

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul elektronik fisika berbasis kontekstual terintegrasi ayat Alquran pada materi suhu dan kalor menggunakan teknik kompilasi. Di mana modul dikembangkan berasal dari Jurnal ilmiah, artikel, modul yang telah ada sebelumnya maupun buku-buku yang ada di pasaran.<sup>73</sup> *Tools* atau alat yang digunakan dalam proses pengembangan modul ialah Ms. Word 2010, Canva, *Flip Pdf Corporate Edition*, *Google Drive*, dan *web hosting drv.tw*.

#### A. Desain Awal Produk

Berdasarkan tahap penelitian dan pengembangan yang peneliti gunakan untuk mengembangkan modul elektronik ini, tahapan yang peneliti lalui yakni:

##### 1. Potensi Masalah

Potensi masalah yang digunakan peneliti dalam mengembangkan modul elektronik ini yakni taklimat Kemendikbud mengenai program prioritas merdeka belajar 2021 terutama pada program digitalisasi sekolah dan pengembangan media pembelajaran. Untuk memperkuat pentingnya pengembangan media pembelajaran, peneliti melakukan observasi awal mengenai permasalahan pembelajaran di MTsN 3 Tulungagung. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di MTsN 3 Tulungagung, saat kondisi pandemi proses pembelajaran di laksanakan menggunakan *e-learning*. Guru memberikan bahan ajar berupa *handout* materi dan video pembelajaran dari *youtube*. Ibu Trishia Endiyani, S.Pd selaku guru IPA di MTsN 3 Tulungagung menjelaskan bahwa kesulitan siswa

---

<sup>73</sup> Purwanto. dkk, "*Pengembangan Modul*", (Jakarta: PUSTEKOM Depdiknas, 2007), hal. 12

dalam pembelajaran fisika ialah mengaitkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Padahal fisika sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut, materi yang sering dikeluhkan oleh siswa biasanya adalah suhu dan kalor karena pada materi tersebut terdapat banyak istilah-istilah seperti kalor jenis, kalor laten, kalor lebur, kapasitas kalor, konsep *asas black*, dan lain-lain. Hasil wawancara kepada dua siswa kelas VIII yang pernah mendapatkan materi suhu dan kalor. Mereka menjelaskan bahwa bahan ajar yang digunakan masih sangat sedikit yang mengaitkan Alquran dengan ilmu umum khususnya fisika, padahal MTsN 3 Tulungagung yang merupakan sekolah berbasis agama Islam. Hasil dari wawancara di atas dapat dilakukan analisis kebutuhan pengembangan produk di MTsN 3 Tulungagung yakni berupa bahan ajar yang menarik dan dapat mengaitkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, diperlukan pula bahan ajar yang terintegrasi ayat Alquran. Lebih spesifik, materi pada bahan ajar yang dibutuhkan ialah suhu dan kalor.

Berdasarkan potensi masalah dan analisis kebutuhan di atas peneliti mengembangkan sebuah produk yang dapat mendukung program Kemendikbud sekaligus memberikan solusi permasalahan yang ada di MTsN 3 Tulungagung. Solusi tersebut ialah mengembangkan modul elektronik berbasis kontekstual terintegrasi ayat Alquran pada materi suhu dan kalor.

## **2. Pengumpulan data**

Beberapa data yang peneliti perlukan untuk proses pembuatan modul elektronik ini antara lain

a. KI-KD materi suhu dan kelas VII SMP/MTs

Dalam mendesain modul elektronik terlebih dahulu peneliti merumuskan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pada materi suhu dan kalor kelas VII SMP/ MTs. Kompetensi inti, kompetensi dasar, dan Indikator materi suhu dan kalor pada jenjang SMP/MTs :

**Kompetensi Inti**

1. Menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**Tabel 4.1 KD dan Indikator**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuai, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme	3.4.1 Menjelaskan definisi suhu. 3.4.2 Menjelaskan berbagai jenis termometer 3.4.3 Menentukan konversi dari skala suhu 3.4.4 Menerapkan konsep pemuai dalam kehidupan sehari-hari 3.4.5 Menjelaskan pengertian kalor

menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan	3.4.6 Mendeskripsikan hubungan kalor dengan suhu 3.4.7 Menentukan macam- macam perpindahan kalor.
--	--

b. Mengumpulkan materi

Materi yang ada di dalam modul elektronik berasal dari berbagai sumber seperti buku-buku IPA kelas VII dari beberapa penerbit, buku kumpulan tokoh fisika, tafsir Alquran, skripsi terdahulu maupun dari website seperti kemendikbud. Selain mengumpulkan materi peneliti juga mencari gambar, animasi, dan video. Semua materi yang dikumpulkan merupakan materi yang terkait dengan suhu dan kalor.

c. Menginstal *flip pdf Corporate Edition*

*Flip pdf Corporate Edition* digunakan untuk mengkonversi file berformat pdf menjadi file dengan format html. Dengan format html memungkinkan peneliti untuk menambahkan video dan animasi dalam modul elektronik yang dikembangkan. *Software* ini juga tergolong cepat dalam mengkonversi file pdf menjadi html.

### 3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk proses pembuatan modul elektronik, langkah selanjutnya yakni membuat desain modul elektronik. Desain modul elektronik dibuat dengan ukuran A5. Beberapa tahap dalam pembuatan desain modul elektronik antara lain:

a. Desain *cover*

Pembuatan *cover* menggunakan canva. Peneliti menggunakan template *cover* yang telah disediakan oleh aplikasi canva. Selanjutnya peneliti mendesain ulang menjadi *cover* yang dapat menggambarkan isi materi suhu dan kalor

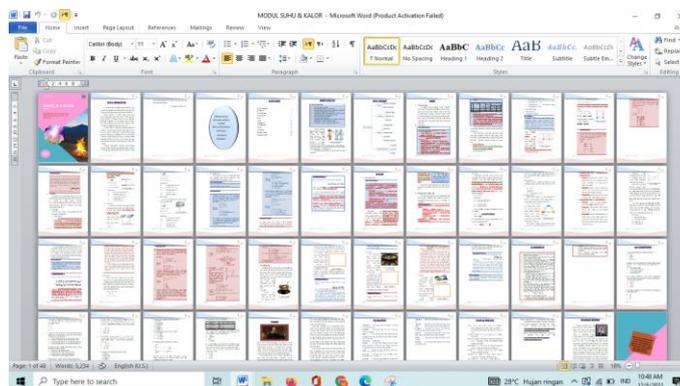
berbasis kontekstual terintegrasi ayat Alquran. *Cover* yang telah didesain kemudian di download dengan format jpg.



**Gambar 4.1 Desain Cover**

#### b. Desain Layout

Desain layout menggunakan Ms. word 2010 dengan margin atas, bawah, dan kanan 2 cm lalu untuk bagian kiri 2,5 cm. Peneliti menyusun materi sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Kemudian peneliti menggabungkan isi materi, gambar, dan ayat Alquran menjadi satu kesatuan yang utuh. Peneliti juga mendesain layout agar sesuai dengan tema pada *cover*. Selanjutnya *cover* yang telah didesain digabungkan dengan layout modul elektronik. Desain layout ini masih berformat *word* selanjutnya peneliti mengkonversi dalam bentuk pdf. Secara keseluruhan desain layout dapat ditampilkan sebagai berikut:

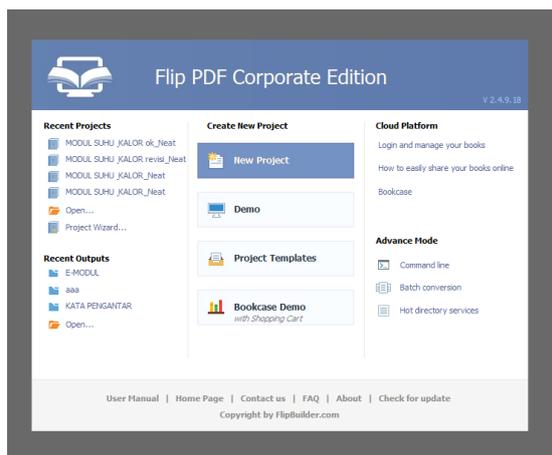


**Gambar 4.2 Desain layout**

c. Mengkonversi ke *Flip Pdf Corporate Edition*

Tahap selanjutnya adalah mengkonversi modul berformat pdf ke *Flip Pdf Corporate Edition*. Berikut langkah-langkah dalam menyusun modul elektronik berformat html :

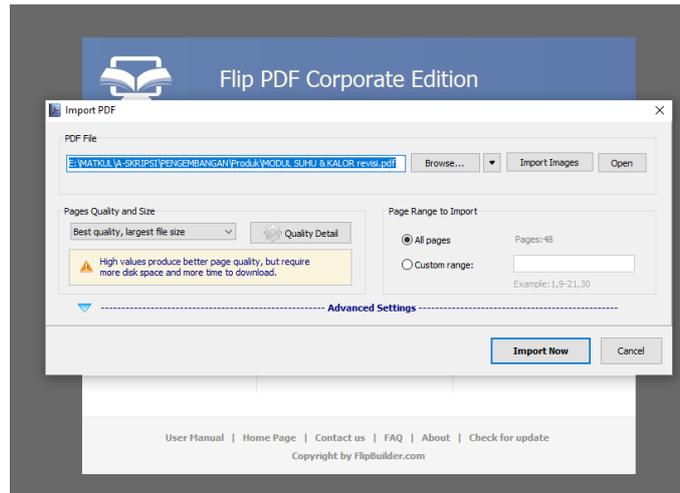
1) Buka software *Flip Pdf Corporate Edition*



**Gambar 4.3** Tampilah awal *Flip Pdf Cororate Edition*

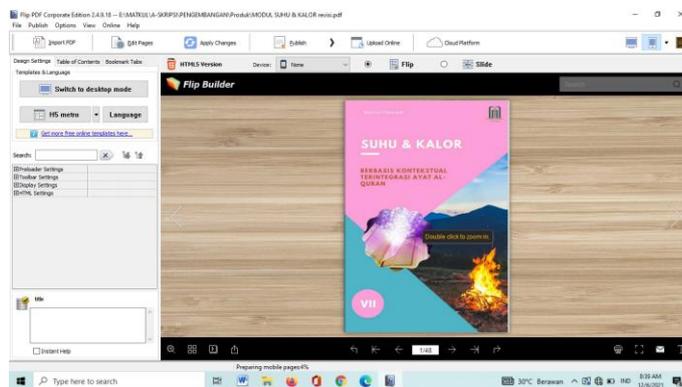
Langkah pertama untuk mengubah file berformat pdf agar menjadi modul elektronik ialah membuka software *Flip Pdf Corporate Edition* seperti pada gambar 4.3 lalu klik *create new project* untuk membuat *project* baru.

2) Selanjutnya akan tampil menu *import pdf*



**Gambar 4.4** Tampilan menu *Impot pdf*

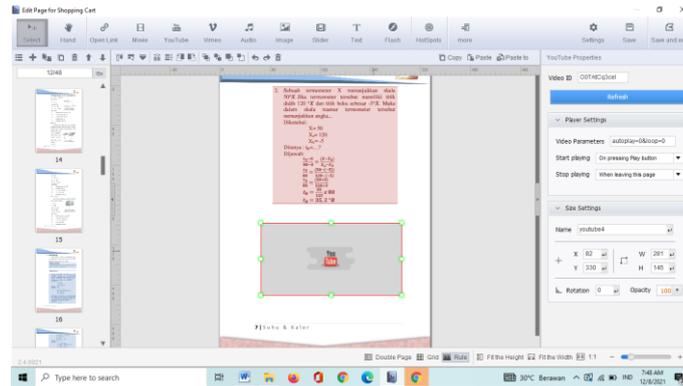
Pada bagian ini klik *browser* dan pilih file pdf yang telah dipersiapkan. Kemudian klik *import now* dan tunggu beberapa saat sampai semua file terkonvert. File secara otomatis akan terbuka seperti pada gambar 4.5 dibawah ini.



**Gambar 4.5** Tampilan awal *project*

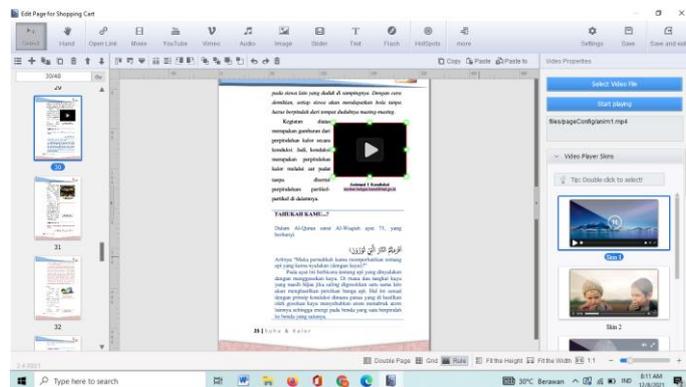
### 3) Menambahkan video

Klik bagian *Edit Pages* > klik halaman kosong yang akan di tambahkan video > klik bagian Youtube lalu *drag and drop* ke area yang kosong. Pada bagian video ID masukkan video ID youtube yang akan digunakan.



**Gambar 4.6 Tampilan memasukkan video youtube**

Untuk memasukkan video dari komputer, klik bagian *movie*. Pada bagian *movie* terdapat beberapa pilihan *video player skins*, klik *video player skins* yang dikehendaki lalu drag and drop di area yang telah disediakan. Klik *select video file* > klik *local file* > pilih tempat penyimpanan video > klik *open*. Klik *save and exit* untuk kembali ke tampilan awal *project*.

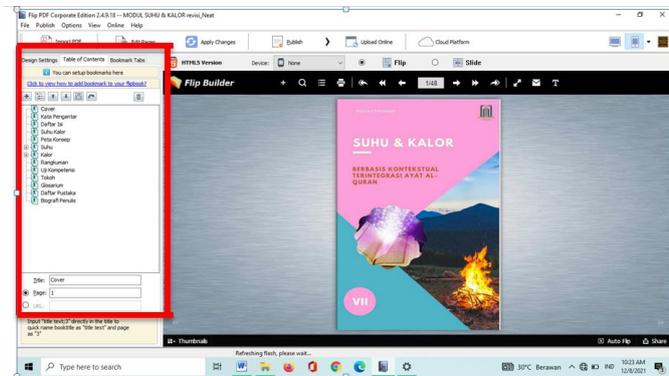


**Gambar 4.7 Tampilan memasukkan video dari komputer**

4) Mengubah *background* dan menambahkan menu/ daftar isi

Mengubah *background*, pada bagian tampilan awal *project*, klik bagian *design settings* > klik *neat* dan pilih template yang diinginkan. Sedangkan untuk menambahkan menu/daftar isi, klik bagian *table of content* > klik *add* tambahkan

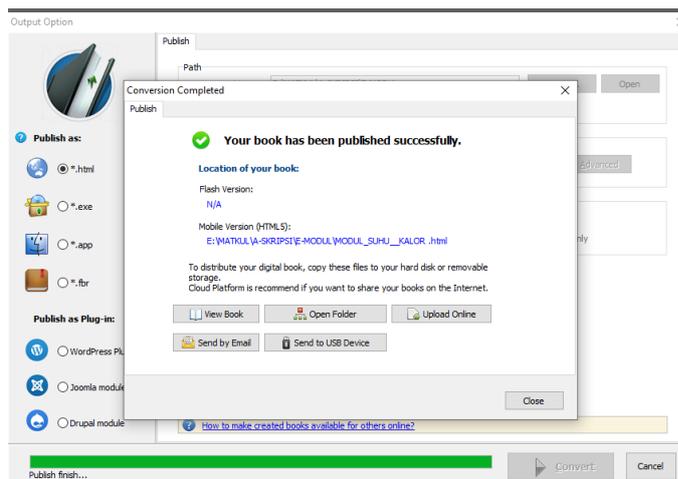
judul bab/subbab pada *title* dan halaman pada *page*. Halaman berdasarkan urutan halaman di *flip pdf*.



**Gambar 4.8 Tampilan untuk mengubah background dan menambahkan menu**

#### 5) Mempublish modul elektronik

Mempublish modul elektronik bertujuan agar modul elektronik yang telah dikembangkan dapat di akses oleh orang lain. Caranya yakni klik *publish* > bagian *publish* as klik *\*html* > pada bagian path klik *browser*, tentukan folder penyimpanan hasil *convert* dan beri nama > pada *loading sequence* pilih *HTML5 Only* > klik *convert*. Tunggu beberapa saat sampai muncul pemberitahuan *your book has been published succesfully*.



**Gambar 4.9** Tampilan mempublish modul elektronik

d. Membagikan file modul dalam bentuk link

Terdapat tiga file hasil *convert* modul elektronik yaitu link yang berformat html, folder *mobile*, dan folder files. Link yang berformat html sudah dapat diakses oleh orang lain, namun orang yang mengakses harus memiliki semua file hasil *convert* atau harus menggunakan jaringan wifi yang sama dengan server. Untuk mengatasi masalah ini peneliti memanfaatkan *hosting google drive* caranya:

- 1) Upload semua file hasil *convert* modul elektronik dalam satu folder.
- 2) Klik kanan folder hasil *convert* modul elektronik.
- 3) Pilih opsi bagikan.
- 4) Klik keterangan “ubah ke siapa saja yang memiliki link”.
- 5) Klik tombol anak panah ke bawah dan pilih editor.
- 6) Klik salin link dan selesai.
- 7) Buka website [drv.tw](http://drv.tw), website [drv.tw](http://drv.tw) (*DriveToWeb*) ini digunakan untuk *menghosting google drive*.
- 8) Klik *host on google drive*.

- 9) Masuk menggunakan akun yang sama dengan akun yang digunakan untuk mengupload file *convert* modul elektronik.
- 10) Klik izinkan dan tunggu beberapa saat sampai muncul link berformat html.

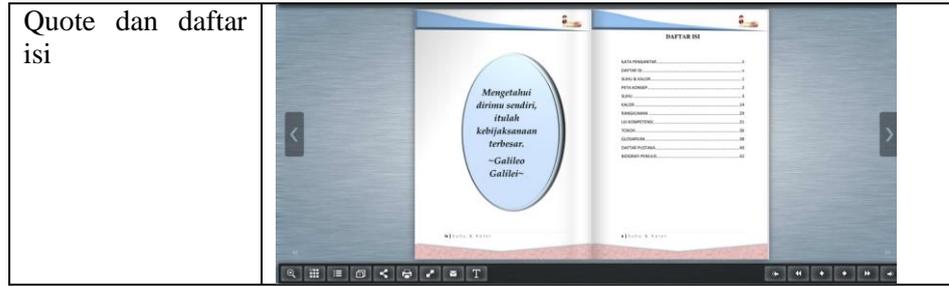


**Gambar 4.10 Hasil link yang telah dihosting**

Secara keseluruhan hasil desain awal modul elektronik fisika berbasis kontekstual terintegrasi ayat Alquran pada materi suhu dan kalor sebagai berikut:

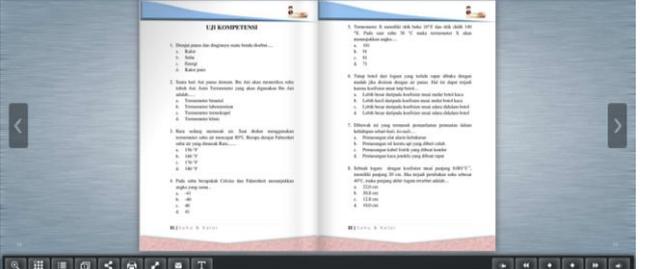
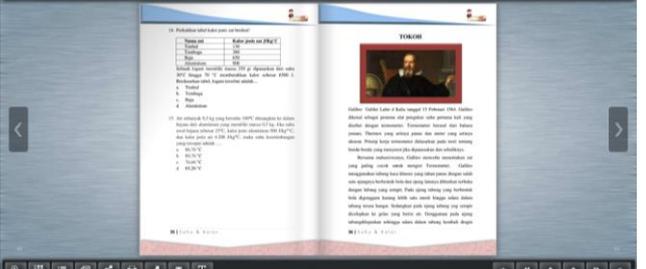
a. Bagian Awal

Bagian	Desain
<i>Cover</i>	
Kata pengantar	



b. Bagian Inti

<p><b>Bagian</b> Tujuan Pembelajaran dan peta konsep</p>	<p><b>Desain</b></p>
<p><b>Materi inti</b></p>	
<p><b>Rangkuman Materi</b></p>	

<p>Evaluasi hasil belajar</p>	
<p>Biografi tokoh</p>	
<p>Glosarium</p>	

c. Bagian Penutup

<p>Bagian Daftar pustaka</p>	<p>Desain</p> 
<p>Biografi penulis</p>	



Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Komponen	Validator		Rata-rata skor validator
		1	2	
1.	Keterbacaan Tulisan	4	3	3,35
2.	Kelayakan kegrafikan	4	3	
3.	Warna	4	3	
4.	Kemenarikan Cover	3	3	
5.	Layout	4	3	
6.	Gambar	4	3	
7.	Video	3	3	
<b>Jumlah Skor tiap validator</b>		<b>26</b>	<b>21</b>	
<b>Skor rata-rata tiap validator</b>		<b>3,71</b>	<b>3</b>	
<b>Kriteria Kelayakan</b>		<b>Valid</b>	<b>Cukup Valid</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.2, hasil validasi ahli media oleh validator 1 memperoleh skor rata-rata 3,71 menunjukkan kriteria “valid”. Untuk validator 2 memperoleh skor rata-rata 3 yang menunjukkan kriteria “cukup valid”. Skor rata-rata dari kedua validator yakni sebesar 3,35 dan masuk kriteria “valid”. Berdasarkan tabel 3.5 kriteria interpretasi kelayakan modul menunjukkan bahwa modul elektronik yang dikembangkan layak digunakan tanpa revisi. Namun validator I memberikan saran dan komentar untuk menambahkan LKPD yang terhubung dengan aplikasi simulasi *online*.

b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi digunakan untuk mengetahui kelayakan isi materi dan kesesuaian materi pada dengan jenjang SMP/MTs. Validasi ahli materi dilakukan oleh 1 dosen dan 1 guru IPA. Validator 1 yaitu Ibu Ambar Sari M.Pd selaku dosen Tadris Fisika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Dan validator 2 yaitu Ibu Trishia Endriyani, S.Pd. selaku guru IPA di MTsN 3 Tulungagung.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Komponen	Validator		Rata-rata skor Validator
			1	2	
1.	Keakuratan Materi	Kesesuaian dengan KI, KD, dan tujuan	4	3	3,38
		Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	4	3	
		Keakuratan materi	3	3	
		Kemutakhiran materi	4	3	
2.	Kebahasaan	Kejelasan informasi	4	3	3,5
		Kelayakan penyajian materi	4	3	
		Kesesuain EYD	4	3	
3.	Teknik Penyajian	Pendukung penyajian	3	3	3
		Penyajian pembelajaran	3	3	
4.	Kontekstual	Hakikat Kontekstual	3	3	3
		Komponen Kontekstual	3	3	
5.	Integrasi Ayat Alquran	Tulisan Ayat Alquran	4	3	3,5
		Keterbacaan ayat Al-Qur'an	4	3	
		Integrasi Ayat Alquran dengan materi suhu dan kalor	4	3	
<b>Jumlah Skor tiap validator</b>			<b>51</b>	<b>47</b>	
<b>Skor rata-rata tiap validator</b>			<b>3,64</b>	<b>3</b>	<b>3,32</b>
<b>Kriteria Kelayakan</b>			<b>Valid</b>	<b>Cukup Valid</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.3, perolehan skor untuk tiap aspek yakni keakuratan materi sebesar 3,38 menunjukkan kriteria “valid”, aspek kebahasaan sebesar 3,5 menunjukkan kriteria “valid”, aspek teknik penyajian sebesar 3 menunjukkan kriteria “cukup valid”, aspek kontekstual sebesar 3 menunjukkan kriteria “cukup valid”, dan aspek integrasi ayat Alquran sebesar 3,5 menunjukkan kriteria “valid”. Hasil validasi untuk tiap validator ahli materi dari validator 1 memperoleh skor rata-rata 3,64 menunjukkan kriteria “valid”. Dan validator 2 memperoleh skor rata-rata 3 yang menunjukkan kriteria “cukup valid”. Skor rata-rata dari kedua validator yakni sebesar 3,32 dan masuk kriteria “valid”. Berdasarkan tabel 3.5 kriteria interpretasi kelayakan modul menunjukkan bahwa modul elektronik yang

dikembangkan layak digunakan tanpa revisi. Meskipun demikian kedua validator memberikan beberapa komentar dan saran. Komentar dan saran dari para validator digunakan sebagai acuan dalam melakukan revisi. Komentar dan saran dari validator I yakni:

- 1) Pada bagian cover validator materi menyarankan untuk menambahkan tahun pembuatan modul dan menghilangkan tulisan “Universitas Islam Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung” pada logo.
- 2) Menambahkan petunjuk penggunaan modul pada siswa.
- 3) Menambahkan tulisan “Setelah mempelajari modul elektronik ini, siswa dapat:” pada tujuan pembelajaran.
- 4) Menambahkan beberapa gambar pada contoh termometer, contoh pemuai, dan contoh perubahan wujud zat.
- 5) Menambahkan penjelasan tentang azas Black.
- 6) Memperbaiki kesalahan penulisan.
- 7) Menambahkan pembahasan uji kompetensi.
- 8) Menambahkan rumus materi perpindahan kalor.

Sedangkan validator II juga memberikan komentar dan saran untuk menambahkan soal esai pada uji kompetensi dan menambahkan LKPD pada materi perpindahan kalor.

c. Validasi Instrumen soal

Instrumen soal digunakan untuk mengukur efektifitas modul elektronik apabila digunakan dalam pembelajaran. Validasi instrumen dilakukan kepada Ibu Ike Lusi Meilina, M.Pd. selaku dosen Tadris Fisika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Hasil validasi instrumen soal sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Instrumen Soal

No.	Kriteria Validasi	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian soal dengan materi atau indikator			√	
2	Ketepatan penggunaan kata atau bahasa			√	
3	Isi materi sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas				√
4	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	
5	Kejelasan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal			√	

Berdasarkan hasil validasi pada tabel beberapa hal yang perlu diperbaiki antara lain:

- 1) Pada soal no 3, mungkin bisa diganti reamur, karena nomor berikutnya sudah ke fahrenheit.
- 2) Soal nomor 13, titik Q ke R silahkan diatur agar sesuai grafik
- 3) Soal nomor 15, mohon agar hasil akhirnya yang bisa mudah dihitung.

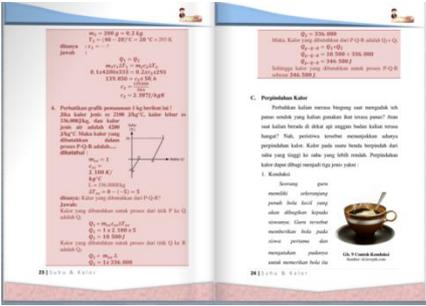
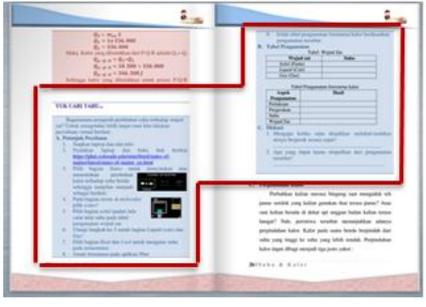
## 2. Revisi Desain

Meskipun hasil validasi menunjukkan hasil yang valid, modul elektronik ini direvisi. Revisi ini berdasarkan komentar dan saran dari validator.

### a. Revisi Validator Media

Validator media menyarankan untuk menambahkan LKPD yang terhubung dengan simulasi *online* PHET. Hasil revisi dari validator media sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Revisi Validator I Ahli Media

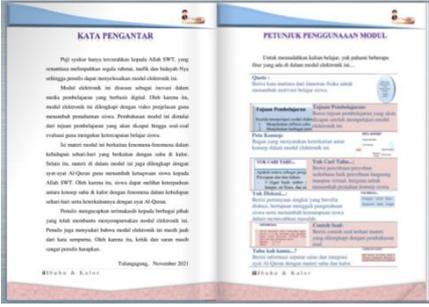
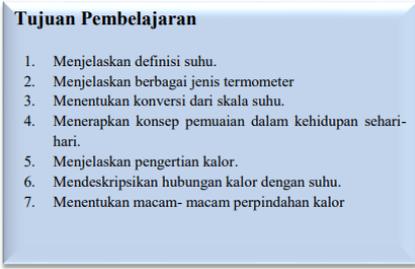
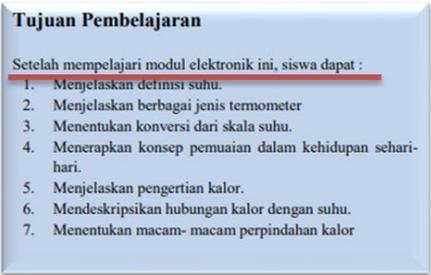
No.	Perintah Revisi	Keterangan
1.	Menambahkan LKPD yang terhubung dengan simulasi <i>online</i> PHET	<div style="text-align: center;">  <p>(Sebelum Revisi)</p>  <p>(Setelah Revisi)</p> </div>

b. Revisi Validator materi

Pada materi kedua validator memberikan saran. Hasil revisi dari saran validator I ahli materi sebagai berikut:

Tabel 4.6 Revisi Validator I Ahli Materi

No.	Perintah Revisi	Keterangan
1.	Pada bagian cover validator materi menyarankan untuk menambahkan tahun pembuatan modul dan menghilangkan tulisan “Universitas Islam Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung” pada	<div style="text-align: center;">  <p>(Sebelum Revisi)</p> </div>

	<p>logo.</p>	 <p>(Setelah Revisi)</p>
<p>2.</p>	<p>Menambahkan petunjuk penggunaan modul pada siswa.</p>	 <p>(Sebelum Revisi)</p>  <p>(Setelah Revisi)</p>
<p>3.</p>	<p>Menambahkan kalimat “Setelah mempelajari modul elektronik ini, siswa dapat:” pada tujuan pembelajaran.</p>	 <p>(Sebelum Revisi)</p>  <p>(Setelah Revisi)</p>

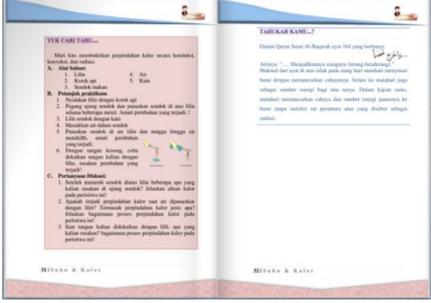
4.	Menambahkan beberapa gambar pada contoh termometer, contoh pemuaian, dan contoh perubahan wujud zat.	<p><b>C. Pemuaian</b></p> <p>Pernahkah kalian memperhatikan bahwa kabel listrik yang bertegangan tinggi dipasang agak kendur? Pemasangan rel kereta api yang dibuat bercelah? Peristiwa diatas merupakan salah satu penerapan pemuaian dalam kehidupan sehari-hari. Pemuaian terjadi akibat naiknya suhu suatu benda.</p> <p><b>1. Zat padat</b></p> <p>Zat pada akan memuai jika dipanaskan dan akan menyusut jika didinginkan.</p> <p>a. Muai Panjang</p> <p>Setiap bahan suatu benda memiliki koefisien muai panjang yang berbeda-beda. Besaran yang menentukan pemuaian panjang zat padat adalah</p> <p style="text-align: center;"><b>(Sebelum Revisi)</b></p> <hr/> <p><b>C. Pemuaian</b></p> <p>Pernahkah kalian memperhatikan bahwa kabel listrik yang bertegangan tinggi dipasang agak kendur? Pemasangan rel kereta api yang dibuat bercelah? Peristiwa di atas merupakan salah satu penerapan pemuaian dalam kehidupan sehari-hari. Pemuaian terjadi akibat naiknya suhu suatu benda.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gb. 6 Pemasangan kabel dibuat kendur Sumber: ptegg.com/</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gb. 7 Celah rel kereta Sumber: fisika.co.id/</p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>(Setelah Revisi)</b></p>
5.	Menambahkan penjelasan tentang azaz Black.	<p><b>4. Azaz Black</b></p> <p>Prinsip azaz black dicetuskan oleh Josep Black. Prinsip ini berisi jika dua zat atau benda yang memiliki perbedaan suhu dicampurkan maka benda yang panas akan memberikan kalor pada benda yang dingin sehingga suhu kedua campuran akhirnya sama. Secara matematis, azaz black dapat dituliskan:</p> $Q_{lepas} = Q_{terima}$ $Q_1 = Q_2$ $m_1 c_1 \Delta T_1 = m_2 c_2 \Delta T_2$ <p style="text-align: center;"><b>(Sebelum Revisi)</b></p> <hr/> <p><b>4. Azaz Black</b></p> <p>Pernahkah kalian membuat teh hangat? Bagaimana caranya? Nah, tentu kalian akan mencampurkan air panas dan air dingin. Pada peristiwa ini kalian sudah menerapkan prinsip azaz Black. Air dingin akan menerima kalor dari air panas, begitupula sebaliknya.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gb. 14 Contoh prinsip azaz Black Sumber: mikarbac.com/</p> </div> </div> <p>Prinsip azaz Black dicetuskan oleh Josep Black. Prinsip ini berisi jika dua zat atau benda yang memiliki perbedaan suhu dicampurkan maka benda yang panas akan memberikan kalor pada benda yang dingin sehingga</p> <p style="text-align: center;"><b>(Setelah Revisi)</b></p>
6.	Memperbaiki kesalahan penulisan	<p>Beberapa kesalahan penulisan dalam modul elektronik ini antara lain tulisan “pembalajaran” seharusnya “pembelajaran”, tulisan “pemuaiann” seharusnya “pemuaian”, tulisan “indra” seharusnya “indera”, tulisan “diatas” seharusnya</p>

		“di atas”, tulisan “meupakan” seharusnya “merupakan”, tulisan “dikelompokkan” seharusnya “dikelompokkan”, tulisan “azaz black” seharusnya “azaz Black”, tulisan “perpindaham” seharusnya “perpindahan”, tulisan “tutp” seharusnya “tutup”, dan tulisan “Kg” seharusnya “kg”.
7.	Menambahkan kalimat perintah dan pembahasan uji kompetensi.	Kalimat yang ditambahkan yakni kalimat perintah <b>“Pilihlah jawaban yang benar!”</b> pada soal uji kompetensi. Pembahasan pada uji kompetensi dihubungkan dengan link.
8.	Menambahkan rumus materi perpindahan kalor	Dari beberapa sumber buku IPA tingkat SMP/MTs yang peneliti baca belum ada yang mencatumkan rumus tentang materi perpindahan kalor. Peneliti kemudian mengkonfirmasi tentang kedalaman materi perpindahan kalor tingkat SMP/MTs kepada Ibu Trishia Endriyani, S.Pd selaku guru IPA. Dan beliau menjelaskan bahwa untuk tingkat SMP kedalaman materi perpindahan kalor hanya sampai definisi dan contoh dari konduksi, konveksi, dan radiasi. Oleh karena itu, saran dari validator I untuk menambahkan rumus perpindahan kalor tidak peneliti tambahkan

Validator II ahli materi yakni Ibu Trishia Endriyani, S.Pd. memberikan saran dan komentar sebagai berikut:

**Tabel 4. 7 Hasil Revisi Validator II Ahli Materi**

No.	Perintah Revisi	Keterangan
1.	Menambahkan LKPD tentang perpindahan kalor	 <p>(Sebelum Revisi)</p>

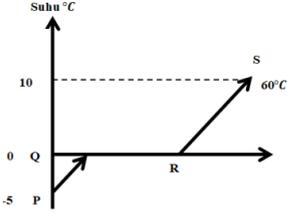
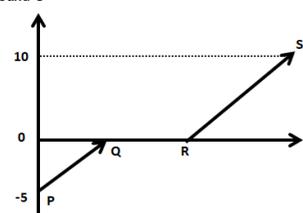
		 <p style="text-align: center;"><b>(Setelah Revisi)</b></p>
2.	Menambahkan Soal essay	<p>15. Air sebanyak 0,5 kg yang bersuhu 100°C dituangkan ke dalam bejana dari aluminium yang memiliki massa 0,5 kg. Jika suhu awal bejana sebesar 25°C, kalor jenis aluminium 900 J/kg°C, dan kalor jenis air 4.200 J/kg°C, maka suhu kesetimbangan yang tercapai adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>86,76 °C</li> <li>80,76 °C</li> <li>76,66 °C</li> <li>65,26 °C</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>(Sebelum Revisi)</b></p> <p>15. Air sebanyak 0,5 kg yang bersuhu 100°C dituangkan ke dalam bejana dari aluminium yang memiliki massa 0,5 kg. Jika suhu awal bejana sebesar 25°C, kalor jenis aluminium 900 J/kg°C, dan kalor jenis air 4.200 J/kg°C, maka suhu kesetimbangan yang tercapai adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>86,76 °C</li> <li>80,76 °C</li> <li>76,66 °C</li> <li>65,26 °C</li> </ol> <p><b>B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jelaskan perbedaan suhu dan kalor!</li> <li>Konversikan 60°C, dalam skala Kelvin, Reamur, dan Fahrenheit!</li> <li>Sebutkan contoh penerapan prinsip pemuaian dalam kehidupan sehari-hari!</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>(Setelah Revisi)</b></p>

## c. Revisi Instrumen soal

Revisi instrumen soal dilakukan untuk memperbaiki soal yang kurang tepat.

Terdapat tiga soal yang harus diperbaiki yakni:

Tabel 4.8 Revisi Instrumen Soal

No.	Perintah revisi	Soal sebelum revisi	Soal setelah revisi
1.	Pada soal no 3, mungkin bisa diganti reamur, karena nomor berikutnya sudah ke fahrenheit	Rara sedang memasak air. Saat diukur menggunakan termometer suhu air mencapai $80^{\circ}\text{C}$ . Berapa derajat Reamur suhu air yang dimasak Rara..... a. $156^{\circ}\text{F}$ b. $166^{\circ}\text{F}$ c. $176^{\circ}\text{F}$ d. $186^{\circ}\text{F}$	Rara sedang memasak air. Saat diukur menggunakan termometer suhu air mencapai $80^{\circ}\text{C}$ . Berapa derajat Reamur suhu air yang dimasak Rara..... a. $84^{\circ}\text{R}$ b. $74^{\circ}\text{R}$ c. $64^{\circ}\text{R}$ d. $54^{\circ}\text{R}$
2.	Soal nomor 13, titik Q ke R silahkan diatur agar sesuai grafik	Grafik sebelum revisi 	Grafik setelah revisi 
3.	Soal nomor 15, mohon agar hasil akhirnya yang bisa mudah dihitung.	Air sebanyak $0,5\text{ kg}$ yang bersuhu $100^{\circ}\text{C}$ dituangkan ke dalam bejana dari aluminium yang memiliki massa $0,5\text{ kg}$ . Jika suhu awal bejana sebesar $25^{\circ}\text{C}$ , kalor jenis aluminium $900\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ , dan kalor jenis air $4.200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ , maka suhu kesetimbangan yang tercapai adalah .... a. $86,76^{\circ}\text{C}$ b. $80,76^{\circ}\text{C}$ c. $76,66^{\circ}\text{C}$ d. $65,26^{\circ}\text{C}$	Air sebanyak $50\text{ gr}$ yang bersuhu $72^{\circ}\text{C}$ dituangkan ke dalam bejana dari aluminium yang memiliki massa $250\text{ gr}$ . Jika suhu awal bejana sebesar $30^{\circ}\text{C}$ , kalor jenis aluminium $0,22\text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ dan kalor jenis air $1\text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ , maka suhu kesetimbangan yang tercapai adalah .... a. $50^{\circ}\text{C}$ b. $45^{\circ}\text{C}$ c. $40^{\circ}\text{C}$ d. $35^{\circ}\text{C}$

### 3. Uji Coba Produk

#### a. Uji coba produk

Uji coba produk modul elektronik ini dilakukan pada tanggal 8 - 13 Januari 2021 melalui grup *WhatsApp* kepada 15 siswa kelas VIII yang sudah pernah mendapatkan materi suhu dan kalor. Uji coba produk dilakukan secara *online* dengan pertimbangan bahwa siswa memerlukan perangkat hp/laptop untuk

mengakses modul elektronik sedangkan siswa tidak membawa hp/laptop ke sekolah alasan lainnya yakni meminimalisir terganggunya jam pelajaran. Peneliti membagikan link modul elektronik melalui grup yang telah dibuat. Kemudian siswa mengisi angket melalui *google form* dalam jangka waktu satu minggu. Hasil uji coba produk sebagai berikut:

**Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Produk**

No.	Pernyataan	Pilihan jawaban				Total skor	Rata-rata
		1	2	3	4		
1.	Tampilan pada modul elektronik menambah motivasi belajar.	0	0	9	6	51	3,40
2.	Tampilan modul elektronik tidak membuat bosan dalam belajar.	0	1	7	7	51	3,40
3.	Desain cover modul elektronik ini menarik.	0	0	7	8	53	3,53
4.	Cover modul sesuai dengan isi materi dalam modul elektronik ini.	0	0	7	8	53	3,53
5.	Gambar yang disajikan dalam modul elektronik ini jelas.	0	0	9	6	51	3,40
6.	Video yang disajikan dalam modul elektronik ini jelas.	0	0	8	7	52	3,46
7.	Tata letak gambar dan video yang disajikan dalam modul rapi.	0	1	7	7	51	3,40
8.	Gambar dan video membantu memahami materi.	0	0	5	10	55	3,67
9.	Ukuran dan jenis huruf/font dalam modul elektronik ini mudah dibaca.	0	0	9	6	51	3,40
10.	Modul elektronik ini mudah digunakan.	0	0	7	8	53	3,53
<b>Rata-rata skor</b>		<b>3,47</b>					

Berdasarkan tabel 4.9 hasil uji coba produk memperoleh skor rata-rata 3,47.

Berdasarkan kriteria interpretasi keterbacaan modul menunjukkan bahwa modul elektronik sangat mudah digunakan.

b. Uji coba instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada tanggal 8-14 Januari 2022 kepada 20 siswa kelas VIII yang pernah mendapatkan materi suhu dan kalor. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal uji efektifitas modul elektronik. Hasil validitas dan reliabilitas soal sebagai berikut;

**Tabel 4.10 Hasil Uji Reliabilitas Soal****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.835	15

Berdasarkan tabel 4.10, nilai Cronbach's Alpha sebesar  $0,835 > 0,6$  maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel.

**Tabel 4.11 Hasil uji validitas soal**

	Mean	Std. Deviation	N	Hasil hitung t	Keterangan
Soal_1	.95	.224	20	.478	Valid
Soal_2	.85	.366	20	.623	Valid
Soal_3	.85	.366	20	.539	Valid
Soal_4	.95	.224	20	.478	Valid
Soal_5	.70	.470	20	.382	Tidak Valid
Soal_6	.70	.470	20	.480	Valid
Soal_7	.40	.503	20	.593	Valid
Soal_8	.80	.410	20	.779	Valid
Soal_9	.80	.410	20	.592	Valid
Soal_10	.80	.410	20	.666	Valid
Soal_11	.85	.366	20	.539	Valid
Soal_12	.85	.366	20	.623	Valid
Soal_13	.50	.513	20	.584	Valid
Soal_14	.60	.503	20	.783	Valid
Soal_15	.35	.489	20	.262	Tidak Valid
Jumlah	10.90	3.508	20	1	-

Nilai t-tabel untuk  $N= 20$  pada taraf signifikansi  $0,05$  adalah sebesar  $0,444$ .

Dari tabel 4.11 diketahui bahwa dari 15 soal yang diujikan terdapat 2 soal yang tidak valid. Maka pada uji efektifitas modul efektifitas soal digunakan sebanyak 13 soal yang valid.

#### 4. Revisi Produk I

Hasil uji coba produk telah menunjukkan bahwa modul elektronik sangat mudah digunakan. Berdasarkan saran dan komentar siswa dari angket yang telah disebar, 6 dari 15 siswa rata-rata memberikan komentar bahwa modul elektronik yang dikembangkan bagus, sangat menarik, mudah dipelajari, dan dipahami.

Dengan demikian, pada tahap revisi produk I tidak dilakukan revisi dan bisa langsung digunakan untuk uji coba pemakaian.

### **C. Hasil Pengujian Kedua**

#### **1. Uji Coba Pemakaian**

Pada tahap uji coba pemakaian, modul elektronik diberikan kepada guru IPA MTsN 3 Tulungagung untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Peneliti menyerahkan link modul elektronik pada Senin, 17 Januari 2022 kepada guru IPA. Pada Minggu, 23 Januari 2022 peneliti mengkonfirmasi kepada guru IPA apakah modul elektronik sudah diberikan ke siswa. Beliau menjelaskan bahwa biasanya guru memberikan materi saat awal bab dan untuk minggu ke 3 Januari masih di bab suhu dan belum sampai materi kalor. Kemudian peneliti mengkonfirmasi kembali bahwa modul elektronik sudah diberikan karena di dalamnya juga terdapat materi suhu. Akhirnya modul elektronik diserahkan ke siswa kelas VIIA pada Senin, 24 Januari 2022. Guru memberi pesan agar modul dipelajari saat dirumah sebelum pembelajaran di kelas.

Pada semester 2 tahun ajaran 2021/2022 pembelajaran di MTsN 3 Tulungagung dilakukan secara *offline* 100%. Pembelajaran pada materi suhu dan kalor berakhir pada 12 Februari 2022. Dengan jadwal pelajaran kelas VIIA setiap hari sabtu jam ke 3-4. Modul elektronik digunakan pembelajaran dengan jangka waktu 3 minggu sebagai bahan ajar mandiri oleh siswa.

Terjadinya lonjakan covid 19 varian omicron di wilayah Tulungagung mengakibatkan pembelajaran kembali full *online* pada tanggal 14- 19 Februari 2022 dan diperpanjang hingga 5 Maret 2022. Mulai Senin, 7 Maret 2022 pembelajaran kembali *offline* sebagian (50%). Maka proses pengambilan data

untuk uji efektifitas dilakukan secara *offline* dan *online*. Pengambilan data secara *offline* dilakukan pada Sabtu, 12 Maret 2022 jam ke 3-4 di kelas VIIA untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol di VIIB pada jam ke 5-6. Pengambilan data secara *online* dilakukan dengan Guru membagikan link soal dari *google form*.

Berikut merupakan hasil dari uji efektifitas modul elektronik:

**Tabel 4.12 Hasil Uji efektifitas**

No	Nama (Kelas Eksperimen)	Skor	Ket.	No	Nama (Kelas Kontrol)	Skor	Ket.
1.	E.(1)	92	Lulus	1.	K.(1)	69	Tidak Lulus
2.	E.(2)	92	Lulus	2.	K.(2)	92	Lulus
3.	E.(3)	100	Lulus	3.	K.(3)	62	Tidak Lulus
4.	E.(4)	15	Tidak Lulus	4.	K.(4)	69	Tidak Lulus
5.	E.(5)	54	Tidak Lulus	5.	K.(5)	31	Tidak Lulus
6.	E.(6)	92	Lulus	6.	K.(6)	85	Lulus
7.	E.(7)	100	Lulus	7.	K.(7)	54	Tidak Lulus
8.	E.(8)	100	Lulus	8.	K.(8)	46	Tidak Lulus
9.	E.(9)	69	Tidak Lulus	9.	K.(9)	100	Lulus
10.	E.(10)	85	Lulus	10.	K.(10)	62	Tidak Lulus
11.	E.(11)	100	Lulus	11.	K.(11)	69	Tidak Lulus
12.	E.(12)	54	Tidak Lulus	12.	K.(12)	92	Lulus
13.	E.(13)	77	Lulus	13.	K.(13)	62	Tidak Lulus
14.	E.(14)	69	Tidak Lulus	14.	K.(14)	62	Tidak Lulus
15.	E.(15)	85	Lulus	15.	K.(15)	31	Tidak Lulus
16.	E.(16)	77	Lulus	16.	K.(16)	54	Tidak Lulus
17.	E.(17)	85	Lulus	17.	K.(17)	62	Tidak Lulus
18.	E.(18)	62	Tidak Lulus	18.	K.(18)	46	Tidak Lulus
19.	E.(19)	85	Lulus	19.	K.(19)	92	Lulus
20.	E.(20)	69	Tidak Lulus	20.	K.(20)	92	Lulus
21.	E.(21)	54	Tidak Lulus	21.	K.(21)	92	Lulus
22.	E.(22)	77	Lulus	22.	K.(22)	38	Tidak Lulus
23.	E.(23)	85	Lulus	23.	K.(23)	46	Tidak Lulus
24.	E.(24)	69	Tidak Lulus	24.	K.(24)	85	Lulus
25.	E.(25)	77	Lulus	25.	E.(25)	54	Tidak Lulus
26.	E.(26)	62	Tidak Lulus	26.	K.(26)	62	Tidak Lulus
27.	E.(27)	92	Lulus	27.	K.(27)	54	Tidak Lulus
28.	E.(28)	92	Lulus	28.	K.(28)	62	Tidak Lulus
				29.	K.(29)	54	Tidak Lulus
<b>Rata-rata</b>		<b>77</b>		<b>Rata-rata</b>		<b>65</b>	

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang harus dicapai siswa sebesar 75. Berdasarkan tabel 4.12, dapat diketahui ketuntasan klasikal belajar siswa pada kelas eksperimen yakni :

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\text{Banyak siswa yang lulus}}{\text{Banyak siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{18}{28} \times 100\%$$

$$\text{Ketuntasan klasikal} = 64,3\%$$

Pada kelas kontrol diperoleh ketuntasan klasikal belajar siswa sebesar:

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{\text{Banyak siswa yang lulus}}{\text{Banyak siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$\text{Ketuntasan klasikal} = \frac{8}{29} \times 100\%$$

$$\text{Ketuntasan klasikal} = 28\%$$

Ketuntasan klasikal belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 64,3% dengan kategori cukup. Pada kelas kontrol diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 28% dengan kategori kurang.

Selain dengan ketuntasan klasikal untuk mengetahui efektifitas modul elektronik yang dikembangkan peneliti juga melakukan uji-t. Sebelum uji-t, terlebih dahulu peneliti melakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui kenormalan dan kehomogenan data yang digunakan. Berikut hasil uji normalitas, homogenitas, dan uji-t sampel bebas dengan SPSS 16.

**Tabel 4.13 Uji Normalitas K-S**

<b>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</b>			
		Hasil_Belajar (Kelas eksperimen)	Hasil_Belajar (Kelas Kontrol)
N		28	29
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	77.50	64.79
	Std. Deviation	18.945	19.373
Most Extreme Differences	Absolute	.154	.178
	Positive	.177	.178
	Negative	-.154	-.127
Kolmogorov-Smirnov Z		.814	.959
Asymp. Sig. (2-tailed)		.521	.317
a. Test distribution is Normal.			

Berdasarkan tabel di 4.13, taraf sigifikasi untuk kelas eksperimen sebesar 0,521 dan untuk kelas kontrol sebesar 0,317. Kedua taraf signifikasi tersebut > 0,05 sehingga data dari kelas eksperimen maupun kontrol berdistribusi normal. Dengan demikian uji-t sampel bebas dapat dilakukan pada data ini.

Taraf signifikasi uji-t yang digunakan sebesar 0,05, dengan hipotesis sebagai berikut:

Ho : Hasil belajar materi suhu kalor siswa kelas eksperimen kurang dari sama dengan kelas kontrol

Ha : Hasil belajar materi suhu kalor siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- a. Jika :  $t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}}$ , maka Ho ditolak.
- b. Jika :  $t_{\text{tabel}} > t_{\text{hitung}}$ , maka Ho diterima.

**Tabel 4. 14 Perbandingan Hasil belajar**

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	28	77.50	18.945	3.580
	Kontrol	29	64.79	19.373	3.597

Berdasarkan tabel 4.14, rata-rata hasil belajar siswa dengan modul elektronik sebesar 77,5. Sedangkan rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan modul elektronik sebesar 64,79. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan modul elektronik lebih tinggi dibandingkan siswa yang tidak menggunakan modul elektronik.

**Tabel 4.15 Hasil Uji T Sampel Bebas**

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Nilai									Lower	Upper
	Equal variances assumed	.145	.705	2.503	55	.015	12.707	5.078	2.531	22.882
	Equal variances not assumed			2.504	54.990	.015	12.707	5.075	2.535	22.878

Berdasarkan tabel 4.15, diketahui bahwa nilai F sebesar 0,145 dengan nilai signifikansi 0,705 > 0,05 sehingga variansi data tersebut homogen. Karena variasi homogen maka dipilih baris *Equal variances assumed*. Pada kolom *t-test for Equality of Means* menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} = 2,503$ . Besar  $t_{tabel} = 2,004$  untuk  $df=55$ , sehingga  $t_{tabel} \leq t_{hitung}$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa

hasil belajar materi suhu kalor siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

## **2. Revisi Produk II**

Revisi produk II bertujuan untuk menyempurnakan modul elektronik yang dikembangkan. Pada 1 Maret 2022 terjadi *error 404* pada link modul elektronik. Dengan demikian pada revisi produk II ini peneliti memperbaiki link modul elektronik tersebut.

## **3. Produksi Massal**

Secara keseluruhan modul elektronik pada materi suhu dan kalor telah selesai di kembangkan. Modul elektronik ini dapat digunakan oleh guru maupun siswa tingkat SMP/MTs sebagai penunjang proses pembelajaran materi suhu dan kalor. Namun, karena keterbatasan waktu dalam penelitian ini untuk tahap produksi massal masih belum dilaksanakan.

## **D. Pembahasan**

Penelitian tentang “Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ayat Alquran pada Materi Suhu dan Kalor untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa MTsN 3 Tulungagung” telah sesuai dengan langkah-langkah penelitian menurut Brog *and* Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono. Sepuluh langkah pada penelitian dan pengembangan ini yakni: potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk I, uji pemakaian, revisi produk II, dan produksi masal.<sup>74</sup> Analisis keterkaitan penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penelitian dan pengembangan ini. Acuan tersebut

---

<sup>74</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian*,... hal. 409

dapat berupa hasil validasi dari para validator, respon siswa, dan hasil belajar siswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Penelitian dan pengembangan modul elektronik berbasis kontekstual terintegrasi ayat Alquran pada materi suhu dan kalor ini pun memiliki keterkaitan dengan penelitian-penelitian terdahulu. Diantaranya penelitian milik Ana Ma'rifatun N dkk dengan berjudul "Pengembangan Media Modul Elektronik Berbasis Android pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor". Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan menunjukkan kriteria valid dengan nilai rata-rata 3,75. Pada uji coba pemakaian memperoleh skor 3,25 dengan kategori menarik.<sup>75</sup> Pada penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti skor validasi oleh ahli media 3,35 dan ahli materi 3,32. Hasil ini menunjukkan modul elektronik layak digunakan dengan beberapa revisi dari validator. Pada uji coba pemakaian memperoleh skor 3,47 dengan kriteria sangat menarik. Hasil uji coba pemakaian ini lebih tinggi dibanding penelitian terdahulu. Hal ini karena, selain menampilkan gerak visual, terdapat kuis, dan navigasi yang membuat siswa lebih interaktif, modul elektronik ini juga mengaitkan materi suhu dan kalor dengan kehidupan nyata serta terdapat ayat-ayat Alquran yang berhubungan dengan materi.

Berdasarkan uji efektifitas modul elektronik digunakan dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan rata-rata hasil belajar antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 64,3% kelas kontrol sebesar 28%. Berdasarkan uji t diperoleh nilai  $t_{\text{hitung}} = 2,503$  yang nilainya lebih besar dari  $t_{\text{tabel}} = 2,004$  untuk  $df=55$ , sehingga hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan modul elektronik fisika berbasis kontekstual

---

<sup>75</sup> Ana Ma'rifatun Nurdiana, "Pengembangan Media Modul Elektronik Berbasis Android pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor", Jurnal Riset Pendidikan Fisika, 2, 1 (2017), hal. 34

terintegrasi ayat Alquran pada materi suhu kalor lebih tinggi dari kelas kontrol. Penelitian terdahulu yang juga menunjukkan hasil serupa yakni milik Rai Sujanem (2012) yang berjudul “Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA di Singaraja” dengan hasil belajar siswa dengan modul fisika kontekstual berbasis web lebih tinggi dibandingkan modul konvensional ( $\Delta\mu=2,841$ ;  $SD=1,188$ ,  $p<0,05$ ).<sup>76</sup> Berdasarkan keterkaitan dengan aspek integrasi ayat Alquran, penelitian yang terkait yakni milik Laely Nurokhmah berjudul “Pengembangan Modul Fisika Terintegrasi Ayat-Ayat Alquran Guna Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Sikap Spiritual Peserta Didik Kelas XI MA”. Hasil penelitiannya menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar dengan nilai gain skor sebesar 0,01.<sup>77</sup>

Dari penjabaran di atas dapat disimpulkan bahwa modul elektronik yang dikembangkan memenuhi kriteria layak digunakan dalam pembelajaran. Pengembangan modul elektronik mendapat respon yang positif dari siswa karena modul elektronik sangat menarik. Kemenarikan modul elektronik dapat dilihat dari tampilan yang interaktif (terdapat video, animasi, kuis dan navigasi), dapat mengaitkan materi suhu dan kalor dengan situasi kehidupan nyata serta menguhungkan ayat Alquran dengan materi. Modul elektronik dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa sehingga efektif digunakan dalam pembelajaran.

---

<sup>76</sup> Rai Sujanem, ” *Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA di Singaraja*”, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika, Vol.02, 2012, hal. 103

<sup>77</sup> Laely Nurokhmah, “*Pengembangan Modul Fisika Terintegrasi Ayat-Ayat Al-quran Guna Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif an Sikap Spiritual Peserta Didik Kelas XI MA*”. Skripsi, (Yogyakarta: UNY, 2019), hal, 197