

BAB IV

PRODUK AKHIR DAN PEMBAHASAN

A. Produk Akhir

Produk *Electronic-Interactive Magazine of Physics* (E-IMAGE PHYSICS) dibuat sesuai kebutuhan peserta didik yang memerlukan media belajar mandiri terkhusus ketika kondisi pandemi COVID-19, untuk itu produk ini dibuat dengan memperhatikan kaidah pengembangan ADDIE sebagai berikut:

1. *Analyze*

a. Analisis Kebutuhan Isi atau Konten

Materi yang dirangkum dalam majalah mencakup materi listrik dan magnet yang sudah disusun secara matematis. Selain itu juga dilakukan analisis terkait karakteristik majalah yang dibuat, terutama terkait susunan *lay-out* dan rubrik majalah. Selanjutnya menganalisis kebutuhan media pembelajaran majalah agar terlihat menarik dan interaktif

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak


Kebutuhan perangkat lunak perlu ditinjau pengaruhnya terhadap produk majalah agar memudahkan proses selanjutnya yaitu desain. Perangkat lunak ditinjau dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mengacu pada *software* pengolah grafis yang siap pakai sehingga mampu menjalankan proses desain, sedangkan kebutuhan non-fungsional adalah properti pendukung agar perangkat lunak berjalan optimal seperti penambahan

extension. Bagaimanapun perangkat lunak tidak beroperasi jika tidak menyesuaikan sistem operasi sehingga memerlukan analisa sistem sebelum pembuatan produk.



2. Design

Pembuatan produk berlanjut pada tahap desain, pada tahap ini produk dirancang sesuai format yang dibuat sebelumnya. Adapun kegiatan tahap ini terdiri dari perancangan *lay-out*, perancangan *user interface*, dan perancangan pengembangan majalah. Hasilnya berupa produk setengah jadi atau *prototype*. Berikut pada tabel 4.1 merupakan rancangan awal media pembelajaran majalah elektronik fisika

Tabel 4.1
Rancangan Awal Media Pembelajaran Majalah Elektronik

No	Rancangan Awal	Keterangan
1		Desain Sampul

Lanjutan Tabel 4.1

No	Rancangan Awal	Keterangan
2		Desain Rubrik Tokoh Fisika
3		Desain Rubrik Fun Games


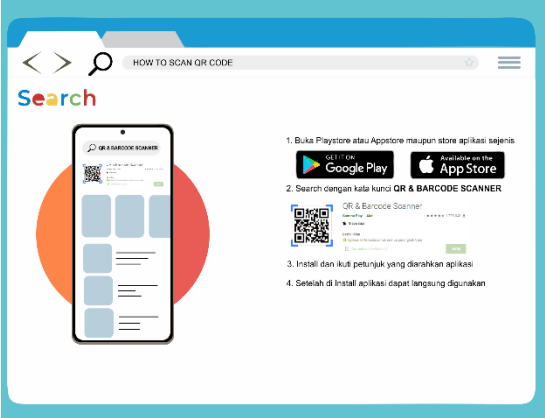
3. Development

Tahap ini merupakan realisasi dari rancangan produk, pada tahap sebelumnya produk masih berupa rancangan. Tahap pengembangan mengubah kerangka produk yang konseptual menjadi produk yang siap di implementasikan. Tentunya produk tersebut harus di validasi dan hasilnya menjadi revisi tahap pertama. Revisi tahap pertama dihasilkan dari validasi materi dan validasi media. Validasi yang dimaksud berupa saran-saran mengenai isi atau konten dari produk majalah, saran-saran tersebut menjadi landasan penyempurnaan ke tahap selanjutnya.

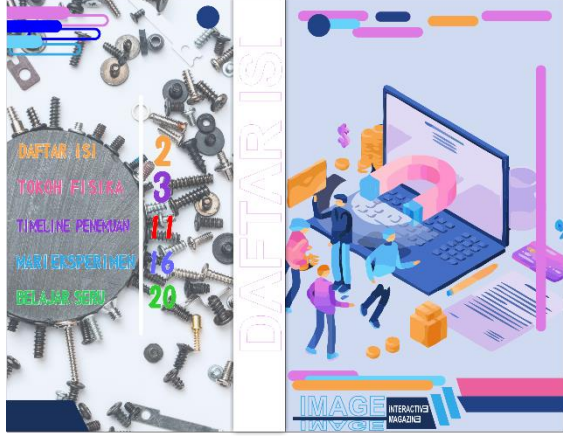

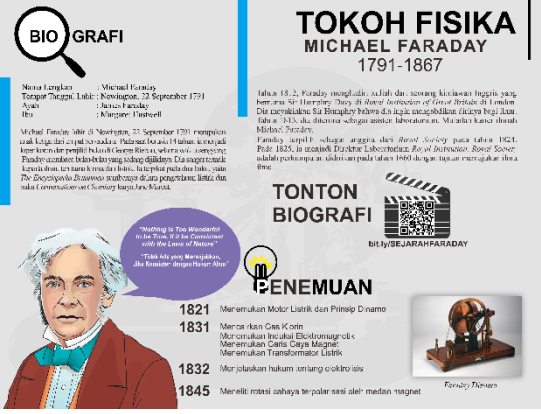
Adapun produk jadi yang direvisi dijabarkan dalam tabel 4.2 berikut

ini:

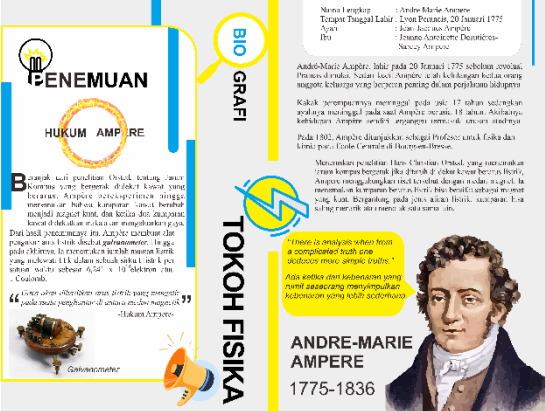

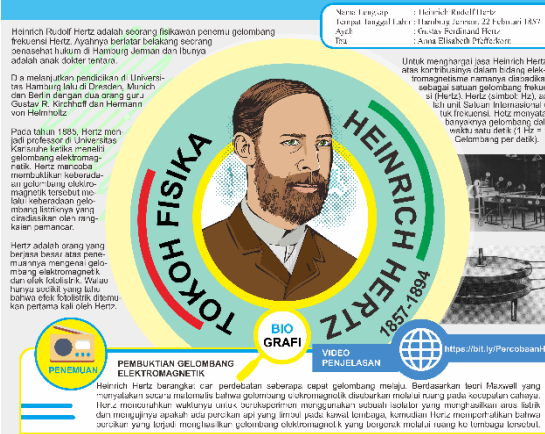
Tabel 4.2
Produk Majalah Elektronik sebelum Revisi I

No	Rancangan Majalah	Keterangan
1		Desain Sampul
2		Desain Rubrik Instruksi Pemakaian

Lanjutan Tabel 4.2

No	Rancangan Majalah	Keterangan
3		Desain Daftar Isi
4		Desain Rubrik Tokoh Fisika : Tokoh Nikola Tesla
5		Desain Rubrik Tokoh Fisika : Tokoh Michael Faraday

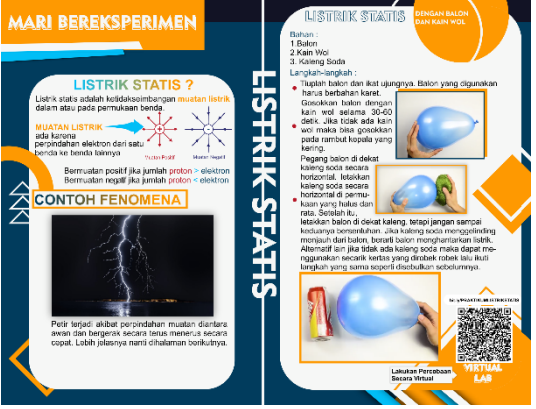


Lanjutan Tabel 4.2

No	Rancangan Majalah	Keterangan
6	 <p>BIO GRAFI</p> <p>TOKOH FISIKA</p> <p>ANDRE-MARIE AMPERE 1775-1836</p> <p>Andre-Marie Ampere lahir pada 20 Januari 1775 sebagai seorang Prancis di kota Lyons. Setelah lulus dari sekolah menengah, ia melanjutkan studinya di Universitas Turin. Pada tahun 1802, Ampere diangkat sebagai Profesor untuk Fisika dan Kimia pada Ecole Centrale di Turin. Setelah itu, ia pindah ke Paris dan bekerja sebagai dosen di Ecole Polytechnique. Ia juga bekerja sebagai editor di Encyclopédie Méthodique. Ampere adalah seorang filsuf yang percaya bahwa gaya magnetik adalah arus listrik yang bergerak. Ia juga menemukan hukum yang sekarang dikenal sebagai hukum Ampere. Ia juga menemukan bahwa gaya magnetik adalah arus listrik yang bergerak. Ia juga menemukan bahwa gaya magnetik adalah arus listrik yang bergerak.</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Tokoh Fisika :</p> <p>Tokoh Andre Marie Ampere</p>
7	 <p>FUN GAMES</p> <p>SLIDING PUZZLE</p> <p>SELESAIKAN PUZZLE SEPERTI GAMBAR DI BAWAH!</p> <p>QR CODE</p> <p>QR FESLNPUZZLE</p>	<p>Rubrik Fun Games:</p> <p>Sliding Puzzle</p>
8	 <p>TOKOH FISIKA</p> <p>HEINRICH HERTZ 1857-1894</p> <p>BIO GRAFI</p> <p>PEMBUKTIAN GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK</p> <p>Heinrich Hertz terinspirasi oleh perubahan beberapa pasang gelombang menjadi. Berdasarkan teori Maxwell yang menyatakan bahwa gelombang elektromagnetik dapat merambat dalam ruang hampa tanpa memerlukan medium. Hertz membuktikan bahwa gelombang elektromagnetik dapat merambat dalam ruang hampa tanpa memerlukan medium. Hertz membuktikan bahwa gelombang elektromagnetik dapat merambat dalam ruang hampa tanpa memerlukan medium.</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Tokoh Fisika :</p> <p>Tokoh Heinrich Hertz</p>

Lanjutan Tabel 4.2

No	Rancangan Majalah	Keterangan
9	<p>Alexandro Volta (1745-1827) PENEMU BATERAI</p> <p>Georg Simon Ohm (1789-1854) PENEMU RESISTOR</p> <p>Thomas Alva Edison (1847-1931) PENEMU BOLALAMPU</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Tokoh Fisika :</p> <p>Gabungan Tokoh</p> <p>Fisika</p>
10	<p>FUN GAMES</p> <p>JIGSAW PUZZLE</p> <p>PHYSICS EDUCATION</p> <p>MAGNET, ELECTRONIC, ELECTRICITY</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Fun Games:</p> <p>Jigsaw Puzzle</p>
11	<p>TIMELINE PENEMUAN</p> <p>ABAD KE-17</p> <p>ABAD KE-18</p> <p>ABAD KE-19</p> <p>ABAD KE-20</p> <p>SELANJUTNYA</p>	<p>Desain Rubrik:</p> <p>Timeline</p> <p>Penemuan</p>
12	<p>ABAD 20</p> <p>1905 M</p> <p>1913 M</p> <p>1928 M</p> <p>1929 M</p> <p>1935 M</p> <p>1945 M</p> <p>1953 M</p> <p>1958 M</p> <p>1961 M</p> <p>1962 M</p> <p>1969 M</p> <p>1970 M</p> <p>1979 M</p> <p>1980 M</p> <p>1983 M</p> <p>1989 M</p> <p>1990 M</p> <p>1991 M</p> <p>1992 M</p> <p>1993 M</p> <p>1994 M</p> <p>1995 M</p> <p>1996 M</p> <p>1997 M</p> <p>1998 M</p> <p>1999 M</p> <p>2000 M</p> <p>2001 M</p> <p>2002 M</p> <p>2003 M</p> <p>2004 M</p> <p>2005 M</p> <p>2006 M</p> <p>2007 M</p> <p>2008 M</p> <p>2009 M</p> <p>2010 M</p> <p>2011 M</p> <p>2012 M</p> <p>2013 M</p> <p>2014 M</p> <p>2015 M</p> <p>2016 M</p> <p>2017 M</p> <p>2018 M</p> <p>2019 M</p> <p>2020 M</p>	<p>Desain Rubrik:</p> <p>Timeline</p> <p>Penemuan bagian 2</p>


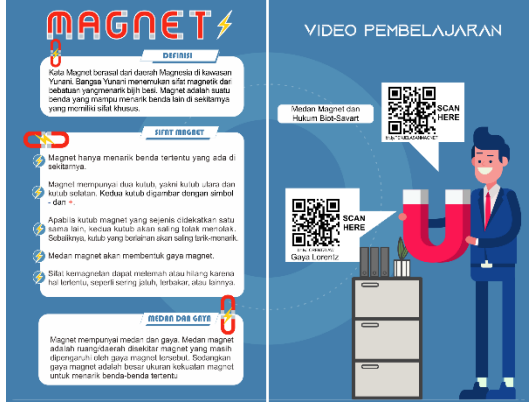

Lanjutan Tabel 4.2

No	Rancangan Majalah	Keterangan
13		<p>Desain Rubrik:</p> <p>Mari</p> <p>Berekperimen 1</p>
14		<p>Desain Rubrik:</p> <p>Mari</p> <p>Berekperimen 2</p>
15		<p>Desain Rubrik:</p> <p>Mari</p> <p>Berekperimen 3</p>

Lanjutan Tabel 4.2

No	Rancangan Majalah	Keterangan
16		<p>Desain Rubrik: Mari Berekperimen 4</p>
17		<p>Desain Rubrik: Halaman muka Belajar Seru</p>
18		<p>Desain Rubrik: Mari Belajar Sub- Bab Kelistrikan</p>

Lanjutan Tabel 4.2

No	Rancangan Majalah	Keterangan
19	 <p>TEKA-TEKI SILANG</p> <p>MENURUN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Magnet bersifat kekal 2. Arah utara dipaparkan untuk mengetahui bentuk bumi 3. Digunakan untuk mengukur jarak antar kota berdasarkan lintang 4. Digunakan dengan apa saja? Apa saja yang dapat diukur? 5. Magnet adalah benda yang bersifat menarik benda lain yang memiliki sifat kemagnetan 6. Jika dua magnet tarik-menarik, apa yang terjadi? Apa yang terjadi jika dua magnet tolak-menolak? 7. Jika dua magnet tarik-menarik, apa yang terjadi? Apa yang terjadi jika dua magnet tolak-menolak? 8. Bagaimana sifat magnet? 9. Bagaimana sifat magnet? 10. Bagaimana sifat magnet? 11. Bagaimana sifat magnet? 12. Bagaimana sifat magnet? 13. Bagaimana sifat magnet? <p>MENDATAR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daerah yang banyak penduduknya disebut apa? 2. Bagaimana sifat magnet? 3. Bagaimana sifat magnet? 4. Bagaimana sifat magnet? 5. Bagaimana sifat magnet? 6. Bagaimana sifat magnet? 7. Bagaimana sifat magnet? 8. Bagaimana sifat magnet? 9. Bagaimana sifat magnet? 10. Bagaimana sifat magnet? 11. Bagaimana sifat magnet? 12. Bagaimana sifat magnet? 13. Bagaimana sifat magnet? <p>FUN GAMES</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Fun Games: Teka-teki Silang</p>
20	 <p>MAGNET</p> <p>DEFINISI</p> <p>Kata Magnet berasal dari daerah Magnesia di kawasan Yunani. Bangsa Yunani menemukan sifat magnetik dari batuan yang bernama bijih besi. Magnet adalah suatu benda yang memiliki sifat tarik-menarik yang memiliki sifat khusus.</p> <p>SIFAT MAGNET</p> <ul style="list-style-type: none"> Magnet hanya menarik benda tertentu yang ada di sekitarnya. Magnet mempunyai dua kutub, yaitu kutub utara dan kutub selatan. Kutub-kutub digambarkan dengan simbol "+" dan "-" Apabila kutub magnet yang sejenis didekatkan satu sama lain, kutub-kutub akan saling tolak-menolak. Sebaliknya, kutub yang berlainan akan saling tarik-menarik. Medan magnet akan membentuk gaya magnet. Sifat kemagnetan dapat melesah atau hilang karena hal tertentu, seperti sering jatuh, terbakar, atau lainnya. <p>BEDAH DUA SEYE</p> <p>Magnet mempunyai medan dan gaya. Medan magnet adalah ruang disekitar magnet yang masih dipengaruhi oleh gaya magnet tersebut. Sedangkan gaya magnet adalah besar ukuran kekuatan magnet untuk menarik benda-benda tertentu.</p> <p>VIDEO PEMBELAJARAN</p> <p>Medan Magnet dan Hukum Biot-Savart</p> <p>Medan Magnet dan Hukum Biot-Savart</p> <p>Medan Magnet dan Hukum Biot-Savart</p> <p>Medan Magnet dan Hukum Biot-Savart</p>	<p>Desain Rubrik:</p> <p>Mari Belajar Sub-Bab Kemagnetan</p>
21	 <p>THE WORLD IN PHYSICS</p> <p>PETR ABADI</p> <p>Fenomena ini disebut Petr Abadi Catatumbo, yang kemunculannya hanya terjadi sekali dalam setahun, yaitu pada malam 16 Desember, pukul 20.00 malam. Fenomena ini terjadi di daerah Catatumbo, Venezuela, karena diambil dari nama sungai yang bermuara di danau Maracaibo. Petr Abadi ini adalah fenomena alam yang menakutkan di dunia bahkan menjadi satu satunya di dunia. Fenomena petir abadi ini bisa tampak hingga jarak ratusan kilometer.</p> <p>IN PHYSICS</p> <p>CATATUMBO</p> <p>Secara ilmiah terjadi akibat banyaknya awan-awan yang luas dan besar mengandung bahan-bahan organik yang memiliki sifat isolasi listrik yang sangat baik, maka terbentuklah "awan gas" besar yang terlokalisasi (di antara gas lainnya).</p> <p>Setelah melewati beberapa fase, awan gas ini terbawa naik ke atmosfer, dan saat berinteraksi dengan angin kencang yang berasal dari pegunungan, awan tersebut terancam naik lebih tinggi hingga mencapai sekitar sepuluh kilometer, selanjutnya proses yang terjadi mirip dengan gas yang memiliki sifat isolasi.</p> <p>Dengan banyaknya awan gas yang terlokalisasi, maka pada titik tertentu secara terus menerus timbul perbedaan potensial yang sangat tinggi, dan terjadilah fenomena alam yang sering dijumpai tersebut yaitu Petr Abadi Catatumbo.</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>The World in Physics:</p> <p>Catatumbo</p> <p>Thunder</p>

Lanjutan Tabel 4.2

No	Rancangan Majalah	Keterangan
22		<p>Desain Rubrik</p> <p>The World in Physics: Jabal Magnet</p>
23		<p>Desain Sampul</p> <p>Belakang</p>

4. Implementation

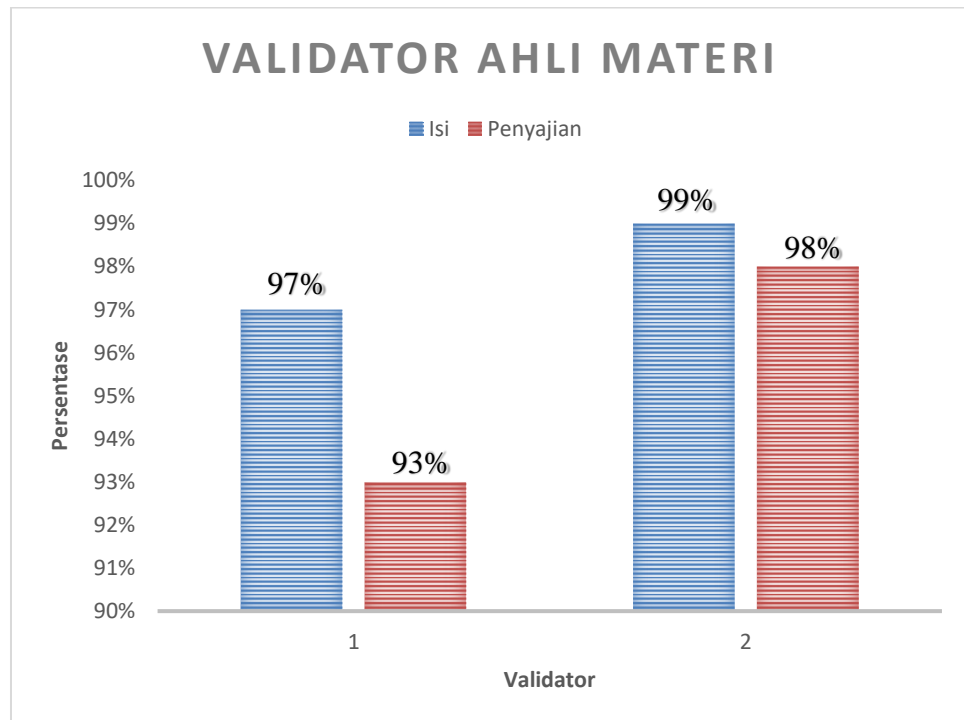
Kegiatan *Implementation* atau penerapan produk majalah elektronik fisika telah siap untuk diuji validitasnya dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran ini. Hasil yang didapat dari implementasi berupa

revisi, adapun nilai yang didapat dari ahli materi dan ahli media ditunjukkan pada tabel 4.3.

a. Hasil validasi ahli materi

Tabel 4.3
Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Validator		Rata-rata
		I	II	
Isi	1	4	5	73
	2	4	4	
	3	5	5	
	4	5	5	
	5	5	5	
	6	5	5	
	7	5	5	
	8	5	5	
	9	5	5	
	10	5	5	
	11	5	5	
	12	5	5	
	13	5	5	
	14	5	5	
	15	5	5	
Penyajian	16	4	4	38
	17	5	5	
	18	5	5	
	19	4	5	
	20	4	5	
	21	5	5	
	22	5	5	
	23	5	5	
	Jumlah	110	113	111
	Hasil	96%	98%	
	Rata-rata	97%		
	Kriteria	Sangat Baik		



Gambar 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi

Berkaitan dengan saran-saran yang diberikan ahli materi ditunjukkan pada tabel 4.4

Tabel 4.4
Saran Validator Ahli Materi

NO	Saran dan Komentar	Solusi
1	Halaman 13 dari produk yang dibuat diperbaiki definisi dari Listrik Statis.	Mengkaji ulang definisi listrik statis
2	Sumber referensi tentang listrik statis yang valid	Mencari pada sumber buku universitas
3	Halaman 18 video pembelajaran diberikan penomoran secara sistematis	Desain ulang halaman tersebut

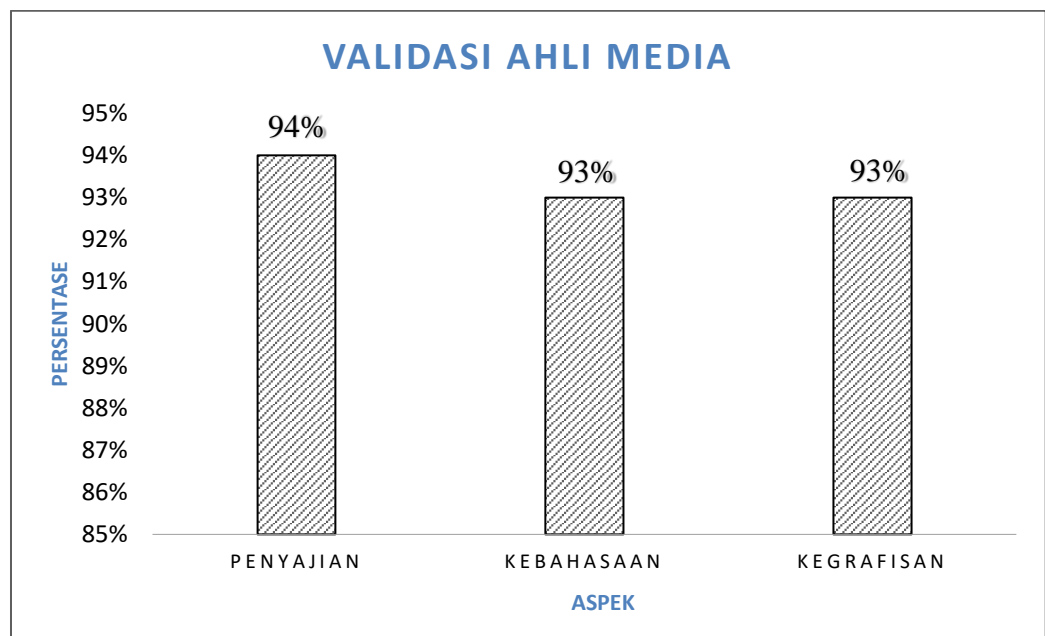
b. Hasil validasi ahli media

Tabel 4.5
Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	No	Nilai	Total
Penyajian	1	5	68
	2	5	
	3	5	
	4	5	
	5	3	
	6	5	
	7	5	
	8	5	
	9	5	
	10	5	
	11	5	
	12	5	
	13	5	
	14	5	
Kebahasaan	15	4	70
	16	5	
	17	5	
	18	4	
	19	4	
	20	4	
	21	5	
	22	5	
	23	4	
	24	5	
	25	5	
	26	5	
	27	5	
	28	5	
	29	5	
Kegrafisan	30	5	29
	31	4	

Lanjutan Tabel 4.5

Aspek	No	Nilai	Total
	32	5	
	33	5	
	34	4	
	35	5	
Jumlah		164	
Hasil		94%	Sangat Baik

**Gambar 4.2** Hasil Validasi Ahli Media

Berkaitan dengan saran-saran yang diberikan ahli media adalah majalah elektronik interaktif, direfleksikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6
Saran Validator Ahli Media

NO	Saran dan Komentar	Solusi
1	URL dapat diakses langsung dengan mengklik sebuah link	Merevisi Majalah dan memuatnya kembali dalam laman website dibantu software <i>flip PDF Professional</i>
2	<i>QR Code</i> kurang praktis karena pembaca harus menggunakan dua <i>device/perangkat</i> .	Menambahkan fitur klik pada <i>QR Code</i> sebagai alternatif agar tetap terhubung ke laman ataupun link yang terenkripsi di <i>QR Code</i>
3	Sampul majalah, ukuran kata “mengenal” terlalu besar karena kata mengenal tidak terlalu penting ditekankan	Desain ulang cover dengan memperkecil tulisan tersebut
4	Logo UIN Antasari dan tulisan UIN Antasari Press dihalaman depan kurang tepat	Merevisi gambar tersebut dan diganti dengan komponen pelengkap lain

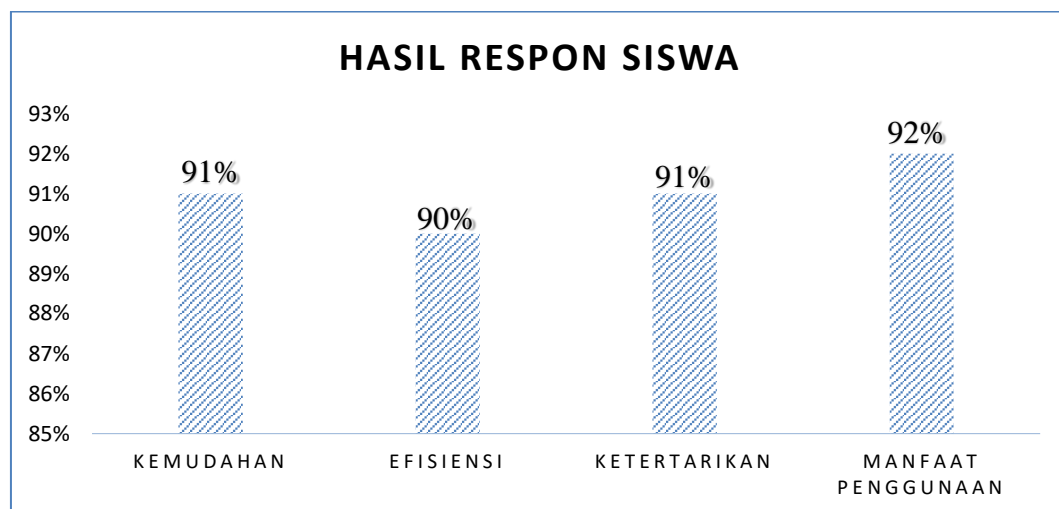
c. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Berikut ini merupakan tabel hasil respon peserta didik, dijabarkan melalui tabel 4.7.

Tabel 4.7
Respon Peserta Didik

Peserta Didik	Jumlah
Peserta Didik 1	155
Peserta Didik 2	160
Peserta Didik 3	157
Peserta Didik 4	160
Peserta Didik 5	153
Peserta Didik 6	158
Peserta Didik 7	159
Peserta Didik 8	156
Peserta Didik 9	160
Peserta Didik 10	156
Peserta Didik 11	148
Peserta Didik 12	166
Peserta Didik 13	168
Peserta Didik 14	165
Peserta Didik 15	159
Peserta Didik 16	164
Peserta Didik 17	159
Peserta Didik 18	164
Peserta Didik 19	163
Peserta Didik 20	160
Jumlah	3190
Rata-rata	159,5
Persentase	91%

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata 159,5 dengan persentase 91%. Kemudian jika dijabarkan secara grafik aspek terhadap persentase maka hasilnya direfleksikan dalam gambar 4.3.




Gambar 4.3 Hasil Respon Siswa

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi merupakan revisi akhir dari produk majalah elektronik ini. Setelah ini, dikembangkan produk tersebut berdasarkan masukan dari angket respon peserta didik dan catatan observasi. Adapun hasil akhir dari produk ada pada tabel 4.8.

Tabel 4.8
Produk Akhir Majalah Pembelajaran Fisika

No	Rancangan Majalah	Keterangan
1		Desain Sampul

Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
2		<p>Desain Petunjuk Penggunaan Produk</p>
3		<p>Desain Daftar Isi</p>
4		<p>Desain Rubrik Tokoh Fisika : Tokoh Nikola Tesla</p>


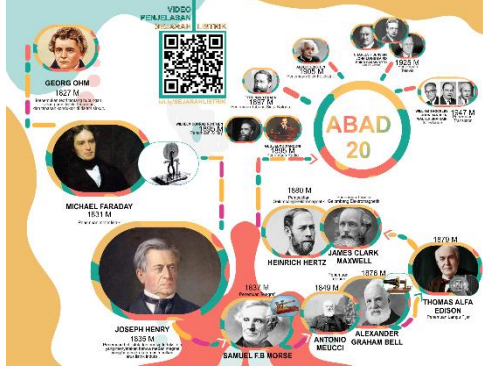

Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
5		<p>Desain Rubrik</p> <p>Tokoh Fisika : Tokoh Michael Faraday</p>
6		<p>Desain Rubrik</p> <p>Tokoh Fisika : Tokoh Andre Marie Ampere</p>
7		<p>Rubrik Fun Games: Sliding Puzzle</p>

Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
8	<p>TOKOH FISIKA HEINRICH HERTZ 1857-1894</p> <p>BIO GRAFI</p> <p>VIDEO PENJELASAN</p> <p>PEMBUKTIAN GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK</p> <p>Heinrich Hertz berangkat, car. perbedaan: seberapa cepat gelombang meja. Berdasarkan teori Maxwell yang menyatakan bahwa gelombang elektromagnetik disebarkan melalui ruang pada kecepatan cahaya. Hertz membuktikan validitasnya untuk disimpulkan menggunakan sebuah isolator yang mengkilap atau tidak dari mengkilapnya apakah ada puteran api yang imbu jus. kawat tembaga, kemudian Hertz mengkonfirmasi bahwa sirkuit yang terjal. menghasi-lar: gelombang elektromagnetik yang berpank melalui ruang ko. lumbaga konsobul.</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Tokoh Fisika :</p> <p>Tokoh Heinrich Hertz</p>
9	<p>ALESSANDRO VOLTA 1745-1827</p> <p>GEORG SIMON OHM 1789-1854</p> <p>PENEMU BATERAI</p> <p>PENEMU RESISTOR</p> <p>THOMAS ALVA EDISON 1847-1931</p> <p>PENEMU BOLALAMPU</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Tokoh Fisika :</p> <p>Gabungan Tokoh Fisika</p>
10	<p>FUN GAMES</p> <p>PHYSICS EDUCATION</p> <p>JIGSAW PUZZLE</p> <p>MAGNET. ELECTRONIC. ELECTRICITY</p>	<p>Desain Rubrik</p> <p>Fun Games:</p> <p>Jigsaw Puzzle</p>

Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
11		<p>Desain Rubrik: Timeline Penemuan</p>
12		<p>Desain Rubrik: Timeline Penemuan bagian 2</p>
13		<p>Desain Rubrik: Mari Bereksperimen 1</p>



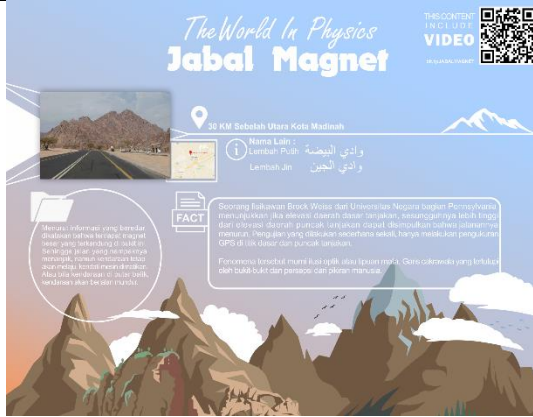
Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
14		<p>Desain Rubrik: Mari Bereksperimen 2</p>
15		<p>Desain Rubrik: Mari Bereksperimen 3</p>
16		<p>Desain Rubrik: Mari Bereksperimen 4</p>

Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
17		<p>Desain Rubrik: Halaman muka Belajar Seru</p>
18		<p>Desain Rubrik: Mari Belajar Sub- Bab Kelistrikan</p>
19		<p>Desain Rubrik Fun Games: Teka- teki Silang</p>

Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
20	 <p>The image shows a magazine page titled 'MAGNET' with a lightning bolt icon. It contains three sections: 'DEFINISI' (Definition), 'SIFAT MAGNET' (Properties of Magnets), and 'BEDA DAN GAYA' (Difference and Force). The 'DEFINISI' section explains that magnets are made of iron ore and attract certain objects. 'SIFAT MAGNET' lists that magnets attract specific objects, have two poles (North and South), and can repel or attract. 'BEDA DAN GAYA' states that magnets have magnetic fields and that magnetic force is inversely proportional to the square of the distance. To the right, a 'VIDEO PEMBELAJARAN' (Learning Video) section features a QR code and an illustration of a man holding a large red magnet.</p>	<p>Desain Rubrik: Mari Belajar Sub- Bab Kemagnetan</p>
21	 <p>The image shows a magazine page titled 'THE WORLD IN PHYSICS: CATATUMBO'. It features an illustration of a lightning storm over a landscape. The text includes 'Fenomena ini disebut Petir Abadi Catatumbo yang kemunculannya hampir setiap saat selama 250 musim dalam setahun, 10 jam per hari dan sampai 200 kali per jam.' and 'Dinamakan Catatumbo karena diambil dari nama sungai yang bermuara di danau Maracabo. Petir abadi ini adalah fenomena alam yang menakutkan di dunia bahkan menjadi satu satunya di dunia.' It also includes a 'DEFINISI CATATUMBO' section explaining that lightning is a massive discharge of electricity between clouds or between a cloud and the ground.</p>	<p>Desain Rubrik The World in Physics: Catatumbo Thunder</p>
22	 <p>The image shows a magazine page titled 'The World in Physics: Jabal Magnet'. It features an illustration of a mountain range. The text includes '50 KM Sebelah Utara Kota Madinah' and 'Nama Lain: وادي النيصه / Lembah an / وادي الجين'. A 'FACT' box states: 'Seorang Ballkan Rock Wales dan Universitas Negara bagian Pennsylvania menunjukkan jika energi listrik dapat dipandu sepanjang jarak lebih dari 1000 km dari sumbernya ke lokasi yang diinginkan. Pengujian yang dilakukan sebelumnya membuktikan bahwa energi listrik dapat dipandu sepanjang jarak lebih dari 1000 km.' Another section explains that the Rock of Moses is a natural phenomenon where lightning strikes the rock and the sound is heard from a distance.</p>	<p>Desain Rubrik The World in Physics: Jabal Magnet</p>

Lanjutan Tabel 4.8

No	Rancangan Majalah	Keterangan
23		Desain Sampul Belakang

Revisi akhir ini berbeda dengan revisi sebelumnya. Ada perubahan pada rubrik belajar seru bagian kelistrikan yang sudah disusun sistematis berurutan dengan penomoran pada bagian *QR Code* video pembelajaran. Selain itu, Sampul depan di rombak pada bagian tulisan “Mengenal Fisika dalam Kehidupan Sehari-hari”.

B. Pembahasan

Menentukan kelayakan majalah fisika elektronik yang dikembangkan mengacu pada hasil validasi para ahli dan respon peserta didik. Penjelasan lebih

dalam mengenai kelayakan majalah elektronik yang dikembangkan dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:

1. Desain Media Pembelajaran *Electronic-Interactive Magazine of Physics (E-IMAGE)*

Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan majalah elektronik fisika. Dalam majalah elektronik ini peneliti menyajikan format majalah secara digital yang terdiri dari rubrik-rubrik yang terintegrasi video pembelajaran dan virtual lab berbantuan *QR CODE*. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika MAN 1 Hulu Sungai Tengah Ibu Tutik Pujiastuti, S.Si bahwa pihak sekolah belum pernah menggunakan media pembelajaran elektronik yang interaktif.

Majalah elektronik didesain dengan *Software* grafis komputer *CorelDraw* dan *Adobe Illustrator*, *software* tersebut dipilih karena mampu mengolah grafis yang berbasis *vector*. Gambar berbasis *vector* memiliki kelebihan yaitu tidak pecah dalam *bit-bit* warna ketika di perbesar. Pengerjaan Desain Majalah Elektronik Interaktif Fisika ini dibuat dengan ciri khas pewarnaan yang semakin *Colorful* atau berwarna disetiap lembaran majalah dibuka.

Majalah Elektronik Interaktif Fisika terdiri dari Rubrik yang beragam, diantaranya: Tokoh Fisika, *Timeline* Penemuan, Mari Bereksperimen, Belajar Seru, *Fun Games*, dan *World of Physics*. Masing-masing rubrik memiliki topik yang menarik sebagaimana berikut ini:

1. Rubrik Tokoh Fisika,

Rubrik ini memuat latar belakang kehidupan para Tokoh Fisika yang berperan aktif dalam kemajuan keilmuan Fisika pada khususnya mengenai listrik dan magnet. Tokoh-tokoh yang diceritakan didalamnya adalah Nikola Tesla, Andre-Marie Ampere, Michael Faraday, dan Heinrich Hertz. Sedangkan tokoh-tokoh lain seperti Thomas Alva Edison, Georg Simon Ohm, dan Alessandro Volta dikisahkan secara singkat.

2. Rubrik *Timeline* Penemuan,

Berisi alur penemuan besar yang mempengaruhi perkembangan teknologi. Dari awal penemuan batu amber oleh Thales sekitar tahun 600 SM hingga awal Abad 20 digambarkan berurutan berdasarkan tahun penemuan tersebut.

3. Rubrik *Fun Games*

Majalah juga dibuat agar tidak monoton, dengannya Rubrik *Fun Games* yang terintegrasi *QR CODE* guna mengakses permainan seperti *Jigsaw Puzzle*, *Sliding Puzzle*, dan Teka-teki Silang. *Jigsaw Puzzle* adalah permainan puzzle pada umumnya yang mengumpulkan potongan-potongan gambar yang nantinya disusun menjadi gambar utuh. Sedangkan *Sliding Puzzle* mewajibkan untuk menggeser geser potongan gambar untuk menyelesaikannya. Gambar yang menjadi bahan permainan ini adalah tokoh Thomas Alva Edison dan Menara Wardencllyffe.

4. Rubrik Belajar Seru dan Rubrik Mari Bereskperimen

Unsur Pelajaran Fiska ada pada rubrik Mari Belajar dan Mari Bereksperimen, pada rubrik Mari Belajar disediakan video pembelajaran yang telah dibagi berdasarkan subbab listrik dan magnet. Rubrik Mari Bereksperimen ada tiga jenis eksperimen yang tentunya mudah untuk dilakukan karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Percobaan sederhana yang dimaksud meliputi Eksperimen Listrik Statis bermedia balon dan kain wol, lalu ada eksperimen pembuatan magnet, pembuatan baterai dari kentang, dan pembuatan kompas.

5. Rubrik *The World of Physics*

Majalah Elektronik Interaktif Fisika menyajikan informasi menarik berkaitan fenomena fiska di seluruh dunia beserta penjelasan dan fakta sebenarnya. Topik yang diangkat dalam rubrik ini adalah fenomena langka dan menjadi topik hangat pada beberapa sumber berita. Fenomena yang dimaksud adalah Petir Abadi Catatumbo dan Jabal Magnet.

Bagaimanapun Majalah Elektronik Interaktif Fisika menggabungkan antara video pembelajaran tentang konsep listrik dan magnet, dalam hal ini belajar mandiri menjadi aspek utama pada setiap materi listrik magnet, selain itu peserta didik juga dapat memainkan permainan yang terintegrasi *QR CODE*. Desain majalah elektronik fisika yang dikembangkan dapat dilihat pada lampiran X.

2. Validitas Media Pembelajaran *Electronic-Interactive Magazine of Physics (E-IMAGE)*

Validasi majalah elektronik fisika dilakukan oleh dosen sebagai ahli dan guru fisika MA sebagai praktisi. Utamanya penilaian kelayakan dari majalah elektronik fisika meliputi dua aspek yaitu media dan materi. Validasi ahli materi dilakukan oleh Ibu Lutfiyanti Fitriah, M.Pd. mendapatkan nilai 110 jika dipersentasekan maka mendapat nilai 96% dengan kategori “Sangat Baik” dan Ibu Tutik Pujiastuti, S.Si mendapatkan nilai akhir 113 dengan persentase 98% yang berarti “Sangat Baik”. Nilai tersebut mendekati nilai maksimum indikator validitas materi yaitu 115. Menandakan bahwa media ini valid dan siap digunakan. Hasil dapat dilihat melalui grafik pada gambar 4.1

Berdasarkan pada gambar 4.1 dapat diketahui bahwa hasil validasi pada aspek materi oleh validator I mendapatkan nilai 110 jika dipersentase hasilnya adalah 96% dan validator II mendapatkan nilai 113 dipersentase 98%, sehingga hasil yang didapat dari 2 validator tersebut dirata-ratakan adalah 97% dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada lampiran VIII.

Begitu pula pada validasi ahli media yang dilakukan oleh Ibu Irma Rahmawati, M.Pd. memberikan skor 164 dengan persentase 94% ber kriteria “Sangat Baik”. Nilai 164 sudah mendekati nilai maksimum indikator validitas media yang bernilai 175. Hasilnya dapat dilihat dalam grafik pada gambar 4.2.

Berdasarkan pada gambar 4.2 diketahui bahwa hasil validasi pada aspek media oleh validator mendapatkan persentase 94% dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran VII.

Berdasarkan hasil penelitian, 2 aspek yang diukur dalam menentukan kevalidan adalah media dan materi, masing-masing menunjukkan kriteria sangat baik. Hal demikian dijelaskan oleh Wiwik (2014) bahwa produk yang dikembangkan kevalidannya ditentukan oleh pakar. Tentunya validitas berdasarkan analisis kebutuhan siswa dan kajian literatur.⁵⁶ Penelitian yang serupa juga pernah dilakukan oleh Srikandi (2019) bahwa penelitian ditentukan berdasarkan hasil penilaian dari validator dengan syarat revisi. Dengan adanya revisi maka majalah elektronik interaktif fisika dapat digunakan dalam pembelajaran.⁵⁷

Selanjutnya berkenaan dengan Indikator kevalidan dapat dilihat pada Tabel 3.2, yaitu untuk memenuhi syarat kevalidan, produk yang dikembangkan minimal berada pada kriteria persentase 61%-80%. Berdasarkan hasil penelitian, 2 aspek yang diukur dalam menentukan kevalidan adalah media dan materi, masing-masing menunjukkan kriteria sangat baik. Menurut Hasbullahair (2020) untuk menunjukkan kriteria valid

⁵⁶ Wiwik Agustinaningsih, Sarwanto, dan Suparmi, “Pengembangan Instruksi Praktikum Berbasis Keterampilan Generik Sains Pada Pembelajaran Fisika Materi Teori Kinetik Gas Kelas Xi Iasma Negeri 8 Surakarta tahun Ajaran 2012/2013” *Jurnal INKUIRI* Vol. 3 No. 1 (2014), h. 54.

⁵⁷ Nadia Srikandi, Ino Angga Putra, dan Novia Ayu Sekar Pertiwi, “Majalah Elektronik Materi Rambatan”.....h. 5-6

maka harus berdasarkan hasil analisis lembar validasi majalah dengan nilai kevalidan yang dari keseluruhan aspek penilaian oleh dua orang validator.⁵⁸

3. **Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran *Electronic-Interactive Magazine of Physics (E-IMAGE)***

Pada tahap ini peneliti berkonsultasi kepada guru fisika MA untuk memilih sampel sebanyak 20 siswa dari 40 siswa kelas XII MIA 2 MAN 1 Hulu Sungai Tengah, peneliti menyebarkan angket respon peserta didik beserta majalah elektronik yang dikembangkan, kemudian peserta didik diminta untuk memberikan jawaban sesuai dengan petunjuk yang ada. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 4.3.

Grafik respon siswa terhadap media pembelajaran majalah elektronik interaktif fisika dapat dilihat bahwa rata-rata peserta didik memberikan penilaian yang bagus. Seperti yang diketahui nilai maksimum indikator penilaian kelayakan media ini berada pada nilai 175. Peserta didik dominan memberikan penilaian rata-rata 160 yang berarti media pembelajaran majalah elektronik interaktif fisika ini mendapatkan respon yang positif bagi peserta didik.

Respon siswa dengan nilai respon terkecil adalah 148 dan nilai respon tertinggi adalah 168. Kebanyakan siswa menilai respon dikisaran skala 5 dan 4, jika dipersentasekan setiap aspek yang menjadi indikator penilaian, maka keseluruhan aspek tersebut meliputi kemudahan, efisiensi, ketertarikan, dan

⁵⁸ Hasbullahair Azhar, Suhardiman, dan Isni. "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Mitigasi Angin Puting Beliung Terinterkoneksi Ayat-Ayat Al-Qur'an Dalam Pembelajaran Fisika", Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 8 No.2 (2020), 147.

manfaat penggunaan. Hasilnya rata-rata persentase masing-masing aspek tersebut adalah kemudahan 91%, efisiensi 90%, ketertarikan 91% dan manfaat penggunaan sebesar 92%. Keseluruhan aspek jika dirata-rata mendapatkan persentase sebesar 91%.

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa hasil respon peserta didik memperoleh persentase 91% dengan kategori “sangat baik”. Hasil respon peserta didik dapat dilihat pada lampiran V. Indikator respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.1. Produk yang dikembangkan dikategorikan baik jika persentase keidealan minimal berada berada pada kriteria baik yaitu persentase keidealan 61-80%.

Penelitian serupa juga dilakukan Srikandi (2019) menunjukkan adanya pertumbuhan minat belajar. Bahkan peserta didik memberikan respon positif terhadap media pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan, pembelajaran yang mampu memberikan sugesti kepada peserta didik untuk belajar lebih aktif dan dapat merubah perilaku peserta didik dengan cenderung ke arah positif.⁵⁹

⁵⁹ Nadia Srikandi, Ino Angga Putra, dan Novia Ayu Sekar Pertiwi, “Majalah Elektronik Materi Rambatan”.....h. 5-6.