

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Pelaksanaan kegiatan pengembangan alat KIT praktikum GLB dan GLBB kelas VIII SMP/MTs dilakukan di lingkungan tempat tinggal peneliti dengan memanfaatkan *home industri* mebel sekitar. Dengan ini peneliti tidak mengembangkan alatnya sendiri melainkan dengan bantuan salah satu pengrajin daerah Kerso Kedung Jepara untuk membantu peneliti mengembangkan alat yang dirancang. Pengembangan ini menggunakan satu variabel inti dengan bahan baku dan peralatan berupa kayu. Karena di sekitar lokasi penelitian banyak terdapat kayu. Adapun bahan baku kayu untuk pembuatan alat KIT praktikum yaitu dari pohon jati yang diambil dari pengepul dari desa Kerso Kedung Jepara.

Produk KIT praktikum yang dikembangkan oleh peneliti telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, untuk validasi ahli materi dilakukan oleh salah satu dosen Prodi IPA Fakultas Tarbiyah di IAIN Kudus sedangkan validasi ahli media dilakukan oleh dua dosen yang merupakan dosen Prodi IPA Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Validasi bersama ahli materi dan media dilakukan di laboratorium IPA IAIN Kudus. Dari hasil validasi dengan para ahli media dan ahli materi, menghasilkan alat KIT praktikum yang siap diujicobakan di sekolah. Adapun sekolah yang peneliti gunakan untuk uji coba adalah MTs Darul Falah Sirahan Cluwak Pati.

#### 2. Deskripsi Data Hasil Validasi Ahli

##### a. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Instrumen divalidasi dengan validator ketika tahap pengembangan produk selesai dalam penelitian. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mendapatkan masukan dari kekurangan materi pembelajaran mengenai penilaian materi dan kekurangan terhadap buku pedoman praktikum. Kemudian masukan tersebut dianalisis dan digunakan untuk memodifikasi materi dalam media pembelajaran dan buku pedoman praktikum untuk meningkatkan kualitas media

pembelajaran yang akan digunakan dalam proses praktikum pembelajaran.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh memiliki kesimpulan bahwa tujuan pembelajaran KIT praktikum sudah jelas, tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar (KD), KIT praktikum sudah tepat untuk diimplementasikan untuk pembelajaran *offline*, KIT praktikum tepat untuk diterapkan dilingkungan sekitar, alat dan bahan sudah lengkap, alat dan bahan mudah untuk didapatkan, KIT praktikum memudahkan komunikasi antara murid dan guru, materi berhubungan dengan KIT praktikum, materi yang disampaikan sudah sesuai tujuan pembelajaran, cakupan materi sudah berkaitan dengan sub bab yang ada, materi yang disampaikan sesuai dengan kelas VIII, materi sudah menarik melalui buku pedoman praktikum, alur penyampaian materi sistematis. Namun adapun kekurangannya menurut validator adalah uraian pada KIT praktikum yang disampaikan kurang jelas dan sulit dipahami.<sup>1</sup>

Data yang didapatkan dari validasi ahli materi memiliki kekurangan yaitu untuk uraian materi pada praktikum GLB dan GLBB kurang jelas dan kurang bisa dipahami. Langkah-langkah yang disarankan yaitu memperbaiki hal-hal kurang sesuai yang disarankan oleh ahli materi dengan tambahan perbaikan dengan memperbaiki kalimat yang masih rancu. Hasil validasi menyimpulkan bahwa materi dan buku pedoman praktikum dinyatakan layak untuk uji coba lapangan dan revisi sesuai saran.

#### b. Data Hasil Validasi Ahli Media

Validasi media ini bertujuan untuk mendapatkan masukan tentang kekurangan terkait media pembelajaran berupa KIT praktikum yang terdiri dari beberapa indikator. Kemudian masukan tersebut digunakan untuk merevisi media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran yang digunakan untuk praktikum dan semoga bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya.

Adapun kesimpulan dari data yang diperoleh terlihat bahwa kotak KIT praktikum tidak mudah rusak, KIT praktikum sudah bagus digunakan dalam waktu yang lama, kotak KIT praktikum berupa *box* yang tahan lama, alat-alat

---

<sup>1</sup> Lampiran 1 Hasil Validasi Ahli Materi

KIT praktikum lebih praktis dalam penggunaannya, KIT praktikum aman untuk siswa dalam pembelajaran, KIT praktikum mudah dirangkai dan digunakan, cara kerja KIT praktikum mudah, KIT praktikum mudah dipindah-pindah, desain buku pedoman KIT praktikum sangat jelas, mudah dipahami dan interaktif, KIT praktikum sesuai dengan pemahaman siswa SMP, alat dan bahan KIT sudah terkait, KIT praktikum sebagai media untuk memotivasi siswa, KIT praktikum sudah sesuai dalam pembelajaran IPA. Sedangkan menurut validator pertama alat-alat KIT praktikum berukuran lebih kecil dengan alat sebenarnya dianggap kurang cocok dan perlu ada perbaikan sesuai saran, dan menurut validator kedua kekurangannya adalah bentuk dan warna KIT praktikum kurang menarik dan kurang rapi.<sup>2</sup>

Data yang didapatkan dari validasi ahli media pertama memiliki kekurangan yaitu buku panduan diperjelas bagian langkah kerja dan sertakan di tujuan praktikum. Langkah-langkah yang disarankan yaitu memperbaiki hal-hal kurang sesuai yang disarankan oleh ahli media. Sedangkan menurut validasi ahli media kedua memiliki kekurangan yaitu untuk yang GLB, perlu diperhatikan ketika mobil diam kemudian bergerak itu sebenarnya GLBB. Hal yang disarankan yaitu dicek dan disesuaikan langkah kerja GLB dengan tambahan perbaikan dengan kayu sebaiknya dicat atau dilitir, belum konsisten penyebutan istilah buku petunjuk atau buku pedoman di lembar validasi dan dibukunya, dan perlu ditambahkan perawatan untuk bahan dan alat selain kayu. Jadi hasil validasi menyimpulkan bahwa media KIT praktikum GLB dan GLBB dinyatakan layak untuk uji coba lapangan dan revisi sesuai saran.

### **3. Deskripsi Data Hasil Uji Penggunaan Produk**

#### **a. Data Hasil Uji Penggunaan Produk Oleh Guru**

Setelah di validasikan kepada ahli materi dan ahli media, produk diuji cobakan pada guru. Uji coba pada guru ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk secara luas dengan harapan produk sudah sesuai yang diinginkan. Responden pada uji penggunaan produk oleh guru ini berjumlah 3 guru di MTs Darul Falah Sirahan dengan cara memberi angket dengan mengisi kuesioner penilaian yang terdiri dari 2 aspek untuk mengetahui respon guru terhadap

---

<sup>2</sup> Lampiran 2 Hasil Validasi Ahli Media

kelayakan media pembelajaran yang dibuat. Responden guru dilakukan dengan pertimbangan yaitu : 1) Pengampu mata pelajaran IPA di kelas VIII; 2) Sudah mampu menguasai materi dengan baik; 3) Mempunyai wawasan yang luas, kreatif, dan inovatif.

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil kesimpulan dari uji coba 3 responden pendidik/guru dengan baik bahwa kotak KIT praktikum tidak mudah rusak, KIT praktikum baik digunakan dalam waktu yang lama, kotak KIT praktikum berupa *box* yang tahan lama, alat-alat KIT praktikum lebih efisien dalam penggunaannya, KIT praktikum memiliki keamanan dalam penggunaan pembelajaran, KIT praktikum mudah dirangkai dan digunakan, mudah cara kerja KIT praktikum, KIT praktikum mudah untuk dipindah tempatkan, bentuk dan warna kotak KIT praktikum menarik dan rapi, pembuatan buku pedoman atau penggunaan KIT praktikum sangat jelas, mudah dipahami, dan interaktif, KIT praktikum sesuai pemahaman siswa SMP/MTs, alat dan bahan KIT praktikum relevan dengan kegiatan praktikum dan pembelajaran, KIT praktikum sebagai media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa SMP/MTs, alat-alat KIT praktikum berukuran lebih kecil dari ukuran sebenarnya, contohnya ukuran mobil dan catu daya, buku petunjuk KIT praktikum jelas, mudah dipahami dan interaktif dalam penyampaian materi, KIT praktikum berdasarkan pengetahuan yang dikaitkan pembelajaran IPA.<sup>3</sup>

b. Data Hasil Uji Penggunaan Produk Oleh Siswa

Setelah diujicobakan kepada guru, produk diujicobakan pada siswa. Produk ini diujicobakan pada siswa dengan tujuan untuk mengembangkan data dan mengetahui kelayakan produk secara sederhana untuk dipergunakan dalam pembelajaran praktikum GLB dan GLBB secara luas didalam kelas dengan harapan produk sudah sesuai yang diinginkan. Responden pada uji penggunaan produk oleh siswa ini dilakukan sebanyak 28 siswa kelas VIII di MTs Darul Falah Sirahan dengan cara memberi angket dengan mengisi kuesioner penilaian berjumlah 21 pertanyaan yang terdiri dari 3 aspek untuk mengetahui respon siswa terhadap kelayakan media

---

<sup>3</sup> Lampiran 3 Hasil Uji Coba Guru

pembelajaran yang dibuat. Responden siswa dilakukan dengan pertimbangan yaitu : 1) Siswa IPA di kelas VIII; 2) Sudah menguasai materi dengan baik; 3) Mempunyai wawasan yang luas, kreatif, dan inovatif.

Berdasarkan hasil uji coba siswa memiliki kesimpulan bahwa menurut sebagian besar siswa menganggap materi yang diterangkan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, siswa menganggap materi yang disajikan dalam KIT praktikum mudah dipahami, siswa mudah memahami konsep *sains* melalui KIT, buku pedoman yang disajikan menarik, kotak KIT praktikum tidak mudah rusak, mereka dapat menggunakan KIT dengan baik dan jangka waktu yang lama, kotak KIT praktikum berupa *box* sangat baik, kegiatan KIT praktikum efisien dalam memahami materi GLB dan GLBB, aman ketika menggunakan alat KIT praktikum dalam pembelajaran, siswa mudah merangkai alat dan bahan pada KIT praktikum, siswa mudah melakukan cara kerja KIT praktikum, KIT praktikum mudah dipindahkan dan dibawa, bentuk KIT praktikum menarik, KIT praktikum disertai buku pedoman sehingga mudah digunakan, alat dan bahan yang digunakan bersangkutan dengan kegiatan pembelajaran, KIT praktikum yang dibuat mencakup kegiatan praktikum sehingga menambah motivasi belajar, alat-alat KIT praktikum berukuran lebih kecil dari sebenarnya, buku petunjuk KIT praktikum sangat interaktif lebih aktif dalam belajar, siswa menggunakan KIT praktikum tidak membosankan. Sedangkan hanya sebagian kecil siswa yang menganggap bahwa alur penyampaian materi pada KIT praktikum runtut, dan mereka juga kurang dapat menarik kesimpulan tentang proses perhitungan melalui KIT praktikum.<sup>4</sup>

## **B. Pembahasan**

### **1. Pembahasan Pengembangan Langkah-Langkah Produk**

Jenis penelitian yang dipakai dalam skripsi ini yaitu metode R&D (*Research and Development*) dan menggunakan pendekatan 4D yang telah dimodifikasi menjadi 3D meliputi tahap *define* (Pendefinisian), *design* (Perancangan), dan *development* (Pengembangan).

---

<sup>4</sup> Lampiran 4 Hasil Uji coba Siswa

Berdasarkan tahapan tersebut dapat menghasilkan sebagai berikut:

a. **Define (Pendefinisian)**

Dalam penelitian ini, peneliti menghasilkan produk berupa KIT praktikum mekanika berupa materi GLB dan GLBB untuk siswa kelas VIII SMP/MTs. Komponen Instrumen Terpadu (KIT) ini dirancang untuk mempermudah pembelajaran langsung di laboratorium. Produk KIT praktikum GLB dan GLBB ini dikemas ke dalam *box* plastik. Di dalam *box* tersebut berisi penggaris logam, rel presisi berbahan kayu, penyambung rel, kaki rel, balok bertingkat, *ticker timer*, pita ketik, mobil-mobilan, *charger*, lem kertas, kertas grafik, beban berupa timah, dan buku pedoman praktikum.

Pada tahap ini juga, peneliti melakukan serangkaian analisis kegiatan melalui studi literatur dari penelitian sebelumnya yang terkait dengan pengembangan KIT praktikum IPA yang berorientasi lingkungan berbahan kayu. Yang mana dari serangkaian kegiatan studi literatur yang dapat dilakukan oleh peneliti adalah membuat *story board* atau rancangan desain KIT praktikum berbahan kayu yang akan dibuat. Berikut optimasi desain KIT:

1) Analisis Kebutuhan

Pada penelitian awal, peneliti memilih sekolah MTs Darul Falah Sirahan untuk mengembangkan alat KIT praktikum yang akan diujicobakan kepada siswa kelas VIII. Pada materi kelas VIII banyak materi-materi yang dipelajari tetapi terdapat materi yang membutuhkan pembelajaran lewat praktikum yaitu salah satunya materi GLB dan GLBB. Sementara pada sekolah tersebut mempunyai alat praktikum yang jumlahnya hanya ada satu. Hal tersebut tidak mencukupi untuk kegiatan praktikum karena ketika kita melakukan kegiatan praktikum memerlukan beberapa kelompok, sedangkan setiap praktikum satu kelompok memegang satu alat KIT.

Jika tidak terpenuhi, maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai secara optimal dan oleh karena itu dibutuhkan KIT tambahan. Sementara itu biaya pengadaan KIT terlalu mahal, sehingga dibutuhkan cara alternatif pengadaan KIT untuk pembelajaran.

Pada pengembangan alat ini peneliti memilih menciptakan alat KIT berbahan kayu yang menyerupai alat asli pada laboratorium sebagai KIT alternatif, karena untuk biayanya lebih murah dan untuk membuatnya juga tidak sulit. Guru juga bisa membuat sendiri di lingkungan rumah untuk pembelajaran siswa.

2) Analisis Kurikulum

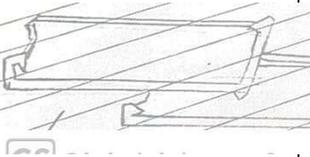
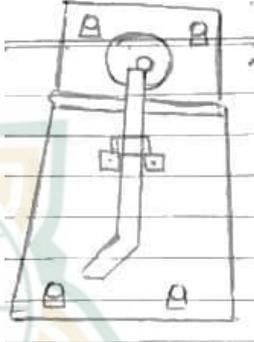
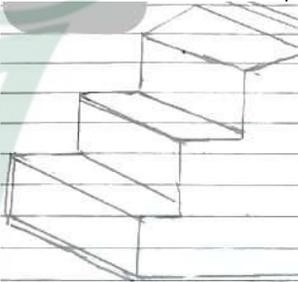
Dari beberapa materi kelas VIII SMP/MTs terdapat salah satu materi yang sangat membutuhkan kegiatan praktikum yaitu materi GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). Adapun kegiatan praktikum membutuhkan KIT untuk pembelajaran nyata. KIT yang sudah tersedia sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan spesifikasi terdiri dari: a) Rel presisi; b) Penyambung rel; c) Kereta dinamika; d) *Ticker timer*; e) Pita kertas; f) Kaki rel; g) Balok bertingkat; h) Buku petunjuk.

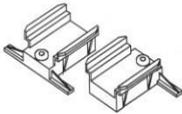
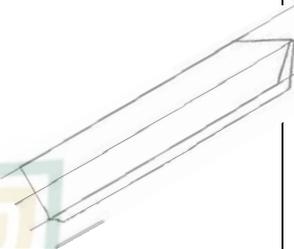
Dari KIT yang sudah tersedia di sekolah, peneliti mengembangkan alat KIT alternatif yang hampir sama dengan produk KIT PUDAK *Scientific* yaitu alat KIT yang berbahan kayu. Dengan pembuatan media KIT alternatif ini praktikum bisa lebih efektif karena dapat membuat lebih banyak media KIT, biayanya lebih murah jadi pengadaanya terjangkau, dan bahkan guru bisa membuat sendiri.

b. **Design (Perancangan)**

Berlandaskan hasil analisis pada tahap *define*, selanjutnya pada tahap *design* adalah membuat rancangan produk KIT berupa desain yang hampir sama seperti KIT yang sudah ada di sekolah, memilih bahan untuk produk KIT dan membuat parameter penelitian berupa angket validasi ahli media, angket validasi untuk ahli materi, angket respon guru, dan angket respon siswa. Uji validasi diperlukan untuk mengetahui nilai produk yang dikembangkan. Sedangkan angket respon guru diperlukan untuk mengetahui pendapat dari pendidik mengenai produk yang dihasilkan, dan angket respon untuk siswa digunakan untuk mengetahui kelayakan produk untuk siswa. Berikut rancangan awal desain KIT praktikum GLB dan GLBB.

**Tabel 4.1 Desain Awal Tampilan KIT GLB dan GLBB**

No	Bagian	Produk	Spesifikasi	Gambar
1	KIT UTAMA	Rel Presisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Permukaannya halus</li> <li>● Panjang 1 meter</li> <li>● Memiliki 2 bagian rel</li> </ul>	
		Ticker Timer	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Terbuat dari kayu</li> <li>● Memiliki tumpukan penjepit</li> <li>● Memiliki tanda 6V dan AC-DC</li> </ul>	
		Balok Bertingkat	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bahan kayu</li> <li>● Ukuran 20 x 10 x 10</li> <li>● Memiliki beberapa tingkat</li> <li>● Lebar celah sesuai rel presisi</li> </ul>	
		Mobil-Mobilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bahan dari plastik</li> </ul>	

		Kaki Rel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki celah sesuai rel presisi</li> <li>• Ukuran tingginya 9 cm</li> </ul>	
		Penghubung Rel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penghubung dari 2 rel presisi</li> <li>• Memiliki ukuran 40 cm</li> </ul>	
		Pita Ketik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gulungan pita yang lebar</li> </ul>	
2		KEMASAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terbuat dari bahan dasar plastik</li> <li>• Berukuran 45 cm x 27 cm x 30 cm</li> <li>• Bagian luar terdapat logo dan <i>sticker</i> spesifikasi</li> </ul>	-
3		BUKU PEDOMAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam bahasa Indonesia</li> <li>• Dicitak dan dijilid rapi</li> <li>• Terdapat</li> </ul>	-

		pengenalan alat <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cara merakit</li> <li>● Terdapat langkah-langkah percobaan</li> <li>● Mudah dipahami</li> <li>● Kertas ukuran A5</li> </ul>	
--	--	--	--

Adapun fungsi bagian-bagian KIT yang penting KIT praktikum GLB (gerak lurus beraturan) di atas adalah:

- 1) *Charger* berfungsi sebagai sumber arus AC/DC.
- 2) Pita Ketik berfungsi sebagai pencetak gambar titik-titik yang digerakkan oleh perangkat.
- 3) *Ticker Timer* berfungsi untuk menentukan waktu yang dibutuhkan dan menggambar grafik pada GLB dan GLBB.
- 4) Mobil-Mobilan berfungsi untuk menentukan kecepatan gerak suatu benda.
- 5) Rel Presisi berfungsi sebagai jalan dan pengukur jarak perpindahan mobil-mobilan.
- 6) Penghubung Rel berfungsi untuk mengaitkan batang rel satu kesatunya lagi.
- 7) Balok Bertingkat berfungsi untuk meninggikan atau menurunkan dudukan pada rel presisi.
- 8) Kemasan berfungsi untuk menjaga KIT praktikum tetap awet.
- 9) Buku Pedoman berfungsi sebagai panduan penggunaan KIT praktikum.

Kemudian terdapat juga alasan mengenai pemilihan bahan dasar dari produk KIT terdapat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Alasan Pemilihan Bahan Dasar KIT**

No	Bagian Produk	Bahan Dasar	Alasan
1	KIT Utama	Kayu	Bahan kayu dipilih karena lebih mudah dicari di lingkungan sekitar, mudah dipindah-pindahkan, mudah dibentuk-bentuk, bisa dan layak digunakan dalam waktu yang lama.
2	Kemasan	Plastik	Karena lebih ringan, mudah dibawa, mudah dipindah-pindah, bisa dan layak digunakan dalam waktu yang lama
3	Buku Pedoman	Kertas art paper glossy dan dibentuk soft cover	Pemilihan menggunakan bahan dasar kertas art paper glossy berukuran A5 agar lebih minimalis untuk diletakkan didalam kemasan dan terlihat rapi. Dan dibentuk soft cover agar tidak mudah rusak atau hilang bagian-bagiannya.

Pada tabel 4.2 merupakan penjelasan mengenai alasan pemilihan bahan dasar dari produk KIT yang dikembangkan. Semua bahan yang dipilih merupakan bahan yang bagus agar produk KIT yang dihasilkan juga bagus dan menarik.

Pada analisis desain bagian KIT ini akan dijelaskan mengenai satu persatu dari bagian media yang digunakan dalam pengembangan KIT ini, disertai dengan alasan yang mendasari dirancangnya KIT praktikum GLB dan GLBB. Bagian-bagian KIT terdapat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Bagian Komponen KIT**

No	Komponen KIT			Alasan
	Komponen	Produk Standar	Produk Pengembangan	
1	Materi	Praktikum GLB dan GLBB	Praktikum GLB dan GLBB	Penggunaan materi dalam KIT ini dikarenakan pada setiap siswa pasti memiliki proses pembelajaran yang berbeda-beda. Dan pada materi pembelajaran ini terdapat media pembelajaran yang terdapat alat bahan dan buku pedoman yang dapat memfasilitasi belajar siswa. Karena pada materi GLB dan GLBB, siswa diusia SMP/MTs membutuhkan pembelajaran yang konkret (nyata).
2	Alat	<i>Box</i> KIT	<i>Box</i> KIT	Pemilihan box berbahan dasar plastik dikarenakan melihat dari sisi kepraktisan, bahan dasar plastik akan lebih ringan,

				<p>mudah dipindah, mudah dibawa dan layak digunakan dalam waktu yang lama. Tetapi box pengembangan ukurannya lebih besar dari box standar karena menyesuaikan ukuran alat didalamnya, dari 61 x 26 x 17 menjadi 45 x 27 x 30.</p>
		Rel Presisi	Rel Presisi	<p>Penggunaan rel presisi merubah yang standarnya dengan alumunium menjadi berbahan kayu karena lebih bisa tahan lama, tidak berkarat, murah, dan mudah dibentuk. Sedangkan dengan ukuran yang awalnya panjang 1,5 meter menjadi 1 meter. Panjang tersebut tidak merubah hasil nilai dari praktikum GLB dan GLBB.</p>
		Penghubung Rel	Penghubung Rel	<p>Perbedaan dari bentuk bahan</p>

				saja, yang mulanya aluminium menjadi kayu, untuk ukuran sama.
		Kereta Dinamika	Mobil-Mobilan	Mobil-mobilan yang dipakai peneliti lebih mudah didapat, dan sesuai ukuran rel presisi.
		Kereta Dinamika Bermotor	Mobil-Mobilan Pullback	Mobil-mobilan yang dipakai peneliti lebih mudah didapat, dan sesuai ukuran rel presisi. Mobil- mobilan pullback ini dapat ditarik untuk mengukur kecepatan pada praktikum GLB.
		Kaki Rel	Kaki Rel	Perbedaan dari bentuk bahan saja, yang mulanya aluminium menjadi kayu, untuk ukuran lebih besar dari ukuran standarnya.
		Penjepit Kertas	Solasi	Alat penjepit pada KIT standar digunakan untuk menjepit pita

				<p>ketik pada mobil, dan pada KIT pengembangan hanya memakai solasi karena lebih bisa menempel ke mobi-mobilan. Tetapi pada solasi digunakan sekali pakai.</p>
		<p>Balok Bertingkat</p>	<p>Balok Bertingkat</p>	<p>Perbedaan dari bentuk bahan saja, yang mulanya alumunium menjadi kayu, untuk ukuran lebih besar dari ukuran standarnya.</p>
		<p><i>Ticker Timer</i></p>	<p><i>Ticker Timer</i></p>	<p>Tiruan bentuk pada ticker timer sama dengan menggunakan bahan yang berbeda, peneliti mengembangkan yang mulanya berbahan plastik menjadi kayu dan logam karena bahanya bisa tahan lama, bisa didapatkan di lingkungan sekitar, mudah dibentuk, dan harganya juga lebih murah.</p>

		Pita Ketik	Pita Ketik	Bahan pita ketik yang digunakan sama dengan panjang 1 meter
		Catu Daya	<i>Charger</i>	Penggunaan Charger sebagai pengganti catu daya karena dengan menggunakan Charger bisa lebih mudah, dan teganganya bisa lebih rendah, tetapi untuk teganganya tidak bisa diatur kembali.
		Penggaris Logam	Penggaris Logam	Penggaris logam yang dipakai tetap sama tetapi dengan ukuran yang berbeda, yang standar menggunakan panjang 50 cm sedangkan yang pengembangan menggunakan yang 40 cm
		Beban	Timah	Tiruan pada KIT standar menggunakan bahan logam bulat yang diisikan didalam mobil-mobilan.
3	Buku	PUDAK	Buku Pedoman	Adanya buku pedoman penggunaan

				dalam KIT yaitu agar guru dan siswa tau bagaimana cara penggunaan media KIT. Perbedaan dari PUDAK dan buku pedoman pengembangan yaitu hanya pada tata penulisan bahasa.
--	--	--	--	---

**c. Development (Pengembangan)**

Tahap ini adalah tahap pengembangan desain akhir dengan pembuatan produk. Pembuatan produk ini dirancang sesuai dengan rancangan awal seperti berikut:

**1) KIT Utama**

a) Pembuatan Rel

Pemilihan kayu untuk pembuatan alat KIT ini yaitu dari pohon jati yang berkualitas baik dan mudah dicari dengan tujuan agar kayu yang dibuat menjadi alat KIT tidak mudah menyusut dan berjamur. Setelah pemilihan kayu selesai, kayu terdiri kurang dari seperempat bagian pohon jati yang dipotong-potong dengan ukuran yang berbeda-beda disesuaikan dengan bentuk yang dibuat yaitu untuk rel presisi, balok bertingkat, penghubung rel, dan kaki rel. Langkah selanjutnya, potongan kayu tersebut akan disatukan menggunakan lem untuk membentuk rel presisi dan bagian lainnya. Kemudian kayu-kayu tersebut dirapikan dengan cara di *epoxy* (mematikan getah kayu) lalu di cat menggunakan cat warna hitam dan terakhir di melamin agar warna tidak gampang luntur.

**Gambar 4.1** Bagian-Bagian KIT Utama



Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan produk berbahan kayu KIT praktikum seperti rel presisi mempunyai panjang 1 meter, tinggi 3 cm, tebal 1,5 cm, lebar rel 7 cm. Sedangkan balok bertingkat memiliki lebar 9,5 cm, tinggi 19 cm yang setiap tingkatnya 5 cm. Kemudian ada penghubung rel yang mempunyai panjang 37 cm. Dan yang terakhir kaki-kaki rel yang mempunyai lebar 9 cm dan tinggi 5,5 cm.

b) Membuat *Ticker Timer*

*Ticker timer* sudah menjadi alat yang sering digunakan untuk pembelajaran gerak lurus, salah satunya GLB dan GLBB. Pada tahap ini peneliti

membuat *ticker timer* dari bahan kayu yang dimodifikasi tanpa catu daya melainkan menggunakan *charger*.

**Gambar 4.2** *Ticker Timer dan Charger*



Berdasarkan gambar 4.2 diatas *ticker timer* memiliki lempengan besi yang berfungsi sebagai penghantar energi listrik dari *charger* ke *ticker timer* itu sendiri. *Ticker timer* sendiri memiliki dimensi ruang panjang 20 cm, tinggi 6 cm dan lebar 9 cm, serta memiliki tegangan 6 volt dan tambahan saklar pada salah satu bagian *ticker timer*. Sedangkan *charger* memiliki tegangan 18 volt.

c) Memilih Mobil-Mobilan

Tahap pemilihan mobil-mobilan ini dilakukan dengan mencari mobil-mobilan dengan ukuran sesuai rel presisi yang dibuat.

**Gambar 4.3** Produk Mobil-Mobilan



Berdasarkan Gambar 4.3 di atas mobil-mobilan yang dipakai berbentuk rapi dan ramping serta didalamnya memiliki massa 50 kg dan 100 kg. Mobil-mobilan tersebut memiliki dua jenis model yaitu yang biasa untuk GLBB dan model yang *pullback* untuk GLB.

## 2) Kemasan KIT

Pemilihan bahan kemasan yang digunakan untuk alat-alat KIT GLB dan GLBB terbuat dari plastik dengan beberapa alasan diantaranya: a) Tergolong bahan yang ringan; b) Ekonomis; c) Memiliki permukaan yang transparan; d) Tahan terhadap air. Pemilihan kemasan ini berdasarkan ukuran alat-alat yang berada di dalam *box* yaitu rel presisi dan pernak-pernik KIT lainnya.

**Gambar 4.4** Produk Kemasan



Berdasarkan Gambar 4.4 diatas kemasan produk KIT praktikum berupa *box* berukuran 45cm x 27cm x 30cm.

## 3) Buku Pedoman

Pembuatan buku pedoman ini berdasarkan buku PUDAK KIT mekanika yang ada di laboratorium kampus IAIN Kudus dengan mengembangkan kata-kata dan bahasa yang lebih sederhana dan mudah dipahami.

**Gambar 4.5** Produk Buku Pedoman



Berdasarkan Gambar 4.5 diatas buku pedoman ini yang dikembangkan dari aspek langkah-langkah percobaan dan terdapat tambahan untuk penyimpanan dan perawatan pada alat KIT.

**4) Perbaikan-Perbaikan**

Pada tahap ini setelah produk awal dihasilkan, terdapat pengembangan tahap lanjut produk KIT untuk memenuhi kriteria yang baik dan benar. semua pertimbangan evaluasi yang telah diperbaiki telah dilaksanakan. Berikut pengembangannya:

- a) Warna produk KIT yang berbahan kayu sebelum revisi berwarna coklat. Berikut hasil tahap lanjut yang dilakukan:

**Gambar 4.6** Warna produk KIT Berbahan Kayu Sebelum Revisi



Kemudian setelah revisi warna kayu jati tersebut diganti dengan warna hitam, karena warna yang pertama pembuatan masih asli warna kayu sehingga kurang menarik dilihat. Lalu perbaikannya diganti diberi warna agar terlihat menarik dan terlihat rapi.

**Gambar 4.7** Warna produk KIT Berbahan Kayu Setelah Revisi



- b) Perubahan mobil-mobilan, mobil-mobilan yang dipilih sebelum revisi adalah mobil-mobilan *hotwheel*.

**Gambar 4.8** Perubahan Mobil-Mobilan Sebelum Revisi



Kemudian diganti dengan mobil-mobilan biasa dan *pullback* yang nantinya bisa dimasukkan beban. Pemilihan mobil *hotwheel* dianggap kurang menyesuaikan jalan yang dibuat. Kemudian setelah revisi hotwheel diganti dengan yang biasa dan *pullback* yang lebih bisa menyesuaikan jalan dan bisa diganti-ganti bebannya.

**Gambar 4.9** Perubahan Mobil-Mobilan Sesudah Revisi



c) Perubahan pada *charger*. Berikut gambar perubahan *charger*:

**Gambar 4.10** Perubahan *Charger* Sebelum Revisi



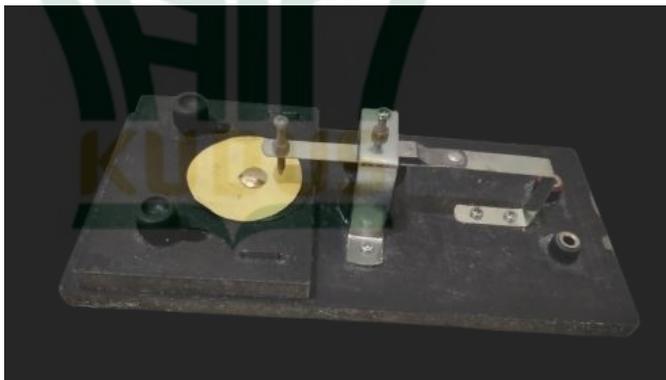
**Gambar 4.11** Perubahan *Charger* Sesudah Revisi



Alasan perubahan alat yaitu *charger* sebelum revisi menggunakan *charger* HP yang dayanya lebih rendah yaitu 5 volt, kemudian diperbaiki dengan *charger* laptop yang dayanya lebih tinggi yaitu 18,5 volt.

- d) Penambahan saklar pada *ticker timer*. Berikut revisi penambahannya.

**Gambar 4.12** Saklar Pada *Ticker Timer* Sebelum Revisi



**Gambar 4.13** Penambahan Saklar Pada *Ticker Timer* Sesudah Revisi

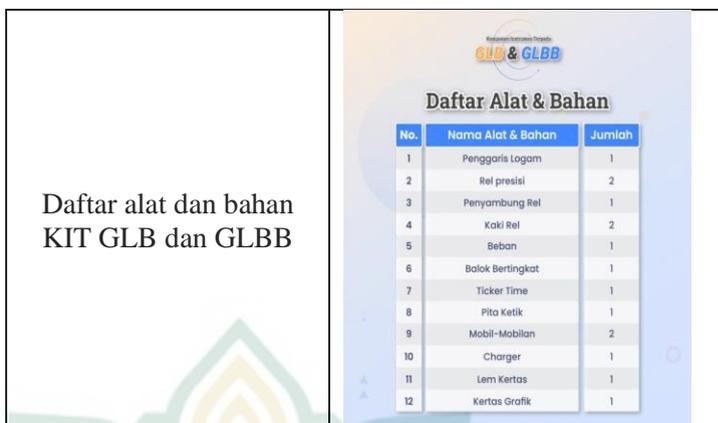


Alasan perubahan alat adalah pada *ticker timer* sebelum revisi masih dibilang dengan polosan tanpa saklar, kemudian diperbaiki dengan menambahkan saklar agar siswa lebih mudah untuk menggunakan.

- e) Pembuatan *sticker* KIT praktikum GLB dan GLBB, terdiri dari dua stiker yaitu *sticker* logo KIT dan stiker alat dan bahan KIT.

**Tabel 4.4** Desain Logo Stiker

<p>Logo KIT GLB dan GLBB</p>	
------------------------------	--



Pada Tabel 4.4 di atas adalah gambar desain *sticker* logo KIT dan gambar desain *sticker* daftar alat dan bahan KIT. Desain gambar logo KIT berisi nama KIT. Kemudian pada desain gambar alat dan bahan KIT terdapat gambar logo KIT dan penyebutan singkat daftar alat dan bahan KIT GLB dan GLBB.

Sesudah melaksanakan perbaikan/revisi, produk KIT praktikum GLB dan GLBB untuk memfasilitasi siswa SMP/MTs telah dihasilkan produk akhir yang sudah divalidasikan kepada ahli media dan ahli materi. Berikut hasil akhir produk KIT praktikum GLB dan GLBB:

**Gambar 4.14** Produk KIT praktikum GLB dan GLBB



Gambar 4.14 di atas adalah gambar hasil akhir dari produk KIT praktikum GLB dan GLBB. Pada gambar ini terlihat semua komponen yang ada dalam KIT. Bagian di dalam KIT terdiri dari *box* KIT, rel presisi, kaki rel, penghubung rel, balok bertingkat, *ticker timer*, *charger*, pita ketik, solasi, penggaris logam, mobil-mobilan, buku grafik, lem kertas, gunting, dan buku pedoman. Penelitian ini hanya terbatas tidak sampai dengan tahap 4D hanya 3D saja karena keterbatasan waktu peneliti dalam melakukan penelitian.

**2. Pembahasan Hasil Validasi Ahli**

a. Validasi ahli Media

Validasi ahli media dilakukan melalui pengisian angket penilaian yang terdiri dari 2 aspek penilaian dengan 15 indikator. Hasil validasi juga dilakukan dengan memberi skor jawaban dari ahli pada lembar instrumen ahli media berdasarkan skala *Guttman* yang disajikan pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media**

No	Aspek	Jumlah Aspek	Skor (%)	Kategori
1	Kelayakan	8	100%	Sangat Layak
2	Desain	7	86%	Sangat Layak
Jumlah		15	186%	
Rata-Rata			93%	Sangat Layak

Pada tahap ini ahli media memberikan penilaian dan saran terhadap KIT yang dikembangkan peneliti. Dari aspek kelayakan mendapatkan nilai rata-rata 100% dengan kriteria sangat layak. Kemudian aspek desain mendapat nilai rata-rata 86% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan kesimpulan penilaian melalui angket didapatkan hasil dari ahli media 1 dan ahli media 2 mendapat nilai rata-rata 93% dengan kriteria sangat layak.

Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan melalui pengisian angket penilaian yang terdiri dari 2 aspek penilaian dengan 15 indikator. Hasil validasi juga dilakukan

dengan memberi skor jawaban dari ahli pada lembar instrumen ahli materi berdasarkan skala *Guttman* yang disajikan pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	Jumlah Aspek	Skor (%)	Kategori
1	Pembelajaran	8	100%	Sangat Layak
2	Isi Materi	7	93%	Sangat Layak
Jumlah		15	193%	
Rata-Rata			97%	Sangat Layak

Pada tahap ini ahli materi memberikan penilaian dan saran terhadap KIT yang dikembangkan peneliti. Dari aspek pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata 100% dengan kriteria sangat layak. Kemudian aspek isi materi mendapat nilai rata-rata 93% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan kesimpulan penilaian melalui angket didapatkan hasil dari ahli materi mendapat nilai rata-rata 97% dengan kriteria sangat layak.

### 3. Pembahasan Hasil Uji Penggunaan Produk

#### a. Respon Guru

Untuk memperoleh respon guru terhadap media KIT praktikum GLB dan GLBB maka dilakukan penilaian melalui angket kuesioner untuk mengukur optimasi desain dengan 2 aspek. Penyusunan instrumen menggunakan skala *guttman* dengan kategori pilihan jawaban “ya” dan “tidak”. Setiap instrument terdiri atas 15 pernyataan yang divalidasi ke guru untuk mengetahui apakah pernyataan tersebut layak dan valid. Analisis instrumen responden menggunakan koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil kesimpulan uji responden dalam perhitungan tersebut menggunakan Ms. Excell dan data dikatakan valid jika  $Kr > 0,90$  dan  $Ks > 0,60$ . Perhitungan  $Kr$  menggunakan rumus:

$$Kr = 1 - \frac{e}{n}$$

Hasil perhitungan pada lembar instrumen responden adalah  $Kr = 1 - \frac{0}{48} = 1$ , karena  $Kr > 0,90$  maka

instrument dianggap baik atau sudah valid. Sedangkan  $K_s$  menggunakan rumus:

$$K_s = 1 - \frac{e}{x}$$

Jumlah kesalahan yang diharapkan ( $x$ ) didapatkan dengan  $= 0,5$  ((jumlah pernyataan dikali jumlah responden)-jumlah jawaban “ya”), yaitu  $0,5 ((48 \times 1)-48) = 0$ . Dengan demikian  $K_s = 1 - \frac{0}{0} = 1$ , karena  $K_s > 0,60$  dianggap baik, maka disimpulkan hasil perhitungan  $K_s$  dan  $K_r$  menunjukkan semua pernyataan valid digunakan sebagai instrumen respon.

Hasil responden juga dilakukan dengan memberi skor jawaban dari guru pada lembar instrumen respon guru berdasarkan skala *Guttman* yang disajikan pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Hasil Respon Guru**

No	Aspek	Jumlah Aspek	Skor (%)	Kategori
1	Kelayakan	8	100%	Sangat Layak
2	Desain	7	100%	Sangat Layak
Jumlah		15	200%	
Rata-Rata			100%	Sangat Layak

Didapatkan hasil penilaian di aspek kelayakan mendapatkan nilai rata-rata 100% dengan kriteria sangat layak. Kemudian aspek desain mendapat nilai rata-rata 100% dengan kriteria sangat layak. jadi kesimpulan dari hasil respon guru, diketahui bahwa aspek penilaian KIT GLB dan GLBB yaitu 100% dan sangat layak, hal tersebut ditunjukkan dari kriteria media pembelajaran pada rentang nilai 81-100.

b. Respon Siswa

Untuk memperoleh respon siswa terhadap media KIT praktikum GLB dan GLBB maka dilakukan penilaian melalui angket kuesioner untuk mengukur optimasi desain dengan 3 aspek. Penyusunan instrumen menggunakan skala *guttman* dengan kategori pilihan jawaban “ya” dan “tidak”. Setiap instrument terdiri atas 21 pernyataan yang diujikan pada siswa untuk mengetahui apakah pernyataan tersebut layak dan valid. Analisis instrumen responden menggunakan koefisien

reproduksibilitas dan koefisien skalabilitas dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil kesimpulan uji responden dalam perhitungan tersebut menggunakan Ms. Excell dan data dikatakan valid jika  $Kr > 0,90$  dan  $Ks > 0,60$ . Perhitungan  $Kr$  menggunakan rumus:

$$Kr = 1 - \frac{e}{n}$$

Hasil perhitungan pada lembar instrumen responden adalah  $Kr = 1 - \frac{47}{588} = 0,92$ , karena  $Kr > 0,90$  maka instrument dianggap baik atau sudah valid. Sedangkan  $Ks$  menggunakan rumus:

$$Ks = 1 - \frac{e}{p}$$

Jumlah kesalahan yang diharapkan ( $p$ ) didapatkan dengan  $= 8$ . Dengan demikian  $Ks = 1 - \frac{8}{39} = 0,80$ , karena  $Ks > 0,60$  dianggap baik, maka disimpulkan hasil perhitungan  $Ks$  menunjukkan pernyataan yang valid dan  $Kr$  menunjukkan pernyataan valid digunakan sebagai instrumen respon.

Hasil responden juga dilakukan dengan memberi skor jawaban dari siswa pada lembar instrumen respon siswa berdasarkan skala Guttman yang disajikan pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Hasil Respon Siswa**

No	Aspek	Jumlah Aspek	Skor (%)	Kategori
1	Pembelajaran	6	93%	Sangat Layak
2	Kelayakan	8	91%	Sangat Layak
3	Desain	7	92%	Sangat Layak
Jumlah		21	276%	
Rata-Rata			92%	Sangat Layak

Didapatkan hasil penilaian di aspek pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata 93% dengan kriteria sangat layak, aspek desain mendapat nilai rata-rata 91% dengan kriteria sangat layak, dan aspek desain mendapatkan nilai rata-rata 92% dengan kriteria sangat layak. jadi kesimpulan dari hasil respon siswa, diketahui bahwa

aspek penilaian KIT praktikum GLB dan GLBB yaitu 92% dan sangat layak, hal tersebut ditunjukkan dari kriteria media pembelajaran pada rentang nilai 81-100.

#### 4. Rincian Anggaran Biaya Produk KIT Praktikum GLB dan GLBB

Menurut Zainul, media pembelajaran yang baik adalah media yang relatif terjangkau, ekonomis dengan banyak manfaat bagi siswa, memudahkan siswa memahami materi pembelajaran, dan bagi guru atau sekolah untuk memenuhi kebutuhan peralatan laboratorium atau KIT yang terjangkau. Oleh karena itu, perancangan produk media pembelajaran memperkirakan dana yang diperlukan untuk membuat produk tersebut. Hal ini didasarkan pada pemilihan media pembelajaran yang tepat dan optimalisasi desain produk.

Anggaran dana produk adalah rincian dana yang dikeluarkan saat penyusunan KIT praktikum GLB dan GLBB, yang terdiri dari 20 nama barang. Ditunjukkan pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Perkiraan Biaya Produksi KIT GLB dan GLBB**

No	Nama Barang	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Box Besar	1 buah	95.000	95.000
2	Box Kecil	2 buah	15.000	30.000
3	Ticker Timer	1 buah	85.000	85.000
4	Mobil-Mobilan Pulback	2 buah	4.500	9.000
5	Mobil-Mobilan	2 buah	4.200	8.400
6	Charger	1 buah	120.000	120.000
7	Paket Kayu	7 buah	-	225.000
8	Timah	10 buah	-	23.700
9	Gunting	1 buah	5.000	5.000
10	Buku Grafik	1 buah	11.500	11.500
11	Solasi	1 buah	5.000	5.000
12	Lem Kertas	1 buah	3.000	3.000
13	Sticker Besar	2 buah	6.000	12.000
14	Sticker Kecil	3 buah	-	4.000
15	Buku Pedoman	1 buah	28.000	28.000
16	Bolpoin	1 buah	2.500	2.500
17	Pelicin Kayu	1 buah	20.000	20.000
18	Penggaris	1 buah	11.500	11.500

19	Karbon	1 buah	1.200	1.200
20	Saklar	1 buah	5.500	5.500
<b>Jumlah</b>				<b>705.300</b>

Perkiraan biaya produksi KIT praktikum GLB dan GLBB sejumlah Rp 705.300,00 merupakan biaya yang diperlukan untuk penyusunan 1 set KIT praktikum GLB dan GLBB sebagai media pembelajaran di laboratorium. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari *website* katalog resmi PUDAK yaitu seharga 4.747.500 .<sup>5</sup>



---

<sup>5</sup> LKPP, *E Catalogue* Puduk Scientific KIT Mekanika SMP, <https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/2288208>, (2020), diakses pada 05 Agustus 2022.