakan

model pembelajaran generatif yaitu : (a) Pada penelitian R&D ini hanya fokus pada pokok bahasan getaran harmonik saja, maka untuk melengkapi model pengembangan ini perlu dilakukan penelitian lanjut pada pokok bahasan yang lain dengan model pembelajaran yang lain. (b) Uji kelayakan pada penelitian ini hanya sampai uji validasi ahli, maka untuk memperoleh kelayakan yang lebih baik perlu dilakukan ujicoba di sekolah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada validator, dosen, guru dan siswa yang telah membantu dalam penelitian pengembangan produk perangkat pembelajaran ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sulistiawati D. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif. 2017;2348(02):219–26.
2. Nurkholis. Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi. J Kependidikan. 2013;1(1):24–44.
3. Susanto A. Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar. Jakarta: Prenadamedia Group; 2013. 18–19 p.
4. Amir Musdalifa , Muris AM. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pengalaman Pada Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pinrang. J Sains dan Pendidik Fis. 2015;2015:202–13.
5. Faujiah A, Jannah M, Djangi MJ. Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MIA SMAN 1 Gowa (Studi pada Materi Pokok Struktur Atom) The Effect of the Discovery Learning Model toward Motivation and Student ' s Learning Achievement Class X. 2020;11–20.
6. Sugiana IN, Harjono A, Sahidu H, Gunawan G. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa pada Materi Momentum dan Impuls. J Pendidik Fis dan Teknol. 2017;2(2):61.
7. Irwandani. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung. J Ilm Pendidik Fis Al-Biruni. 2015;4(2):165–77.
8. Syirlatifah, Haris, A. A. Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 9 Makassar. J Sains dan Pendidik Fis. 2014;X (3):294.
9. Hamdani D, Eva K, Indra S. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas Viii Di Smp Negeri 7 Kota Bengkulu. Exacta. 2012;10(1):79–88.
10. Masitah. Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Memfasilitasi Guru Menumbuhkan Rasa Tangung Jawab Siswa SD terhadap Masalah Banjir. Proceeding Biol Educ Conf. 2018;15(1):40–4.
11. Susdarwati, Sarwanto C. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Hukum Newton Dan Penerapannya Kelas X Sman 2 Mejayan. INKUIRI J Pendidik IPA. 2016;5(3):1.
12. Yusuf I. S. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Media Laboratorium Virtual Pada Materi Dualisme Gelombang Partikel Di SMA Tut Wuri Handayani Makasar. 2013;2(2):189–94.
13. Martianingtiyas ED. Research and Development (R&D): Inovasi Produk dalam Pembelajaran. Researchgate [Internet]. 2019;(August):1–8. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/335227473>
14. Prasetyo I. Teknik Analisis Data Dalam Research and Development. J Penelit Pengkaj Ilmu Pendidik. 2018;12(2).
15. Sappaile BI. Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan. 2020;(15).