



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *INTERACTIVE PHYSICS*
UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI
FISIKA PESERTA DIDIK SMA**

Afrizal Rafif Herdana*, Universitas Negeri Yogyakarta
Yusman Wiyatmo, Universitas Negeri Yogyakarta
*e-mail: afrizalrafif.2019@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan media pembelajaran *software interactive physics* yang layak untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi, 2) mengetahui kategori peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *software interactive physics*, dan 3) mengetahui keefektifan media pembelajaran *software interactive physics* pada materi Gerak Harmonik Sederhana dalam meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik kelas X SMA. Desain penelitian yang digunakan adalah R&D dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Subjek penelitiannya adalah peserta didik kelas X SMA Negeri yang berlokasi di Sleman. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, angket, tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan Simpangan Baku Ideal (SB_i), indeks Aiken V, *Percentage of Agreement (PA)*, *normalized gain*, *Interjudge Agreement (IJA)*, program QUEST, serta uji MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) media pembelajaran *software interactive physics* layak digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Gerak Harmonik Sederhana dengan rata-rata penilaian sebesar 4,92 dalam kategori sangat baik, 2) media yang dikembangkan mampu meningkatkan minat belajar dan penguasaan peserta didik yang ditunjukkan melalui skor *normalized gain* berturut-turut sebesar 0,57 dan 0,59 dengan kategori sedang, dan 3) media pembelajaran *software interactive physics* efektif digunakan pada materi pokok Gerak Harmonik Sederhana.

Kata Kunci: gerak harmonik sederhana, media pembelajaran, minat belajar, penguasaan materi, dan *software interactive physics*.

Abstract. This study aims to: 1) produce interactive physics software learning media that are feasible to increase interest in learning and mastery of the material, 2) know the categories of increasing student interest in learning and mastery of material after using interactive physics software learning media, and 3) know the effectiveness of interactive physics software learning media on Simple Harmonic Motion material in increasing interest in learning and mastery of material for grade X high school students. The research design used is R&D with 4D models (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). The subject of the study was grade X students of State High School located in Sleman. Data collection techniques use interviews, observations, questionnaires, tests, and documentation. Data analysis techniques use Ideal Standard Deviation (SD_i), Aiken V index, *Percentage of Agreement (PA)*, *normalized gain*,

Interjudge Agreement (IJA), QUEST program, and MANOVA test. The results showed that: 1) interactive physics software learning media is suitable for use in physics learning on Simple Harmonic Motion material with an average assessment of 4.93 in the very good category, 2) the developed media is able to increase students' interest in learning and mastery shown through normalized gain scores of 0.57 and 0.59 respectively in the medium category, and 3) learning media Interactive physics software is effectively used on the subject matter of Simple Harmonic Motion.

Keywords: *simple harmonic motion, learning media, learning interest, material mastery, and interactive physics software.*

PENDAHULUAN

Pendidikan dapat menjadi wadah penting bagi negara untuk membangun sumber daya manusia, salah satunya bagi peserta didik untuk mengembangkan diri sesuai dengan potensi yang dimiliki. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa pendidikan dimaksudkan sebagai 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. Berdasarkan undang-undang tersebut, diperlukan sebuah perubahan proses pembelajaran yang tidak berorientasi terhadap pendidik (*Teacher Centered Learning*), tetapi berorientasi terhadap peserta didik (*Student Centered Learning*) sehingga peserta didik berpotensi mengembangkan minat, motivasi, dan kemampuannya menjadi proaktif, kreatif, dan inovatif serta bertanggung jawab terhadap proses kegiatan belajarnya. Dalam hal ini, pendidik lebih berperan sebagai fasilitator yang mendorong perkembangan peserta didik, terutama pada pembelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu sains kompleks yang didasarkan pada fakta, fenomena alam, hasil pemikiran, dan hasil eksperimen. Bagi pendidik, hal ini sering menjadi kendala bagi dalam menyampaikan materi kepada peserta didik sehingga berdampak pada kurangnya minat peserta didik dalam menerima pembelajaran yang mengakibatkan peserta didik sulit menguasai konsep materi yang diterimanya. Selain itu, peserta didik merasa kesulitan menjawab soal karena tidak mengetahui rumus yang harus digunakan.

Penurunan minat belajar dan kurangnya penguasaan materi fisika peserta didik dikemukakan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Hasil penelitian yang dilakukan

(Riskawati *et al*, 2022) menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik (58%) memiliki minat fisika "rendah" dan hanya sedikit (3%) yang memiliki minat tinggi. Rendahnya minat peserta didik SMA di Kabupaten Gowa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya pendidik fisika tidak melakukan kegiatan praktikum sama sekali dan cenderung mengajarkan teori-teori secara tertulis dan lisan selama mengajar fisika di sekolah.

Hasil penelitian (Husna, 2021) juga menunjukkan bahwa peserta didik kelas X IPA MAN 1 Merangin memiliki kategori minat yang rendah pada mata pelajaran fisika, yaitu sebanyak 55,7%. Hal ini disebabkan oleh peserta didik tidak menyukai pelajaran fisika karena sangat sulit dipelajari. Selain itu, peserta didik merasa cepat bosan dengan metode pembelajaran yang digunakan pendidik dan waktu belajar yang lama.

Dari hasil-hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa minat belajar peserta didik terhadap pelajaran fisika rendah disebabkan karena pelajaran fisika sulit dipelajari, didukung oleh pelajaran yang disampaikan lebih banyak teori dan kurang praktikum, selain itu waktu belajar fisika yang lama, menyebabkan peserta didik cepat bosan dengan metode pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Hal ini mengakibatkan proses pembelajaran fisika yang kurang menarik.

Hasil penelitian (Purwito *et al*, 2020) menunjukkan bahwa kemampuan penguasaan konsep peserta didik mencapai 51,53% dengan kategori cukup. Hal ini dibuktikan dengan sebanyak 69,8% termasuk dalam kategori cukup untuk indikator C1 (mengingat), sebanyak 64% termasuk dalam kategori cukup untuk indikator C2 (memahami), 59,4% termasuk dalam kategori cukup untuk indikator C3 (mengaplikasikan), indikator C4 (menganalisis) dengan presentase 55,2% berkategori cukup, indikator C5 (mengevaluasi) dengan presentase 34,5% termasuk dalam kategori kurang, dan yang terakhir sebanyak 26,3% termasuk dalam kategori kurang untuk indikator C6 (mencipta). Alasannya adalah peserta didik kurang pemahaman konsep dan berlatih soal fisika dengan tingkat kesulitan tinggi.

Hasil penelitian (Hardianti, 2018) menunjukkan bahwa level kemampuan kognitif peserta didik masih rendah (*low order thinking*), hanya 30% yang mendapatkan nilai diatas KKM berdasarkan jawaban peserta didik terhadap soal fisika dengan persentase secara rinci, yaitu C1 sebanyak 37%, C2 sebanyak 23%, C3 sebanyak 30%, C4 sebanyak 7%, C5 sebanyak 3%, dan C6 sebanyak 0%. Dari hasil-hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat indikator

ranah kognitif, maka semakin rendah penguasaan konsep yang dimiliki oleh peserta didik.

Untuk mempertahankan kualitas pendidikan, pemerintah mengembangkan teknologi digital di era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0. Pengembangan media pembelajaran adalah salah satu tolak ukur keberhasilan pengembangan teknologi digital di bidang pendidikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2007: 103-104), yang berpendapat bahwa pembelajaran IPA (termasuk fisika) di sekolah harus dapat memperkenalkan dunia teknologi melalui pembelajaran. Pendidikan dapat dikatakan baik apabila media pembelajaran yang digunakan menarik dan interaktif. Media pembelajaran fisika yang digunakan pendidik harus menarik dan interaktif, namun kenyataannya masih monoton, tidak interaktif, dan tidak dapat mencakup pembelajaran yang berkaitan dengan indra pendengaran dan penglihatan.

(Putri, 2017) melalui hasil penelitiannya menunjukkan bahwa secara garis besar pendidik-pendidik SMA Negeri di Kabupaten Sleman menggunakan metode ceramah dan *powerpoint* sebagai media pembelajaran fisika. Hasilnya, pembelajaran yang dilaksanakan tidak interaktif dan inspiratif sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk berpartisipasi aktif dan peserta didik menjadi kurang mandiri.

Pengembangan sebuah media pembelajaran yang interaktif sangat diperlukan dalam upaya untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Oleh karena itu, peneliti berkeinginan untuk mengembangkan media pembelajaran *software interactive physics*. Sebab, media tersebut dikembangkan secara menyeluruh dengan menyatukan berbagai elemen seperti teks, gambar animasi bergerak, dan *background* yang dapat memberikan inspirasi kepada peserta didik. Dengan demikian, diharapkan media ini mampu meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi fisika khususnya Gerak Harmonik Sederhana pada peserta didik kelas X SMA Negeri yang berlokasi di Sleman.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan atau sering disebut *Research and Development (R&D)* dengan model 4D. Model ini terdiri dari 4 tahapan, antara lain *Define, Design, Develop, dan Disseminate* (Thiagarajan *et al*, 1974: 5). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri yang berlokasi di Sleman dengan uji coba terbatas melibatkan 36 peserta didik kelas XI MIPA 1 dan 36 peserta didik kelas X MIPA 3, uji coba lapangan

melibatkan 36 peserta didik kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol dan 36 peserta didik kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Pengambilan data dilakukan bulan Mei – Juni 2023.

Adapun tahap pertama terkait prosedur penelitian dengan model 4D, yaitu tahap pendefinisian (*define*) yang dimulai dengan analisis awal (*front-end analysis*), yaitu mengetahui permasalahan pokok dalam proses pembelajaran di lapangan sehingga didapatkan gambaran fakta dan alternatif penyelesaian untuk menentukan langkah awal dalam pengembangan media *software interactive physics* yang sesuai. Kedua, analisis peserta didik (*learner analysis*), dilakukan dengan cara mengidentifikasi ciri-ciri khusus, kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik secara kelompok maupun individu. Analisis ini mencakup karakteristik kemampuan akademik, usia, dan minat terhadap mata pelajaran. Ketiga, melakukan analisis tugas (*task analysis*), yaitu mengidentifikasi keterampilan yang dikuasai peserta didik melalui tugas-tugas yang diberikan. Tugas yang diberikan mencakup materi ajar yang dibahas secara menyeluruh. Dalam analisis ini, peneliti menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan melalui media *software interactive physics*. Keempat, analisis konsep (*concept analysis*) dengan membentuk peta konsep pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai kompetensi tertentu dengan mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis komponen utama materi pembelajaran. Terakhir, analisis tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) dengan menentukan indikator pencapaian pembelajaran berdasarkan analisis materi dan analisis kurikulum. Dengan merumuskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui isi informasi apa yang akan ditampilkan dalam media *software interactive physics*, menentukan kisi-kisi soal, dan akhirnya menentukan sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai.

Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*), diawali dengan menyusun tes yang didasarkan pada perumusan tujuan pembelajaran sebagai pedoman untuk mengukur kemampuan peserta didik sebelum dan setelah proses pembelajaran. Kedua, pemilihan media (*media selection*) sesuai dengan kualitas bahan ajar dan kebutuhan peserta didik. Media dipilih berdasarkan analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan rencana penyebaran. Tujuannya adalah untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kompetensi inti dan

kompetensi dasar yang dibutuhkan. Ketiga, pemilihan format (*format selection*) dengan merancang isi pembelajaran, sumber belajar, serta mengatur dan merancang isi *software interactive physics*. Proses ini mencakup desain *layout*, gambar, dan teks. Terakhir, desain awal (*initial design*) *layout*, gambar, dan teks pada media *software interactive physics* yang telah dirancang oleh peneliti, kemudian akan divalidasi oleh dosen ahli dan praktisi/pendidik mata pelajaran fisika SMA. Rancangan ini berupa draft 1 dari media *software interactive physics*.

Tahap berikutnya adalah tahap pengembangan (*develop*), diawali dengan validasi produk oleh dosen sebagai validator ahli dan pendidik mata pelajaran fisika SMA sebagai praktisi, baik isi materi fisika dan desain dari *software interactive physics*, instrumen pengumpulan data maupun perangkat pembelajaran sehingga dapat diketahui apakah produk-produk tersebut layak digunakan atau tidak sebelum dilakukan uji coba. Selain itu, validator juga memberikan saran untuk memperbaikinya. Validasi produk dilakukan dengan pemberian lembar validasi yang berisi penilaian, komentar, dan saran kepada validator. Setelah produk divalidasi dan direvisi, produk hasil revisi tahap 1 dibuat. Selanjutnya, produk ini akan diuji pada peserta didik uji coba terbatas. Produk diujicobakan secara terbatas kepada beberapa peserta didik dengan cara memberikan lembar soal *pretest* sebelum menggunakan media pembelajaran *software interactive physics*, lalu mencoba menggunakan media pembelajaran tersebut dengan LKPD percobaan sebagai lembar petunjuk penggunaan. Setelah menggunakan media pembelajaran *software interactive physics*, peserta didik mengisi lembar angket respon dan melakukan *posttest*. Produk-produk yang telah dibuat dan diujicobakan pada peserta didik uji terbatas akan ditemui kekurangannya. Oleh karena itu, diperlukan revisi tahap 2 melalui hasil angket respon, hasil *pretest-posttest* dan saran dari peserta didik sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan produk sehingga layak digunakan pada uji coba lapangan. Selanjutnya, dilakukan tahap uji coba lapangan untuk mengetahui keefektifan produk akhir media dalam meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik dalam ranah kognitif. Pada uji coba lapangan dilakukan pengukuran terhadap minat belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik dengan desain eksperimen *pretest-posttest control group design*, dimana peserta didik kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran *software interactive physics* dan peserta didik kelas kontrol menggunakan media pembelajaran *powerpoint*.

Tahap penyebaran (*disseminate*), merupakan tahapan terakhir dari penelitian pengembangan model 4D. Pada tahap ini peneliti menyebarluaskan produk yang dikembangkan yaitu media *software interactive physics* ke sekolah melalui pendidik fisika SMA Negeri yang berlokasi di Sleman agar memperoleh respon atau umpan balik terhadap media yang telah dikembangkan sehingga media dapat digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

Untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam proses pembelajaran, terlebih dahulu peneliti melakukan teknik pengumpulan data melalui wawancara langsung dengan pendidik fisika untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pembelajaran, karakteristik siswa, dan materi pembelajaran yang akan digunakan untuk penelitian. Kemudian, peneliti mengamati kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas. Dalam penelitian ini, juga dilakukan observasi untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilaksanakan dengan RPP yang telah disusun, baik dari segi materi yang disampaikan, metode dan media pembelajaran yang digunakan, maupun aktivitas yang terjadi selama pembelajaran sudah sesuai. Kemudian, memberikan lembar angket minat belajar, respon, dan instrumen tes (*pretest-posttest*) di awal dan akhir pembelajaran. Selama proses pembelajaran berlangsung, dokumentasi dilakukan sebagai bukti telah melakukan penelitian di sekolah. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif terdiri dari: 1) analisis validasi perangkat pengumpulan data menggunakan indeks Aiken V, 2) analisis kelayakan produk perangkat pembelajaran dengan SB_i , 3) analisis hasil respon peserta didik terhadap media *software interactive physics*, 4) analisis kecocokan penilaian kelayakan produk RPP antar validator menggunakan *Percentage of Agreement (PA)*, 5) analisis keterlaksanaan RPP menggunakan *Interjudge Agreement (IJA)*, 6) analisis peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik menggunakan *normalized gain*, 7) analisis validitas dan reliabilitas butir soal tes atau angket minat belajar dan respon menggunakan program QUEST dan 8) analisis keefektifan media dengan uji MANOVA.

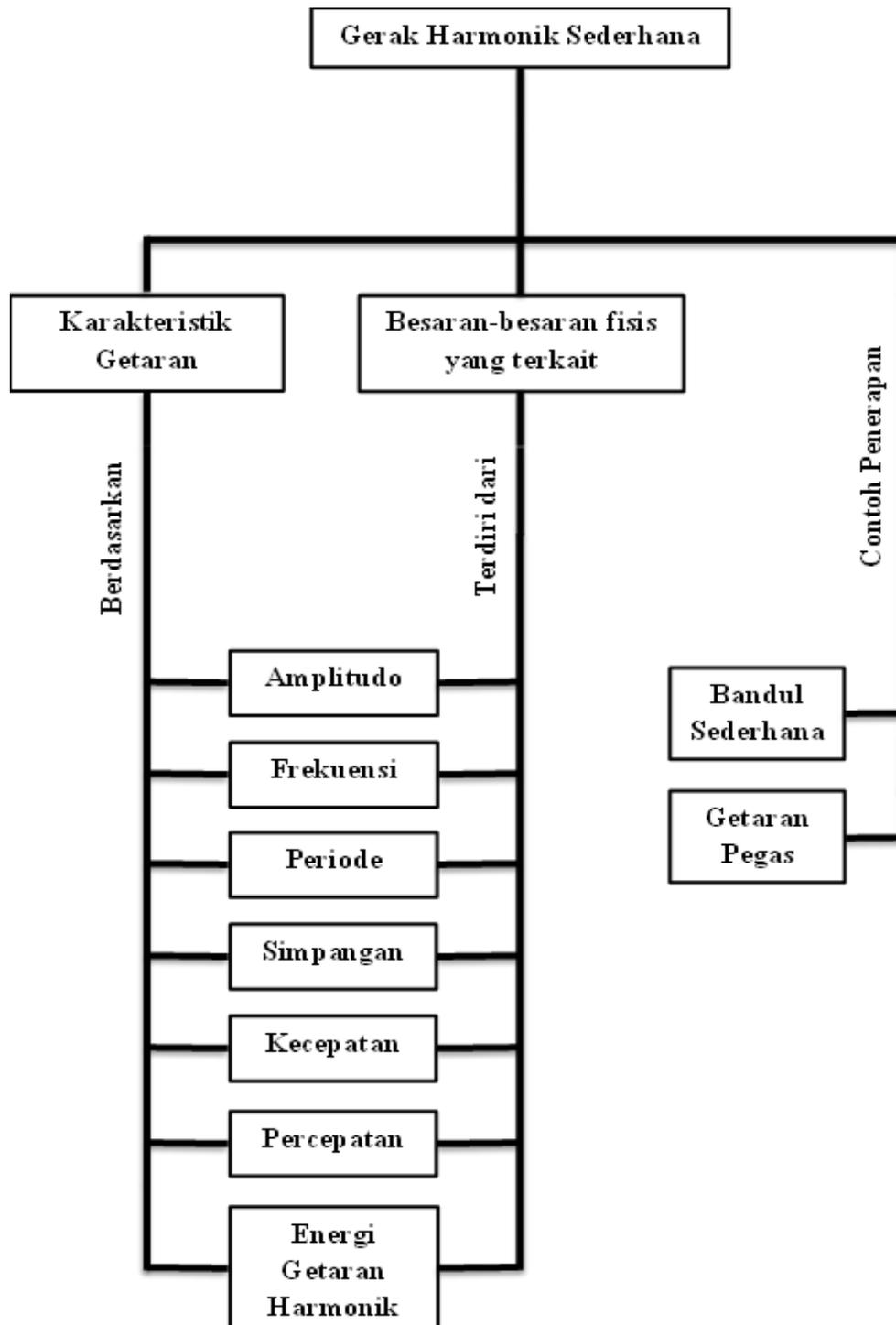
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang dihasilkan antara lain hasil validasi instrumen tes, angket minat belajar peserta didik, dan angket respon peserta didik menggunakan analisis indeks Aiken V, hasil penilaian RPP, media pembelajaran *software interactive physics*, dan

LKPD Percobaan menggunakan analisis SB_i , hasil angket minat belajar peserta didik dan hasil *pretest-posttest* menggunakan *normalized gain*. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari saran dua validator yaitu validator ahli dan validator praktisi dalam hal ini adalah dosen pendidikan fisika FMIPA UNY dan guru fisika SMA Negeri yang berlokasi di Sleman.

Hasil

Hasil penelitian pengembangan dijabarkan secara bertahap sesuai dengan model pengembangan yang digunakan, yaitu model 4D yang terdiri dari *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Pertama, hasil penelitian tahap pendefinisian (*define*) bahwa metode pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan pendidik untuk mengajar fisika meliputi ceramah dan demonstrasi, dengan buku teks yang telah dipinjamkan oleh sekolah sebagai media pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013. Berdasarkan rapor semester 1, peserta didik kelas X MIPA 2 dan X MIPA 4 memiliki tingkat kemampuan menguasai materi fisika yang berbeda-beda. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata nilai fisika X MIPA 2 adalah 65 sedangkan rata-rata nilai fisika X MIPA 4 adalah 63. Hasil ini tentunya masih berada di bawah nilai KKM 70. Kompetensi inti yang digunakan adalah KI 3 dan KI 4, sedangkan Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan adalah KD 3.11 dan KD 4.11. Kemudian, berdasarkan KD yang digunakan, terbentuklah peta konsep materi tentang gerak harmonik sederhana yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Konsep Materi Gerak Harmonik Sederhana

Perumusan tujuan pembelajaran materi Gerak Harmonik Sederhana terdiri dari 1) memahami konsep getaran dan gerak harmonik sederhana dengan baik, 2) memahami makna simpangan, amplitudo, periode, dan frekuensi dengan baik, 3) menganalisis hubungan antara frekuensi dan periode dengan getaran pada bandul maupun pegas dengan benar, 4) mempresentasikan hasil percobaan tentang getaran harmonis pada ayunan bandul maupun pegas dengan baik, 5) menentukan gaya

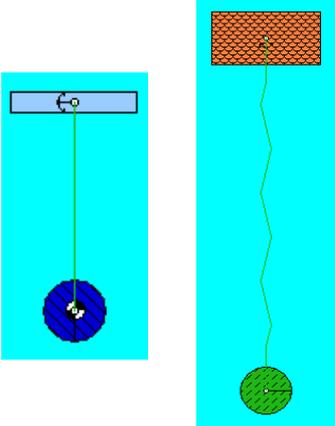
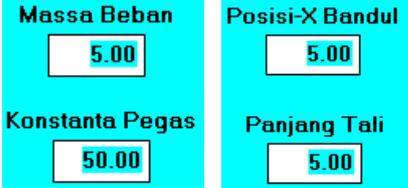
simpangan, kecepatan dan percepatan pada ayunan bandul dan getaran pegas dengan tepat, 6) memahami hukum kekekalan energi mekanik pada bandul dan getaran pegas dengan baik, dan 7) mempresentasikan hasil percobaan tentang kekekalan energi pada ayunan bandul sederhana dan getaran pegas dengan tepat.

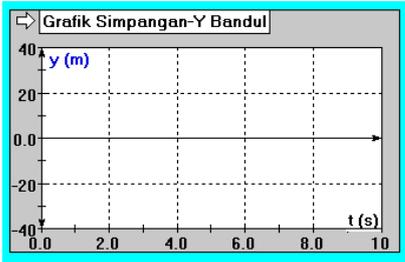
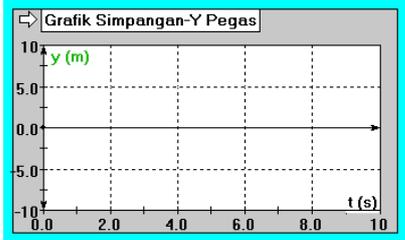
Hasil penelitian tahap perencanaan (*Design*) diawali dengan pemilihan media, dalam hal ini adalah media pembelajaran *software interactive physics*. Setelah itu, melakukan pemilihan format/bentuk dan desain awal dari media tersebut. Adapun pemilihan format.bentuk dan desain awal secara berturut-turut disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Format Media Pembelajaran *Software Interactive Physics*

No.	Komponen <i>Software Interactive Physics</i>	Keterangan
1	<i>Body Toolbar</i>	Merancang/membangun sistem fisika berupa bandul atau pegas
2	<i>New Control</i>	Membuat kontrol berupa kotak teks (<i>text box</i>) untuk mengisi nilai ukur tiap besaran fisika
3	<i>Y-graph Position</i>	Menyajikan grafik simpangan bandul atau pegas
4	<i>New Button</i>	Membuat tombol untuk menghapus grafik simpangan bandul atau pegas

Tabel 2. Desain Awal Media Pembelajaran *Software Interactive Physics*

No.	Komponen	Keterangan	Desain
1	<i>Body Toolbar</i>	Sistem fisika berupa bandul atau pegas	
2	<i>New Control</i>	Kontrol berupa kotak teks (<i>text box</i>)	

No.	Komponen	Keterangan	Desain
3	<i>Y-graph Position</i>	Grafik simpangan bandul atau pegas	 
4	<i>New Button</i>	Tombol penghapus grafik dan data waktu osilasi	 

Hasil penelitian tahap pengembangan (*Develop*), diawali dengan hasil penilaian validator ahli dan praktisi terhadap produk yang dikembangkan. Hasil tersebut, dianalisis menggunakan teknik analisis data sesuai dengan jenis produknya. Pertama, hasil penilaian perangkat pembelajaran, seperti RPP, media pembelajaran *software interactive physics*, dan LKPD Percobaan dianalisis menggunakan SB_i dan *Percentage of Agreement (PA)*. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Perangkat Pembelajaran

No.	Perangkat Pembelajaran	\bar{x}	PA (%)	Kategori
1	RPP	4,61	95,24	Sangat Baik
2	Media Pembelajaran <i>Software Interactive Physics</i>	4,92	98,51	Sangat Baik
3	LKPD Percobaan	4,71	93,73	Sangat Baik

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, RPP, media pembelajaran *software interactive physics*, dan LKPD percobaan secara berturut-turut memiliki rata-rata SB_i sebesar 4,61, 4,92, dan 4,71 dengan kategori kualitas sangat baik, sedangkan persentase rata-rata *PA* nya berturut-turut sebesar 95,24, 98,51, dan 93,73. Hasil dari kedua teknik analisis tersebut membuktikan bahwa terdapat konsistensi persepsi antar validator terkait perangkat pembelajaran yang dikembangkan sehingga perangkat pembelajaran layak digunakan dalam penelitian.

Kedua, hasil penilaian perangkat pengumpulan data, seperti lembar angket minat belajar, angket respon, dan instrumen tes dianalisis menggunakan indeks Aiken V (*Aiken's V*). Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Perangkat Pembelajaran

No.	Perangkat Pengumpulan Data	Rata-Rata Nilai Aiken V	Kategori
1	Lembar Angket Minat Belajar	0,92	Valid
2	Lembar Angket Respon	0,91	Valid
3	Instrumen Tes	0,89	Valid

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, lembar angket minat belajar, angket respon, dan instrumen tes secara berturut-turut memiliki rata-rata Aiken V sebesar 0,92, 0,91, dan 0,89 dengan kategori valid. Hasil analisis tersebut membuktikan bahwa perangkat pengumpulan data yang dikembangkan memiliki validitas isi yang baik dan dapat digunakan dalam penelitian.

Ketiga, hasil revisi tahap 1 pada instrumen tes (*pretest-posttest*) dan LKPD percobaan oleh validator ahli dan praktisi secara berturut-turut disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Revisi Tahap 1 Instrumen Tes

No.	Saran Validator Ahli	Saran Validator Praktisi
1	Pernyataan jawaban butir soal nomor 2,3, 11, dan 12 diawali dengan huruf kecil	Belum ada petunjuk pengerjaan soal
2	Pernyataan soal dan jawaban butir soal nomor 14 kurang tepat	

Tabel 6. Hasil Revisi Tahap 1 LKPD Percobaan

Saran Validator Ahli	Saran Validator Praktisi
Istilah asing dan simbol/lambang besaran fisika pada LKPD dicetak miring	Tulisan pada LKPD dibuat lebih kecil dan spasi ruang kosong jangan dibuat besar

Keempat, hasil penelitian uji coba terbatas yang diawali dari analisis uji instrumen butir soal tes, angket minat belajar, angket respon menggunakan program QUEST, dan respon terhadap media pembelajaran *software interactive physics*. Analisis butir soal tes menggunakan teori tes klasik yang mengacu pada tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Soal tes dinyatakan baik jika memiliki tingkat kesukaran $0,3 \leq b \leq 0,7$ dan daya pembeda soal *point biserial* $\geq 0,2$. Pengujian kesesuaian (validitas) butir soal tes diketahui dengan melihat hasil rerata INFIT MNSQ. Jika hasil rerata INFIT MNSQ berada di antara 0,77 dan 1,33, maka butir

soal dikatakan valid. Hasil analisis uji instrumen butir soal tes disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Analisis Butir Soal Tes dengan QUEST

Butir Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Beda	
	Koefisien	Kategori	Koefisien	Kategori
1	0,694	Sedang	0,39	Baik
2	0,389	Sedang	0,55	Baik
3	0,222	Sukar	0,50	Baik
4	0,750	Mudah	0,20	Cukup Baik
5	0,333	Sedang	0,37	Baik
6	0,500	Sedang	0,53	Baik
7	0,306	Sedang	0,40	Baik
8	0,417	Sedang	0,33	Baik
9	0,167	Sukar	0,37	Baik
10	0,222	Sukar	0,06	Tidak Baik
11	0,083	Sukar	0,17	Tidak Baik
12	0,167	Sukar	0,25	Cukup Baik
13	0,167	Sukar	0,34	Baik
14	0,250	Sukar	0,56	Baik
15	0,306	Sedang	0,38	Baik

Tabel 8. Hasil Validitas Butir Soal Tes dengan QUEST

Butir Soal	INFIT MNSQ (0,77 – 1,33)	Keterangan
1	0,95	Valid
2	0,85	Valid
3	0,89	Valid
4	1,17	Valid
5	1,03	Valid
6	0,88	Valid
7	0,99	Valid
8	1,08	Valid
9	0,99	Valid
10	1,27	Valid
11	1,06	Valid
12	1,10	Valid
13	1,00	Valid
14	0,82	Valid
15	1,01	Valid

Hasil data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat kesukaran soal terdiri dari 7 butir soal kategori sukar, 7 butir soal kategori sedang dan 1 butir soal kategori mudah. Sedangkan, hasil rerata INFIT MNSQ pada Tabel 8, menunjukkan bahwa seluruh butir soal dapat dikatakan valid. Untuk hasil analisis reliabilitas yang ditunjukkan pada output yang memiliki format .tn, *internal consistency* bernilai 0,55 menunjukkan bahwa butir-butir soal tes dinyatakan cukup reliabel karena nilainya lebih dari 0,50.

Selanjutnya, untuk hasil analisis uji instrumen butir angket minat belajar dan angket respon secara berturut-turut disajikan pada Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Hasil Validitas Butir Angket Minat Belajar dengan QUEST

Butir Angket	INFIT MNSQ (0,77 – 1,33)	Keterangan
1	1,04	Valid
2	0,96	Valid
3	1,04	Valid
4	0,92	Valid
5	0,83	Valid
6	0,87	Valid
7	0,92	Valid
8	0,94	Valid
9	1,01	Valid
10	1,11	Valid
11	1,06	Valid
12	0,89	Valid
13	1,08	Valid
14	1,18	Valid
15	1,18	Valid
16	1,08	Valid
17	0,89	Valid
18	1,00	Valid
19	0,90	Valid
20	0,98	Valid

Tabel 10. Hasil Validitas Butir Angket Respon dengan QUEST

Butir Angket	INFIT MNSQ (0,77 – 1,33)	Keterangan
1	0,98	Valid
2	0,96	Valid
3	1,23	Valid
4	1,19	Valid
5	0,99	Valid
6	0,84	Valid
7	1,20	Valid
8	0,86	Valid
9	0,98	Valid
10	1,24	Valid
11	0,80	Valid
12	1,02	Valid
13	1,01	Valid
14	0,76	Valid
15	0,80	Valid
16	1,30	Valid
17	0,94	Valid
18	0,82	Valid
19	0,99	Valid
20	0,82	Valid

Berdasarkan hasil rerata INFIT MNSQ per butir angket pada Tabel 8 dan Tabel 9 dapat diidentifikasi bahwa seluruh butir angket dikatakan valid. Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan, *internal consistency* pada output yang memiliki format .tn bernilai 0,60 untuk angket minat belajar dan 0,86. Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir angket minat belajar dinyatakan cukup reliabel karena nilainya lebih dari 0,50 dan butir-butir angket respon memiliki reliabilitas sangat tinggi karena nilainya lebih dari 0,80.

Selanjutnya, analisis respon peserta didik uji coba terbatas terhadap media pembelajaran *software interactive physics* disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Respon Media Software Interactive Physics Uji Coba Terbatas

No.	Indikator	Rata-Rata	Kriteria
1	Media sebagai sumber belajar	3,70	Baik
2	Penggunaan media dalam pembelajaran	3,75	Baik
3	Tampilan	3,42	Baik
4	Bahasa	3,60	Baik
5	Pengoperasian	3,80	Baik
Rata-Rata		3,65	Baik

Secara keseluruhan, hasil analisis angket respon peserta didik uji coba terbatas terhadap media pembelajaran *software interactive physics* sebesar 3,65 dengan kategori baik.

Kelima, hasil revisi tahap 2 LKPD Percobaan oleh peserta didik disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Revisi Tahap 2 Instrumen LKPD Percobaan

No.	Saran Responden
1	Kata “memengaruhi” diganti dengan “mempengaruhi”
2	Satuan “meter” diganti dengan “N/m”

Keenam, hasil keterlaksanaan RPP, minat belajar, penguasaan materi, dan respon peserta didik uji coba lapangan, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil analisis keterlaksanaan RPP menggunakan *Interjudge Agreement (IJA)* disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Persentase Interjudge Agreement Keterlaksanaan RPP

Pertemuan ke-	Persentase Keterlaksanaan (%)		Rata-Rata (%)
	Observer 1	Observer 2	
1	86,96	82,61	84,79
2	88,89	83,33	86,11
3	90,48	85,71	88,10
Rata-Rata IJA (%)			86,33

Berdasarkan hasil rata-rata *IJA* pada Tabel 13, dapat dilihat bahwa secara keseluruhan keterlaksanaan RPP lebih dari 75% sehingga RPP layak digunakan dalam pembelajaran. Berikutnya, hasil analisis peningkatan minat belajar dan penguasaan materi menggunakan *normalized gain*. Hasil analisis peningkatan minat belajar peserta didik uji coba lapangan disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Analisis Peningkatan Minat Belajar Uji Coba Lapangan

Kelas	Sebelum	Sesudah	Gain	Kriteria
Eksperimen	2,96	4,13	0,57	Sedang
Kontrol	2,90	3,33	0,20	Rendah

Hasil nilai *normalized gain* pada Tabel 14 menunjukkan bahwa peningkatan minat belajar peserta didik kelas eksperimen sebesar 0,57 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,20 dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan minat belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol. Sedangkan, hasil analisis peningkatan penguasaan materi peserta didik uji coba lapangan disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Analisis Peningkatan Penguasaan Materi Uji Coba Lapangan

Kelas	Rata-Rata		Gain	Kriteria
	Pretest	Posttest		
Eksperimen	54,63	81,39	0,59	Sedang
Kontrol	50,74	76,86	0,57	Sedang

Hasil nilai *normalized gain* pada Tabel 15 menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan materi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut sebesar 0,59 dan 0,57 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan materi peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol.

Analisis berikutnya adalah hasil respon peserta didik uji coba lapangan yang disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Respon Media Software Interactive Physics Uji Coba Lapangan

No.	Indikator	Rata-Rata	Kriteria
1	Media sebagai sumber belajar	3,70	Baik
2	Penggunaan media dalam pembelajaran	3,75	Baik
3	Tampilan	3,42	Baik
4	Bahasa	3,60	Baik
5	Pengoperasian	3,80	Baik
Rata-Rata		3,65	Baik

Setelah data-data pada uji coba lapangan dianalisis, langkah berikutnya adalah uji prasyarat analisis, seperti uji normalitas, uji homogenitas, dan uji MANOVA. Uji

MANOVA dilakukan setelah data minat belajar dan penguasaan materi peserta didik berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji normalitas data minat belajar dan penguasaan materi berturut-turut disajikan pada Tabel 17 dan Tabel 18.

Tabel 17. Hasil Uji Normalitas Data Minat Belajar

	Kelas	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Minat Awal	Eksperimen	.135	36	.097
	Kontrol	.133	36	.105
Minat Akhir	Eksperimen	.134	36	.100
	Kontrol	.120	36	.200*

Tabel 18. Hasil Uji Normalitas Data Penguasaan Materi

	Kelas	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	Eksperimen	.127	36	.151
	Kontrol	.127	36	.156
<i>Posttest</i>	Eksperimen	.117	36	.200*
	Kontrol	.131	36	.125

Hasil uji normalitas yang tersaji pada Tabel 17 dan Tabel 18 menunjukkan bahwa nilai-nilai signifikansi tersebut memenuhi hipotesis nol karena $sig. > 0,05$ sehingga H_0 diterima, maka data minat belajar dan penguasaan materi peserta didik terdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas data minat belajar dan penguasaan materi berturut-turut disajikan pada Tabel 19 dan Tabel 20.

Tabel 19. Hasil Uji Homogenitas Data Minat Belajar

		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Minat Awal	<i>Based on Mean</i>	.192	1	70	.662
Minat Akhir	<i>Based on Mean</i>	.1968	1	70	.165

Tabel 20. Hasil Uji Homogenitas Data Penguasaan Materi

		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	<i>Based on Mean</i>	.132	1	70	.718
<i>Posttest</i>	<i>Based on Mean</i>	.647	1	70	.424

Hasil uji homogenitas yang tersaji pada Tabel 19 dan Tabel 20 menunjukkan bahwa nilai-nilai signifikansi tersebut memenuhi hipotesis nol karena $sig. > 0,05$ sehingga H_0 diterima, maka data minat belajar dan penguasaan materi peserta didik tersebut homogen.

Setelah data terdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilakukan analisis keefektifan media menggunakan uji MANOVA. Ada 3 tahap uji MANOVA,

diantaranya adalah Uji *Box's M*, uji Multivariat, dan Uji *Test of Between Subject Effects* Pada Tabel 21 berikut disajikan hasil uji *Box's M*.

Tabel 21. Hasil Analisis Uji *Box's M*

<i>Box's M</i>	1.812
F	.585
<i>df1</i>	3
<i>df2</i>	882000.000
<i>Sig.</i>	.625

Berdasarkan hasil uji *Box's M* di atas, terlihat bahwa harga *Box's M* nya adalah 1,812 dengan signifikansi 0,625. Apabila ditetapkan taraf signifikansi penelitian 0,05, maka harga *Box's M* yang diperoleh tidak signifikan karena signifikansi yang diperoleh 0,625 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol diterima. Berarti matriks varians/covarians dari variabel dependen sama sehingga analisis MANOVA dapat dilanjutkan pada uji multivariat.

Pada Tabel 22 berikut disajikan hasil uji multivariat dari data minat belajar dan penguasaan materi.

Tabel 22. Hasil Analisis Uji Multivariat

<i>Effect</i>		F	<i>Sig.</i>
Media Pembelajaran	<i>Pillai's Trace</i>	142.050 ^b	.000
	<i>Wilks' Lambda</i>	142.050 ^b	.000
	<i>Hotelling's Trace</i>	142.050 ^b	.000
	<i>Roy's Largest Root</i>	142.050 ^b	.000

Hasil analisis pada Tabel 22 menunjukkan bahwa harga F untuk *Pillae Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* memiliki signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Artinya, harga F untuk *Pillae Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* semuanya signifikan. Jadi, terdapat perbedaan minat belajar dan penguasaan materi antara peserta didik yang menggunakan media pembelajaran *software interactive physics* dan peserta didik yang menggunakan media pembelajaran *powerpoint*.

Kemudian, uji terakhir MANOVA adalah uji *Test of Between Subject Effects* yang disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Analisis Uji *Test Of Between Subject Effects*

<i>Source</i>	<i>Dependent Variable</i>	<i>df</i>	F	<i>Sig.</i>
Media Pembelajaran	Minat Belajar	1	281.167	.000
	Penguasaan Materi	1	4.115	.046

Hasil uji *Test of Between Subject Effects* pada Tabel 23 menunjukkan bahwa hubungan antara media pembelajaran dengan minat belajar memberikan harga F sebesar 281,167 dengan signifikansi 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan minat belajar yang diakibatkan oleh media pembelajaran yang digunakan. Sama halnya dengan hubungan antara media pembelajaran dengan penguasaan materi memberikan harga F sebesar 4,115 dengan signifikansi 0,046 yang signifikan pada taraf signifikansi 0,05. Artinya, terdapat perbedaan penguasaan materi yang diakibatkan oleh media pembelajaran yang digunakan.

Tahap terakhir dari model pengembangan 4D adalah tahap penyebaran (*Disseminate*). Adapun pelaksanaannya, produk disebarluaskan kepada pendidik fisika dan peserta didik di SMA Negeri yang berlokasi di Sleman untuk keperluan pembelajaran di sekolah. Selanjutnya, *software interactive physics* diinstal pada setiap komputer yang tersedia di Laboratorium Multimedia sekolah tersebut sebanyak 15 komputer.

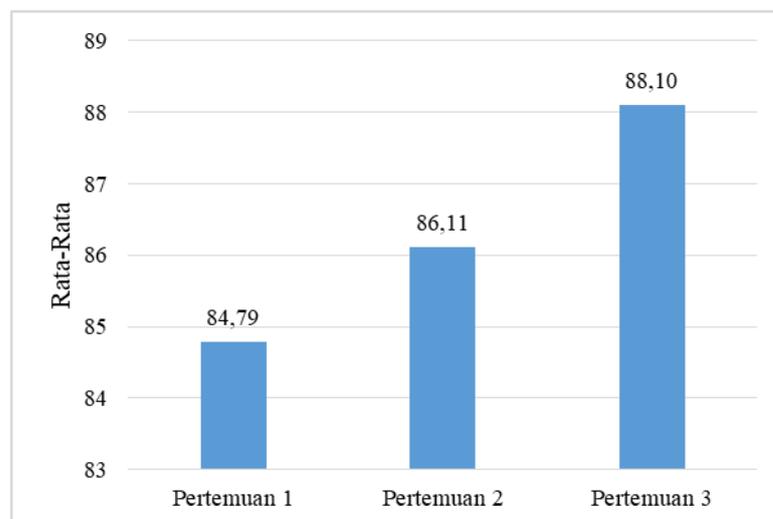
Pembahasan

Pembahasan pada penelitian ini berisi tentang deskripsi hasil penilaian kelayakan produk perangkat pembelajaran, seperti RPP, media pembelajaran *software interactive physics*, dan LKPD percobaan. Selain itu, dibahas juga terkait peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik SMA pada materi Gerak Harmonik Sederhana. Berikut penjelasan mengenai deskripsi hasil penilaian kelayakan produk perangkat pembelajaran, peningkatan minat belajar dan peningkatan penguasaan materi.

1. Kelayakan Perangkat Pembelajaran
 - a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Perumusan indikator, pemilihan bahan ajar, pemilihan sumber belajar, pemilihan media pembelajaran, pemilihan model pembelajaran, dan skenario pembelajaran semuanya berperan dalam penilaian validator terhadap kelayakan RPP. Menurut kajian yang telah dilakukan, RPP tersebut memiliki skor rata-rata 4,61 dalam skala lima, termasuk kategori kualitas sangat baik (Sukarjo, 2006: 53). Berdasarkan hasil analisis *Percentage of Agreement (PA)* pada Tabel 3 sebesar 95,24% terlihat bahwa terdapat konsistensi persepsi antar validator terhadap RPP sehingga RPP layak digunakan dalam penelitian. Selain itu, juga dianalisis hasil keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran fisika menggunakan *Interjudge Agreement (IJA)*. Berikut persentase keterlaksanaan pembelajaran fisika

menggunakan media pembelajaran *software interactive physics* yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Persentase Keterlaksanaan RPP

Berdasarkan diagram pada Gambar 2, terlihat persentase rata-rata *IJA* semakin meningkat pada setiap pertemuan. Selain itu, secara keseluruhan, keterlaksanaan RPP pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga memiliki persentase lebih dari 75%. Hal ini membuktikan bahwa penilaian kualitas RPP oleh kedua observer semakin tinggi sehingga RPP layak digunakan dalam pembelajaran.

b. Media Pembelajaran *Software Interactive Physics*

Berdasarkan penilaian para validator, pengujian kelayakan media pembelajaran *software interactive physics* dilakukan dalam penelitian ini. Keterbacaan teks, komposisi warna tampilan/latar belakang, pilihan tata letak, kualitas ilustrasi/animasi, kemudahan dan kepraktisan kontrol media, dan petunjuk penggunaan adalah enam aspek penilaian kelayakan dari media tersebut. Media pembelajaran *software interactive physics* memiliki nilai rata-rata 4,92 sesuai dengan analisis yang telah dilakukan. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa bahan ajar media *software interactive physics* termasuk dalam kategori kualitas sangat baik. Hasil persentase kesepakatan tingkat persetujuan validator (*PA*) terhadap media pembelajaran *software interactive physics* pada Tabel 3 sebesar 98,51% menunjukkan bahwa terdapat konsistensi persepsi antar validator terhadap media pembelajaran *software interactive physics* validator. Kelayakan media pembelajaran *software interactive physics* tidak hanya didukung oleh kedua hasil analisis di atas, tetapi juga didukung dengan hasil analisis respon peserta didik.

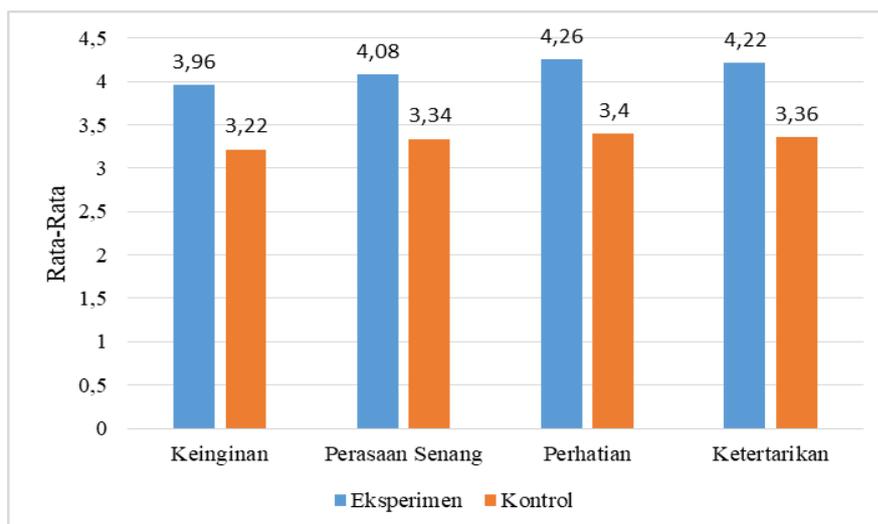
Analisis respon peserta didik kelas X MIPA 3 pada kelas uji coba terbatas menghasilkan nilai rata-rata sebesar 3,62 dengan kategori baik. Sedangkan, analisis respon peserta didik kelas X MIPA 2 pada uji coba lapangan menghasilkan nilai rata-rata sebesar 3,75 dengan kategori baik. Oleh karena itu, media pembelajaran *software interactive physics* ini layak digunakan oleh peserta didik dengan kategori baik.

c. LKPD Percobaan

Penilaian validator untuk kelayakan LKPD percobaan didasarkan pada empat aspek, yaitu tampilan dan komponen LKPD, gambar yang disajikan di dalam LKPD, ketepatan bahasa yang digunakan, dan huruf yang digunakan di dalam LKPD. LKPD percobaan memiliki skor rata-rata sebesar 4,71 dengan kategori kualitas sangat baik, sesuai dengan analisis yang telah dilakukan. Hasil persentase kesepakatan tingkat persetujuan validator (*PA*) terhadap bahan ajar LKPD percobaan pada Tabel 3 sebesar 98,51% menunjukkan bahwa terdapat konsistensi persepsi antar validator terhadap media pembelajaran *software interactive physics* validator. sehingga LKPD percobaan dengan media pembelajaran *software interactive physics* layak digunakan dalam pembelajaran. Selain penilaian secara kuantitatif, validator juga memberikan saran perbaikan untuk ditindaklanjuti dengan melakukan revisi tahap 1 untuk instrumen LKPD Percobaan yang disajikan pada Tabel 6. Setelah itu, responden (peserta didik) memberikan saran perbaikan sebagai perbaikan tindak lanjut dengan melakukan revisi tahap 2 untuk instrumen LKPD Percobaan yang disajikan pada Tabel 12.

d. Peningkatan Minat Belajar

Skor peningkatan minat belajar peserta didik sesudah menggunakan media pembelajaran *software interactive physics* untuk kelas eksperimen dan *powerpoint* untuk kelas kontrol diperoleh dari hasil pengisian angket minat belajar peserta didik pada uji coba lapangan. Pada Gambar 3 disajikan diagram hasil peningkatan minat belajar peserta didik pada uji coba lapangan sesudah menggunakan media pembelajaran.



Gambar 3. Hasil Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik

Berdasarkan diagram pada Gambar 3, nilai rata-rata *gain* peningkatan minat belajar tertinggi peserta didik uji coba lapangan terdapat pada aspek perhatian sebesar 0,54. Hal ini dikarenakan jam pelajaran dilaksanakan pada jam ke 1-3 sehingga daya fokus peserta didik bertambah. Selanjutnya, di urutan kedua terdapat aspek ketertarikan memiliki nilai rata-rata peningkatan *gain* minat belajar sebesar 0,52. Hal tersebut dikarenakan peserta didik kelas eksperimen lebih aktif mencoba berbagai *file* simulasi yang ada di *software interactive physics*, sedangkan peserta didik kelas kontrol lebih aktif mencoba menjawab kuis yang disajikan pada *slide powerpoint*. Menurut pendidik mata pelajaran fisika SMA Negeri yang berlokasi di Sleman, sebagian besar kelas X MIPA 2 memiliki minat yang tinggi terhadap mata pelajaran fisika dan berdasarkan hasil ujian-ujian sebelumnya, kelas ini secara konsisten memiliki nilai fisika yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan kelas X MIPA 4.

Kemudian, di urutan ketiga indikator perasaan senang memiliki nilai peningkatan *gain* minat belajar sebesar 0,45. Hal ini berarti peserta didik merasa senang pengalaman belajar mereka baik ketika menggunakan media pembelajaran *software interactive physics* maupun *powerpoint*. Di urutan terakhir, terdapat pada aspek keinginan yang memiliki nilai peningkatan *gain* minat belajar sebesar 0,42. Hal tersebut dikarenakan peserta didik lebih aktif bertanya, mencari sumber/referensi terkait materi fisika, dan mencatat materi penting ketika pembelajaran sedang berlangsung sehingga berdampak pada tingginya nilai *gain* aspek keinginan, dalam hal ini mempelajari materi fisika mengenai Gerak Harmonik Sederhana.

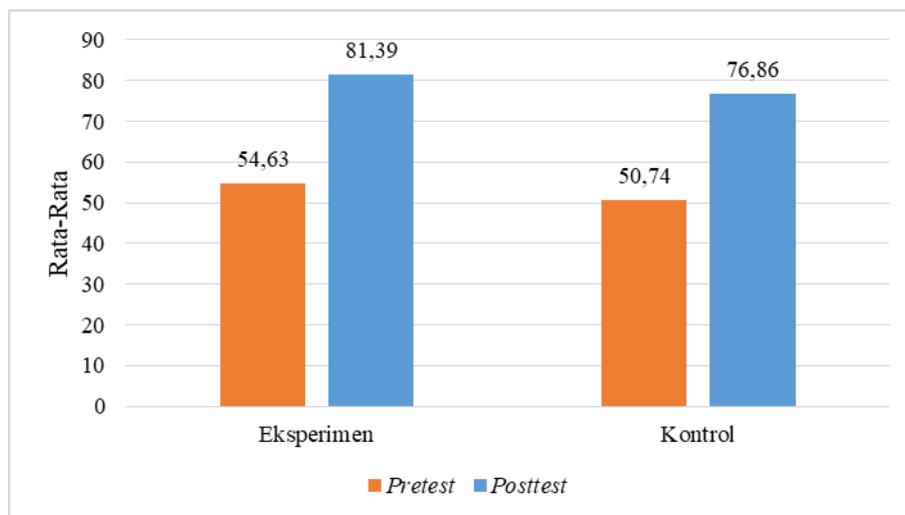
Hasil dan pembahasan terkait diagram pada Gambar 3 didukung oleh beberapa teori. Pertama, teori indikator minat belajar menurut Pratiwi (2015: 89) yang

digunakan sebagai aspek minat belajar yang diteliti oleh peneliti, diantaranya adalah indikator keinginan yang datang dari dorongan diri apabila yang dituju sesuatu yang nyata, perasaan senang atau suka dalam hal tertentu, perhatian yang berfokus terhadap pengamatan dan mengerti pada objek tertentu, serta perasaan tertarik yang ditimbulkan oleh minat yang tinggi terhadap sesuatu. Kedua, teori indikator minat belajar menurut Darmadi (2017 dalam Friantini dan Winata, 2019: 7) menyatakan bahwa indikator minat belajar meliputi pemusatan perhatian, perasaan, dan pikiran subjek terhadap pembelajaran karena adanya ketertarikan, perasaan senang terhadap pembelajaran, serta kemauan dan kecenderungan subjek untuk terlibat aktif dalam pembelajaran demi mencapai hasil yang terbaik.

Jika ditinjau secara keseluruhan, peningkatan minat belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan nilai *gain* secara berturut-turut adalah 0,57 dengan kategori sedang dan 0,20 dengan kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa baik minat belajar kelas eksperimen maupun kelas kontrol belum mencapai kategori tinggi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa peserta didik masih bergantung dengan kegiatan belajar-mengajar yang terpusat pada pendidik. Akibatnya, mereka cenderung pasif dan menunggu instruksi dari pendidik sebelum melanjutkan ke aktivitas berikutnya, baik ketika menggunakan media pembelajaran *software interactive physics* maupun *powerpoint*.

e. Peningkatan Penguasaan Materi

Peningkatan penguasaan materi berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik

Data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dianalisis menggunakan skor *gain*

dan peningkatan penguasaan materi peserta didik kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan hasil sebesar 0,59 dan 0,57. Kedua hasil skor *gain* tersebut menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan materi peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari kontrol dengan kategori nilai *gain* keduanya adalah sedang.

Hasil dan pembahasan terkait diagram Gambar 4 mendukung teori pembelajaran kognitif bahwa dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik mampu menyerap dan memahami materi pelajaran yang diterima, memproses dan menyimpannya dalam memori, dan menerapkannya dalam situasi baru. Selain itu, juga didukung dengan hasil penelitian terdahulu, seperti hasil penelitian Ismet Ergin (2017) dengan subjek penelitian peserta didik kelas X SMA di Ankara Turki yang menunjukkan bahwa pengajaran yang dilakukan pada kelompok eksperimen melalui program komputer interaktif (*Interactive Physics*) dan materi visual lebih berhasil dibandingkan dengan pengajaran yang dilakukan pada kelompok kontrol melalui metode konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan seluruh proses penelitian pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran fisika *software interactive physics* materi Gerak Harmonik Sederhana hasil pengembangan layak digunakan untuk pembelajaran dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil penilaian ahli dan kategori baik berdasarkan hasil respon peserta didik untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.
2. Peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik SMA yang menggunakan media pembelajaran fisika *software interactive physics* secara berturut-turut memiliki *normalized gain* 0,57 dan 0,59 dengan kategori sedang.
3. Media pembelajaran fisika *software interactive physics* efektif untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Dr. Yusman Wiyatmo, M.Si. yang telah membimbing dan mengarahkan saya, Joko Sulaksono selaku observer yang ditemani oleh Robi Sahara, serta peserta didik kelas X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, dan XI MIPA 1 SMA Negeri yang berlokasi di Sleman telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diunduh dari <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/UU20-2003Sisdiknas.pdf> pada 22 Januari 2023
- Ergin, İ. (2017). THE EFFECT OF INTERACTIVE COMPUTER SOFTWARE AND VISUAL MATERIALS ON ACADEMIC SUCCESS IN PHYSICS. *European Journal of Education Studies*. doi: 10.46827/ejes.v0i0.443.
- Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). Analisis minat belajar pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 6-11. doi: 10.26737/jpmi.v4i1.870.
- Hardianti, T. (2018, May). Analisis kemampuan peserta didik pada ranah kognitif dalam pembelajaran fisika SMA. In *Quantum: Seminar Nasional Fisika, dan Pendidikan Fisika* (pp. 557-561)
- Husna, S. M., & Kurniawan, D. A. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 1 Merangin. In *Seminar Nasional Pendidikan Dasar dan Menengah* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-7)
- Pratiwi, N. K. (2017). Pengaruh tingkat pendidikan, perhatian orang tua, dan minat belajar siswa terhadap prestasi belajar bahasa indonesia siswa smk kesehatan di kota tangerang. *Pujangga: Jurnal Bahasa dan Sastra*, 1(2), 31. doi: 10.47313/pujangga.v1i2.320.
- Purwito, A., Huriawati, F., & Purwandari, P. (2020, January). Profil kemampuan penguasaan konsep siswa kelas X SMK Cendekia Madiun. In *SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*
- Putri, R., & Jumadi, J. (2017). Kemampuan guru fisika dalam menerapkan model-model pembelajaran pada Kurikulum 2013 serta kendala-kendala yang dihadapi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 201-211. doi: 10.21831/jipi.v3i2.8636.
- Riskawati, ., Nurazmi, ., & Marisda, D. H. (2022). High School Students' Interest in Choosing Physics as a Major in College. *KnE Social Sciences*, 7(12), 356–366. doi: 10.18502/kss.v7i12.11540
- Sukarjo. (2006). *Kumpulan materi evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: Jurusan Teknologi Pembelajaran Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Thiagarajan, S; Semmel, D.S; & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University

Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka