

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

4.1 Hasil Pengembangan

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan instrument miskonsepsi berformat *five-tier* berbasis *website* pada materi elastisitas dan Hukum Hooke. Pengembangan instrument miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Sublime Text* dengan menggunakan model pengembangan Hannafin and Peck. Adapun tahapan dari model pengembangan ini terdiri dari tahap *Needs Assessment* (Analisis Kebutuhan), tahap *Design* (Desain), dan tahap *Development and Implementation* (Pengembangan dan Implementasi) dimana pada setiap tahap dilakukan *Evaluation* (Evaluasi) dan *Revision* (Revisi). Penelitian ini dibatasi pada tahap *Development and Implementation*, karena tujuan dari penelitian ini telah terpenuhi pada tahap tersebut. Dari masing-masing tahapan yang terdapat pada model Hannafin and Peck tersebut maka didapatkan hasil sebagai berikut:

4.1.1 Tahap *Needs Assessment* (Analisis)

Tujuan dari analisis ini yaitu untuk mengetahui gambaran yang sesungguhnya di lapangan. Analisis kebutuhan yang dilakukan dengan studi literatur yang mana telah melakukan pengembangan instrument miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke untuk SMA tetapi masih dalam berbasis *paper/kertas*. Pengembangan instrument miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke berformat *five-tier* tersebut dilakukan oleh Anisa Andani, dkk (2022) berbasis PBT (*Paper Based Test*). Anisa Andani, Maison dan Jufrida (2022) dengan judul penelitian “Pengembangan Instrument Berformat Five-Tier

untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke” dengan didapatkan hasil pengembangan instrument miskonsepsi yang dapat digunakan sebagai pengidentifikasian tingkat miskonsepsi yang dialami peserta didik. Berdasarkan hasil studi literature, peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke masih banyak sekali. Penelitian terdahulu Anisa Andani, Maison & Jufrida (2022) menemukan rata-rata miskonsepsi peserta didik pada materi elastisitas dan Hukum Hooke adalah sebesar 63,72%, *False Positif* sebesar 8,26%, *False Negatif* sebesar 5,46% dan *Lack of Knowledge* sebesar 8,82%. Instrument masih berbasis *paper* yang artinya tenaga pendidik/guru harus menilai hasil test peserta didik secara manual agar mendapatkan hasil dari miskonsepsi.

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa tenaga pendidik fisika di SMA Islam Al-Falah Kota Jambi sudah mengetahui apa itu miskonsepsi. Miskonsepsi adalah keyakinan yang bertentangan dengan pernyataan yang diterima secara umum dan disetujui pada suatu fenomena atau peristiwa (Shalihah, 2016). Peneliti mendapatkan bahwa tenaga pendidik belum pernah melakukan tes diagnostic untuk mengidentifikasi miskonsepsi itu secara mandiri karena tenaga pendidik juga belum memiliki alat ukur yang dapat mendeteksi kesalahpahaman konsep (miskonsepsi) pada peserta didik. Banyaknya miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik membuat semakin rendah prestasi hasil belajar peserta didik khususnya pada materi elastisitas dan Hukum Hooke, sehingga mereka memerlukan suatu bantuan secara tepat. Namun miskonsepsi masih banyak belum diketahui karena guru memiliki banyak kendala untuk melakukan identifikasi tersebut. Dari hasil yang peneliti dapatkan maka peneliti menawarkan

mengembangkan *five-tier diagnostic test* dengan berbasis *website* yang dapat mempermudah pendidik untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Dengan adanya solusi tersebut, tenaga pendidik tertarik untuk menilai lebih lanjut hasil pengembangan peneliti.

Dari tahap analisis ini menunjukkan bahwa diperlukannya instrument miskonsepsi berformat *five-tier* yang berbasis *website* dengan dilengkapi interpretasi dan deskripsi miskonsepsi serta juga dapat mengelompokkan pemahaman peserta didik, sehingga dengan begitu dapat memudahkan tenaga pendidik mengetahui peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan memberikan tindakan lebih lanjut dari masalah tersebut.

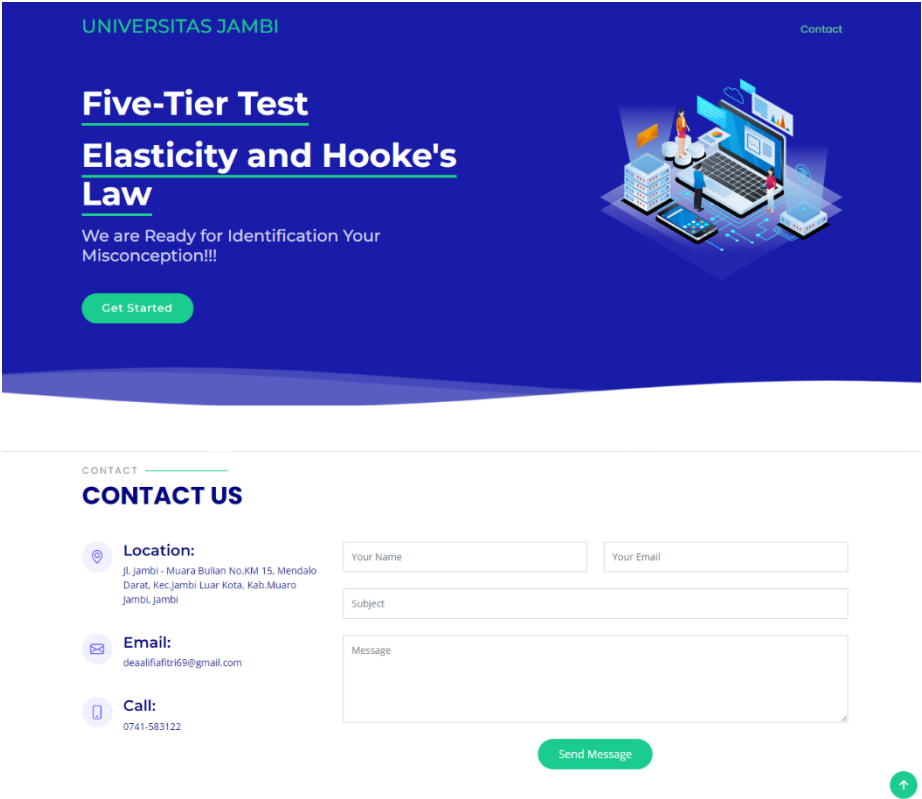
Dengan adanya pengembangan *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik ini juga diharapkan kedepannya peserta didik akan memahami konsep fisika lebih mendalam dan tenaga pendidik dapat lebih dalam mengkaji hasil yang didapatkan dari test diagnostic miskonsepsi untuk kedepannya merancang proses kegiatan pembelajaran selanjutnya. Menurut Rusdi (2018) penelitian pengembangan dilakukan dengan menyelesaikan masalah yang didasarkan pada kebutuhan empiris terkait pentingnya suatu produk untuk didesain dan dikembangkan. Oleh sebab itu, maka dilakukan penelitian pengembangan berdasarkan kebutuhan media untuk mengidentifikasi miskonsepsi berbasis *website* pada materi elastisitas dan Hukum Hooke.

4.1.2 Tahap *Design* (Desain)

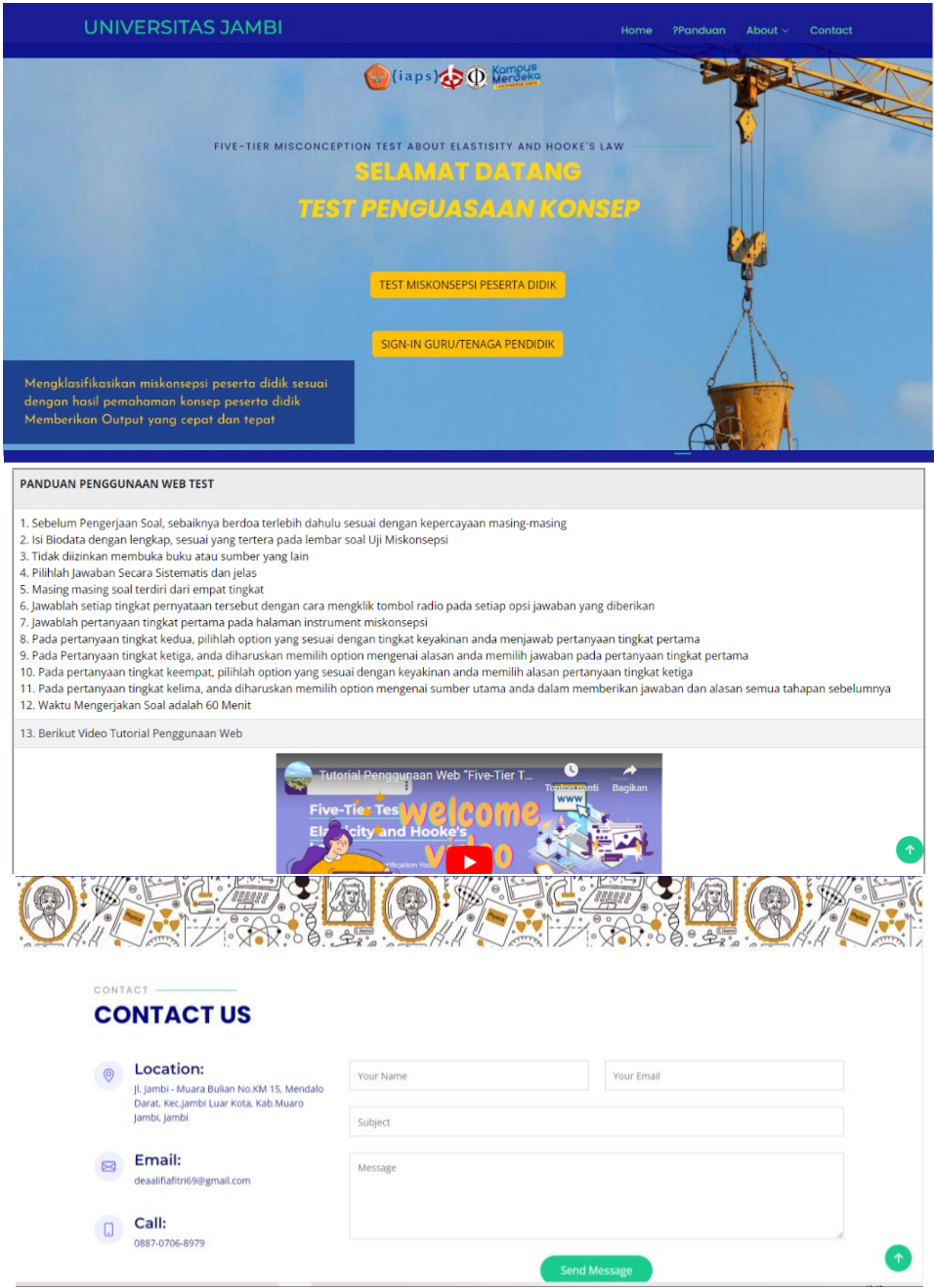
Rancangan awal dari produk yang sudah didesain kemudian tahap selanjutnya dikembangkan dan direalisasikan dengan menggunakan bantuan

aplikasi *Sublime Text* sebagai *text editor*. Adapun tampilan produk yang telah dikembangkan disajikan dalam Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Prototype Produk yang Dihasilkan

No.	Halaman Web
1	 Keterangan: Pada tampilan awal atau halaman awal pada pengembangan web ini adalah tampilan <i>index</i>, yang dimana pada halaman ini dapat diakses oleh siapapun dengan menggunakan link atau alamat web yang memiliki jaringan internet. Didalam tampilan <i>index</i> in memuat tombol <i>Get Started</i> dan <i>Contact</i>.

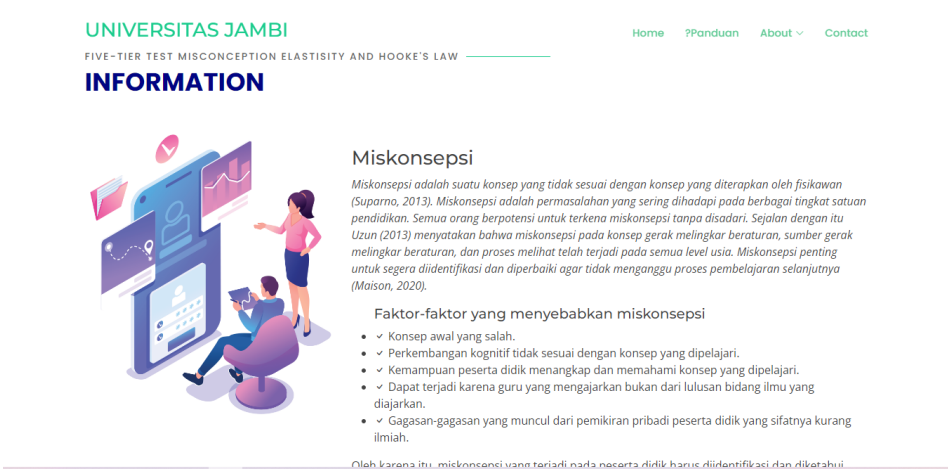
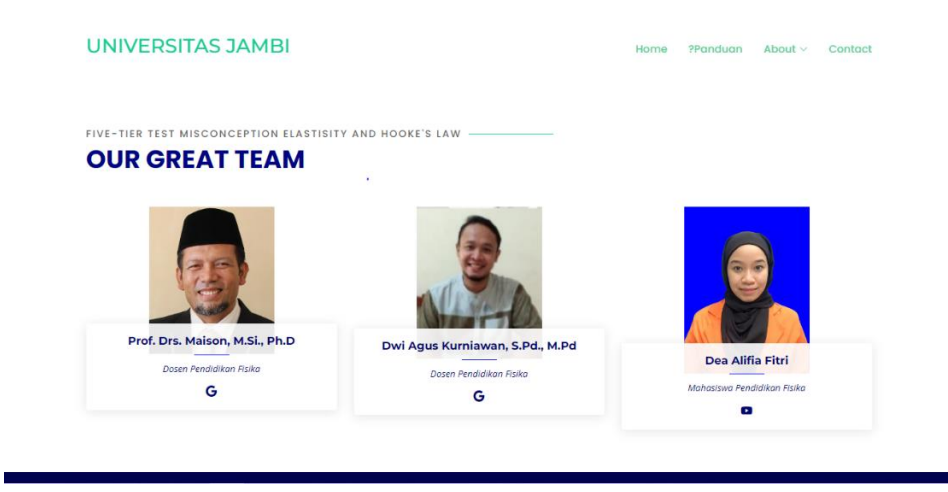
Lanjutan tabel...

No	Halaman Web
2.	 UNIVERSITAS JAMBI Home ?Panduan About Contact FIVE-TIER MISCONCEPTION TEST ABOUT ELASTISITY AND HOOKE'S LAW SELAMAT DATANG TEST PENGUASAAN KONSEP TEST MISKONSEPSI PESERTA DIDIK SIGN-IN GURU/TENAGA PENDIDIK Mengklasifikasikan miskonsepsi peserta didik sesuai dengan hasil pemahaman konsep peserta didik Memberikan Output yang cepat dan tepat PANDUAN PENGGUNAAN WEB TEST 1. Sebelum Pengerjaan Soal, sebaiknya berdoa terlebih dahulu sesuai dengan kepercayaan masing-masing 2. Isi Biodata dengan lengkap, sesuai yang tertera pada lembar soal Uji Miskonsepsi 3. Tidak diizinkan membuka buku atau sumber yang lain 4. Pilihlah Jawaban Secara Sistematis dan jelas 5. Masing masing soal terdiri dari empat tingkat 6. Jawablah setiap tingkat pernyataan tersebut dengan cara mengklik tombol radio pada setiap opsi jawaban yang diberikan 7. Jawablah pertanyaan tingkat pertama pada halaman instrument miskonsepsi 8. Pada pertanyaan tingkat kedua, pilihlah option yang sesuai dengan tingkat keyakinan anda menjawab pertanyaan tingkat pertama 9. Pada Pertanyaan tingkat ketiga, anda diharuskan memilih option mengenai alasan anda memilih jawaban pada pertanyaan tingkat pertama 10. Pada pertanyaan tingkat keempat, pilihlah option yang sesuai dengan keyakinan anda memilih alasan pertanyaan tingkat ketiga 11. Pada pertanyaan tingkat kelima, anda diharuskan memilih option mengenai sumber utama anda dalam memberikan jawaban dan alasan semua tahapan sebelumnya 12. Waktu Mengerjakan Soal adalah 60 Menit 13. Berikut Video Tutorial Penggunaan Web Tutorial Penggunaan Web "Five-Tier T... Five-Tier Test welcome Elasticity and Hooke's Law CONTACT US Location: Jl. Jambi - Muara Bulian No.XM 15, Mendalo Darat, Kec. Jambi Luar Kota, Kab. Muaro Jambi, Jambi Email: deailfalfitri69@gmail.com Call: 0887-0706-8979 Your Name Your Email Subject Message Send Message

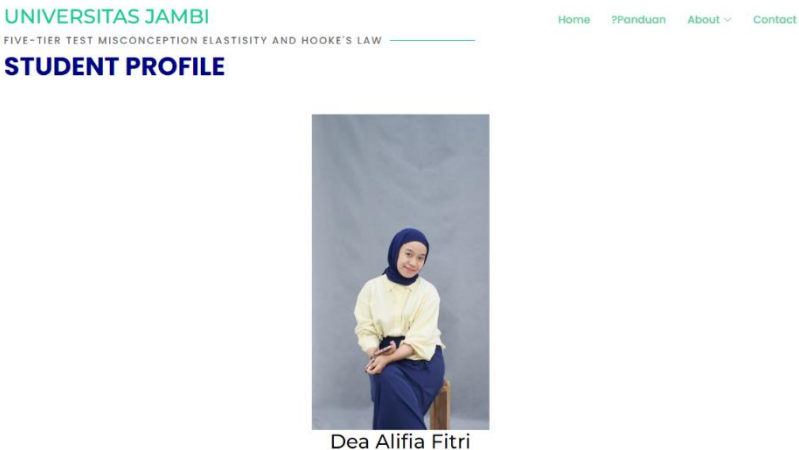
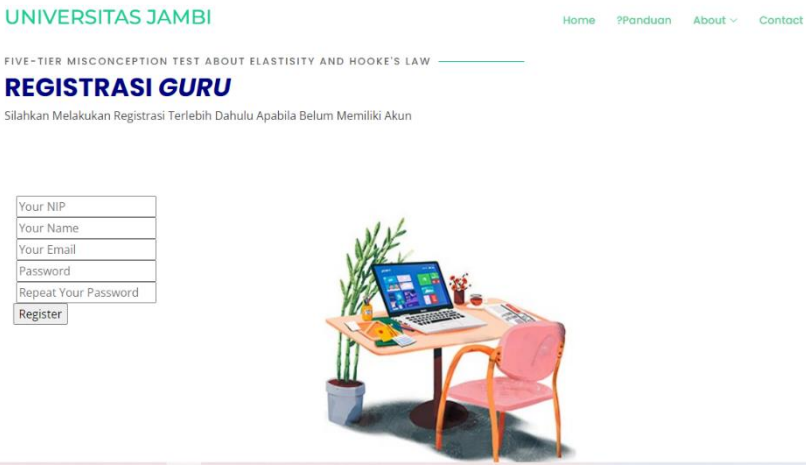
Keterangan:

Setelah pengguna mengklik tombol *Get Started* pada halaman awal maka akan berpindah ke halaman Home yang dimana didalam halaman ini memuat navigasi bar dengan tombol *Home*, *?Panduan*, *About* dan *Contact*. Selain tombol tersebut terdapat, juga pada body website yaitu tombol Test Miskonsepsi Peserta Didik dan Sign-in Guru/Tenaga Pendidik. Adapun ?Panduan mash terdapat pada halaman yang sama, yang dapat dilihat dengan cara scroll ke kebawah.

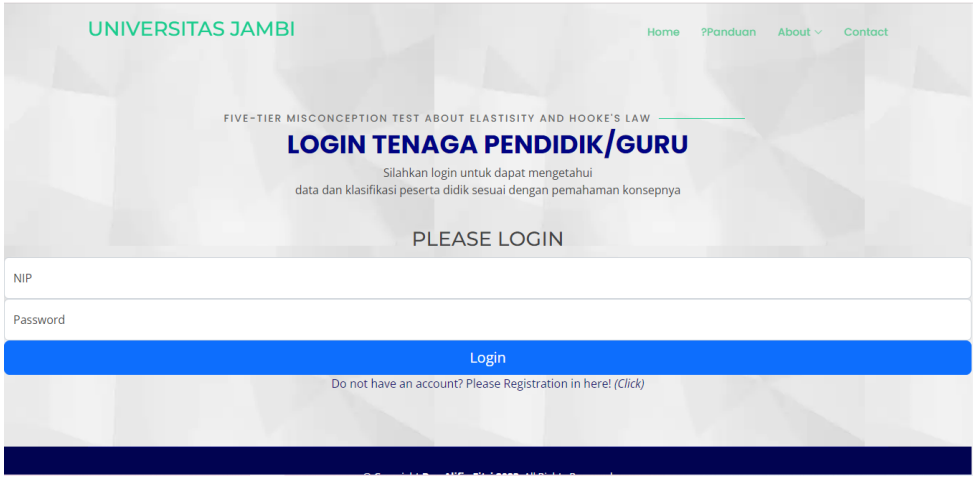
Lanjutan tabel...

No	Halaman Web
3.	 UNIVERSITAS JAMBI FIVE-TIER TEST MISCONCEPTION ELASTISITY AND HOOKE'S LAW INFORMATION Miskonsepsi Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diterapkan oleh fisikawan (Suparno, 2013). Miskonsepsi adalah permasalahan yang sering dihadapi pada berbagai tingkat satuan pendidikan. Semua orang berpotensi untuk terkena miskonsepsi tanpa disadari. Sejalan dengan itu Uzun (2013) menyatakan bahwa miskonsepsi pada konsep gerak melingkar beraturan, sumber gerak melingkar beraturan, dan proses melihat telah terjadi pada semua level usia. Miskonsepsi penting untuk segera diidentifikasi dan diperbaiki agar tidak mengganggu proses pembelajaran selanjutnya (Maison, 2020). Faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi • Konsep awal yang salah. • Perkembangan kognitif tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari. • Kemampuan peserta didik menangkap dan memahami konsep yang dipelajari. • Dapat terjadi karena guru yang mengajarkan bukan dari lulusan bidang ilmu yang diajarkan. • Gagasan-gagasan yang muncul dari pemikiran pribadi peserta didik yang sifatnya kurang ilmiah. Oleh karena itu miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik harus diidentifikasi dan dikoreksi. Keterangan: Jika mengklik tombol <i>About</i> pada navigasi bar maka akan muncul dropdown dan terdapat tiga pilihan menu. Menu pertama adalah menu <i>Information</i>, dimana tampilan pada menu ini adalah berisikan informasi mengenai miskonsepsi dan tesdiagnostik
No	Halaman Web
4.	 UNIVERSITAS JAMBI FIVE-TIER TEST MISCONCEPTION ELASTISITY AND HOOKE'S LAW OUR GREAT TEAM Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D. Dosen Pendidikan Fisika Dwi Agus Kurniawan, S.Pd., M.Pd. Dosen Pendidikan Fisika Dea Alifia Fitri Mahasiswa Pendidikan Fisika Keterangan: Halaman <i>Our Great Team</i> ini adalah halaman yang berisikan mengenai tim pengembang dari website ini. Adapun tim pengembang adalah Dosen Pendidikan Fisika dan Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Jambi. Halaman ini adalah menu dropdown kedua pada tombol <i>About</i>.

Lanjutan tabel...

No	Halaman Web
5.	 Keterangan: Halaman <i>Student Profile</i> ini adalah halaman yang berisikan informasi mahasiswa Pendidikan fisika yang membuat <i>website</i> ini. Halaman ini adalah menu dropdown ketiga pada tombol <i>About</i>.
No	Halaman Web
6.	 Keterangan: Tampilan ini akan muncul Ketika mengklik menu <i>Registration</i> pada halaman Login Tenaga Pendidik. Apabila guru belum memiliki akun untuk login, maka guru harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Dengan begitu guru dapat memiliki akun untuk login dan dapat mengakses data dari hasil test miskonsepsi peserta didik. Registrasi dapat dilakukan dengan mengisi NIP, Nama, Email, Password dan Konfirmasi Password.

Lanjutan tabel...

No	Halaman Web
7.	 Keterangan: Tampilan ini akan muncul Ketika mengklik menu Sign-In Guru/Tenaga Pendidik pada halaman Home. Apabila guru sudah melakukan registrasi maka dapat melakukan Login dengan memasukkan NIP dan Password. Dengan begitu guru dapat melihat dan mengakses data dari hasil test miskonsepsi peserta didik.
No	Halaman Web
8.	 Keterangan: Ketika guru telah melakukan Login dengan menggunakan NIP dan Password yang telah diregistrasikan maka tampilan seperti ini yang akan muncul. Setelah guru melakukan Login, maka guru akan langsung berada pada halaman Dashboard guru. Dashboard merupakan halaman awal yang terdapat di Dashboard guru. Dalam dashboard guru ini memuat tombol Kategori Pemahaman, Deskripsi Miskonsepsi dan Skor Jawaban

Lanjutan tabel...

No

Halaman Web

9.

UNIVERSITAS JAMBI

Dashboard

ADONIS

Pages

PAGES

Kategori Pemahaman

Deskripsi Miskonsepsi

Skor Jawaban

←

Search for...

Q

Agustina

Hasil Test *Diagnostik* Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Tabel Kategori Jawaban Peserta Didik

Semua Sekolah

Semua Kelas

GO

No	Nama	Kelas	Sekolah	NIS	Soal 1	SB	Soal 2	SB	Soal 3
1	Rizky Amelia	X Ipa 2	SMAN 4 Kota Jambi	08789545427	Positif Palsu	Penjelasan Guru	Kurang Pengetahuan	Buku/Modul	Positif Pa
2	Dea Alifia Fitri	X Ipa 1	SMA S	132	Kurang Pengetahuan	Internet	Kurang Pengetahuan	Internet	Negatif Palsu
3	Lewita Dwi Cahyani	X Ipa 1	SMA N 1	3246789224	Negatif Palsu	Penjelasan Guru	Kurang Pengetahuan	Pemikiran Pribadi	Kurang Pengetah
4	Ghea Hana	X Ipa 1	SMA N 1	3332788443	Paham Konsep	Penjelasan Guru	Negatif Palsu	Buku/Modul	Kurang Pengetah

Tabel Persentase Kategori Jawaban Peserta Didik

Kategori	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7
Paham Konsep	12.5%	0%	12.5%	12.5%	37.5%	0%	12.5%
Positif Palsu	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%	25%
Negatif Palsu	50%	12.5%	25%	12.5%	12.5%	0%	0%
Miskonsepsi	12.5%	12.5%	25%	0%	12.5%	12.5%	12.5%
Kurang Pengetahuan	12.5%	62.5%	25%	62.5%	25%	75%	50%

Grafik Persentase Miskonsepsi Siswa

© Copyright Dea Alifia Fitri 2023. All Rights Reserved

Designed by Dea Alifia Fitri

Keterangan:

Apabila mengklik meni Kategori Pemahaman maka tampilan yang akan muncul adalah seperti ini. Dimana pada halaman ini terdapat kategori pemahaman peserta didik beserta sumber dari adanya pemahaman tersebut. Terdapat juga tabel persentase dan grafik persentase.

Lanjutan tabel...

No

Halaman Web

10.

UNIVERSITAS JAMBI

Dashboard

ADDONS

Pages

PAGES

Kategori Pemahaman

Deskripsi Miskonsepsi

Skor Jawaban

Dea Alifia Fitri

Deskripsi Miskonsepsi

Tabel Deskripsi Miskonsepsi

M#	Deskripsi Miskonsepsi
M1	Semakin besar modulus elastisitas maka semakin besar regangan pada tegangan yang sama
M2	Nilai regangan tidak dipengaruhi oleh modulus elastisitas
M3	Semakin besar modulus elastisitas maka benda semakin elastis
M4	Pertambahan panjang pegas tidak ditentukan modulus elastisitas
M5	Semakin besar penampang maka semakin besar tegangan
M6	Pertambahan panjang benda tidak ditentukan oleh luas penampangnya
M7	Semakin kecil pertambahan panjang pegas (Δx) berarti semakin besar konstanta pegas (k)
M8	Pegas yang disusun seri membutuhkan gaya yang lebih besar
M9	Besarnya gaya hanya ditentukan oleh konstanta pegas
M10	Pegas yang lebih disusun secara paralel membutuhkan gaya yang lebih kecil
M11	Periode osilasi susunan seri lebih kecil

Tabel Deskripsi Miskonsepsi untuk Tier-1

Semua Sekolah

Semua Kelas

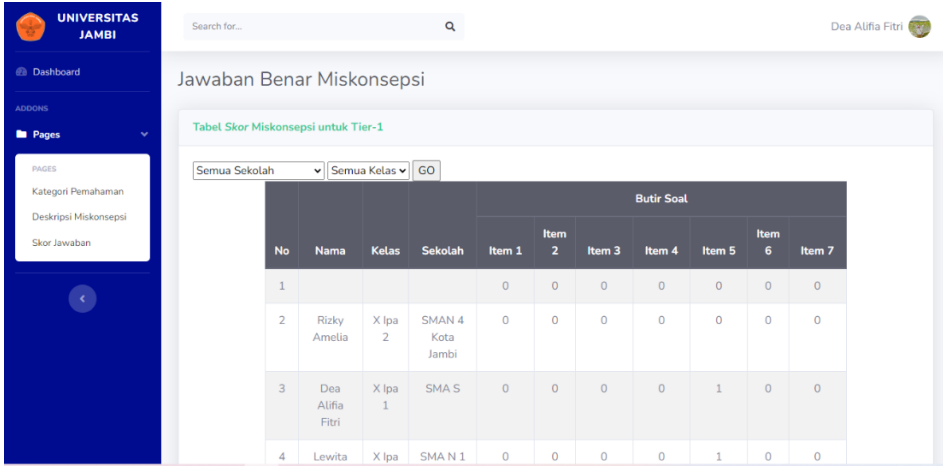
GO

No	Nama	Kelas	Sekolah	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
1	Rizky Amelia	X Ipa 2	SMAN 4 Kota Jambi	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
2	Dea Alifia Fitri	X Ipa 1	SMA S	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
3	Lewita Dwi Cahyani	X Ipa 1	SMA N 1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
4	Ghea Hana	X Ipa 1	SMA N 1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	Andreas Aulia Rachman	X Ipa 1	SMA ISLAM ALFALAH	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
6	Aggrizky	X Ipa 1	SMA N 1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0

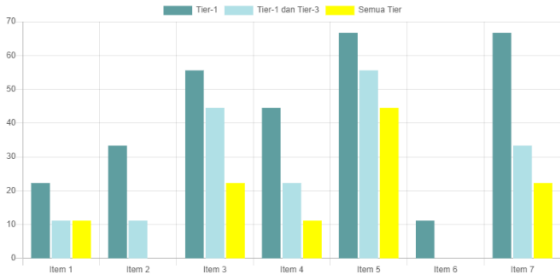
Tabel Deskripsi Miskonsepsi untuk Tier-1 dan Tier-3

No	Nama	Kelas	Sekolah	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
1	Rizky Amelia	X Ipa 2	SMAN 4 Kota Jambi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Dea Alifia Fitri	X Ipa 1	SMA S	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	Lewita Dwi Cahyani	X Ipa 1	SMA N 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Ghea Hana	X Ipa 1	SMA N 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	Andreas Aulia Rachman	X Ipa 1	SMA ISLAM ALFALAH	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	Aggrizky	X Ipa 1	SMA N 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

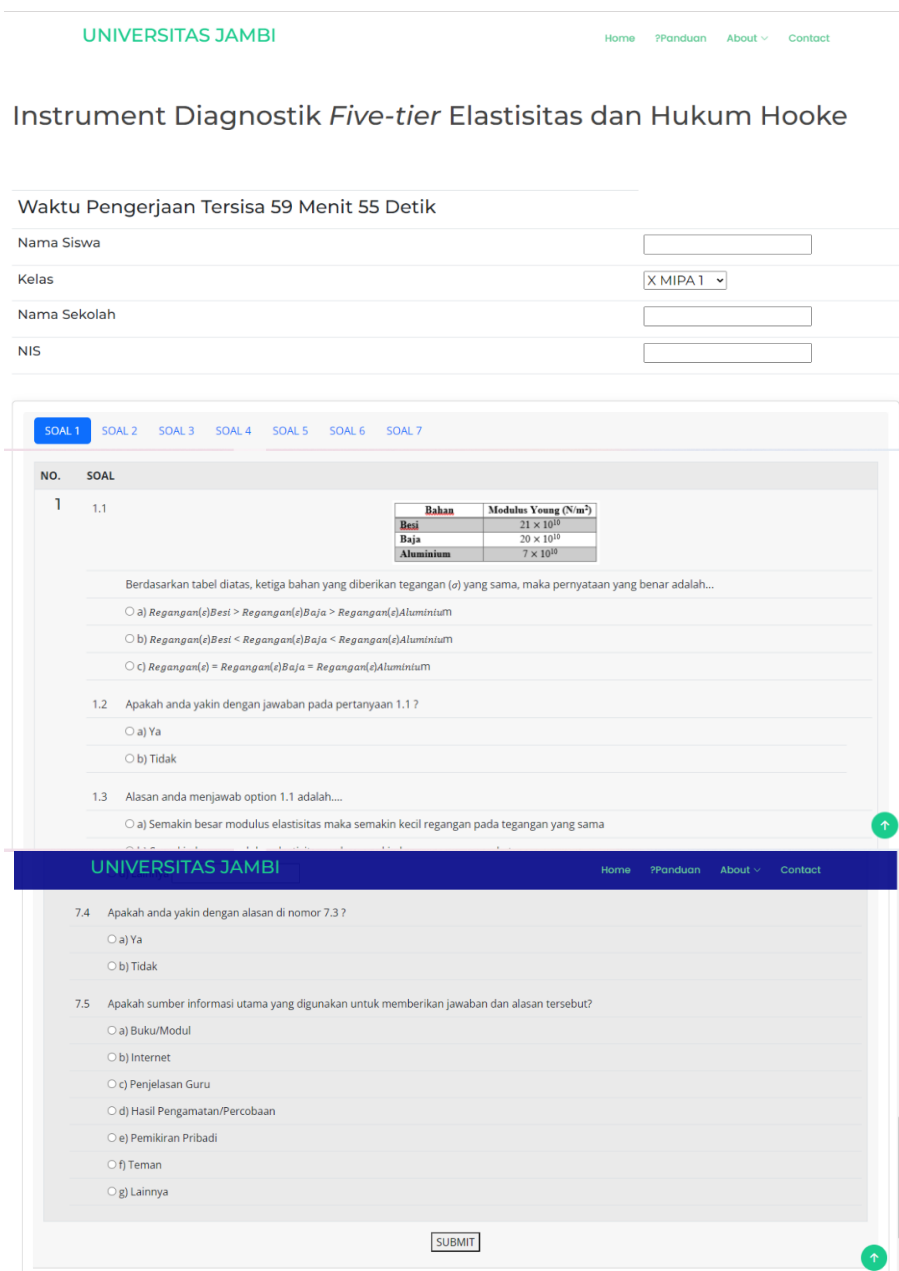
Lanjutan tabel...

No	Halaman Web
	 Keterangan: Halaman Deskripsi Miskonsepsi ini terdapat hasil deskripsi miskonsepsi dari peserta didik. Terdapat tampilan tabel deskripsi miskonsepsi untuk tier-1, tier-1 dan tier-3, dan semua tier. Pada bagian akhir juga terdapat grafik presentase.
No	Halaman Web
11	

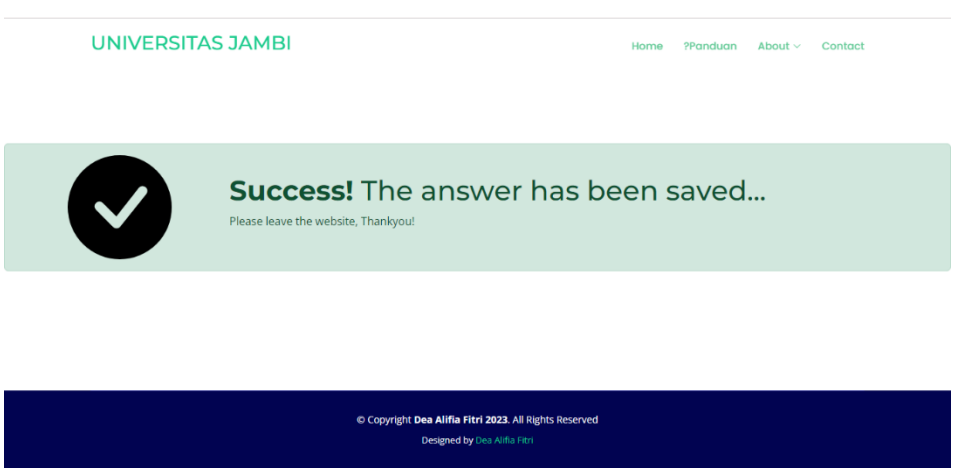
Lanjutan tabel...

No	Halaman Web																																
	Grafik Persentase Miskonsepsi Peserta Didik <table><thead><tr><th>Item</th><th>Tier-1</th><th>Tier-1 dan Tier-3</th><th>Semua Tier</th></tr></thead><tbody><tr><td>Item 1</td><td>22</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>Item 2</td><td>32</td><td>10</td><td>0</td></tr><tr><td>Item 3</td><td>55</td><td>45</td><td>22</td></tr><tr><td>Item 4</td><td>45</td><td>22</td><td>10</td></tr><tr><td>Item 5</td><td>65</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Item 6</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Item 7</td><td>65</td><td>32</td><td>22</td></tr></tbody></table> © Copyright Dea Alifia Fitri 2023. All Rights Reserved Designed by Dea Alifia Fitri Keterangan: Halaman Skor Jawaban ini terdapat hasil jawaban benar miskonsepsi dari peserta didik. Terdapat tampilan tabel deskripsi miskonsepsi untuk tier-1, tier-1 dan tier-3, dan semua tier. Pada bagian akhir juga terdapat grafik presentase.	Item	Tier-1	Tier-1 dan Tier-3	Semua Tier	Item 1	22	10	10	Item 2	32	10	0	Item 3	55	45	22	Item 4	45	22	10	Item 5	65	55	45	Item 6	10	0	0	Item 7	65	32	22
Item	Tier-1	Tier-1 dan Tier-3	Semua Tier																														
Item 1	22	10	10																														
Item 2	32	10	0																														
Item 3	55	45	22																														
Item 4	45	22	10																														
Item 5	65	55	45																														
Item 6	10	0	0																														
Item 7	65	32	22																														
No	Halaman Web																																
12.	UNIVERSITAS JAMBI Home ?Panduan About Contact FIVE-TIER MISCONCEPTION TEST ABOUT ELASTISITY AND HOOKE'S LAW SELAMAT DATANG ARE YOU READY FOR TEST? YES, I AM READY! © Copyright Dea Alifia Fitri 2023. All Rights Reserved Designed by Dea Alifia Fitri Keterangan: Jika mengklik tombol Test Miskonsepsi Peserta Didik pada halaman Home, maka akan berpindah ke halaman Mulai. Halaman ini bertujuan untuk memastikan peserta didik siap sebelum benar-benar akan masuk ke halaman Instrument Miskonsepsi.																																

Lanjutan tabel...

No.	Halaman Web
13.	 Keterangan: Tampilan yang akan muncul Ketika mengklik <i>Yes, I'm Ready</i> pada halaman Mulai di menu Test Miskonsepsi Peserta didik. Pada tampilan teratas pada tampilan ini berisikan pengisian identitas peserta didik saat ingin melakukan uji miskonsepsi elastisitas dan hukum hooke. Peserta didik dapat memilih navigasi soal, yaitu terdapat tombol Soal 1, Soal 2, Soal 3, Soal 4, Soal 5, Soal 6 dan Soal 7. Pada bagian Soal 7 terdapat tombol <i>Submit</i>. Pastikan ketujuh soal sudah dikerjakan dengan baik lalu silahkan mengklik tombol <i>Submit</i>.

Lanjutan tabel...

No	Halaman Web
14.	 Keterangan: Ketika peserta didik sudah selesai mengerjakan Instrument Miskonsepsi dan sudah mengsubmit jawabannya, maka tampilan seperti inilah yang akan muncul. Tampilan ini adalah dimana memberitahukan bahwa peserta didik sudah selesai dan suks mengerjakan uji miskonsepsinya.

4.1.3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap *development* (pengembangan) ini, instrument miskonsepsi berbasis *web* pada materi elastisitas dan Hukum Hooke adalah produk awal yang akan divalidasi oleh tim ahli media dan praktisi Validasi dilakukan dengan menggunakan lembar validasi produk.

Uji validasi instrument sudah dilakukan dengan peneliti terdahulu guna mendapati nilai validitas yang kemudian akan dilakukan pengembangan instrument miskonsepsi berformat *five-tier* berbasis *web* dalam materi elastisitas dan Hukum Hooke sebelum digunakan dalam melakukan evaluasi produk. Validasi instrument ini dilaksanakan oleh dosen validator yang ahli di dalam bidangnya. Validator memberikan saran, pendapat dan masukan terhadap

instrument miskonsepsi yang dikembangkan, kemudian instrument ini direvisi sehingga layak digunakan sebagai alat identifikasi miskonsepsi peserta didik.

4.1.3.1 Data Hasil Validasi Ahli Media

a. Ahli Media

Tahapan yang dilakukan pada tahap validasi ahli media ini adalah di mana produk yang dikembangkan divalidasi secara konseptual oleh validasi ahli media. Adapun ahli media (validator I) yaitu Bapak Drs. Maison., M.Si., Ph.D dengan melakukan proses validasi sebanyak 2 kali. Untuk catatan penilaian serta revisi pengembangan produk ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media I Tahap I

No.	Aspek Penilaian	Validator I	
		Jumlah Skor	Rata-rata
1.	Functionality	12	1,71
2.	Reliability	18	1,6
3.	Usability	22	2,2
4.	Efficiency	10	2
Rata-Rata Keseluruhan		1,87	
Kategori		Tidak Valid	
Saran Perbaikan			
1. Warna font kurang kontras terhadap background			
2. Tampilan instrument miskonsepsi diperbaiki			
3. Hasil uji miskonsepsi peserta didik belum terdapat skor benar			
4. Tombol Submit diperbaiki			
5. Kata-kata pada web masih banyak yang kurang tepat			
Kesimpulan : Dapat digunakan dengan perbaikan			

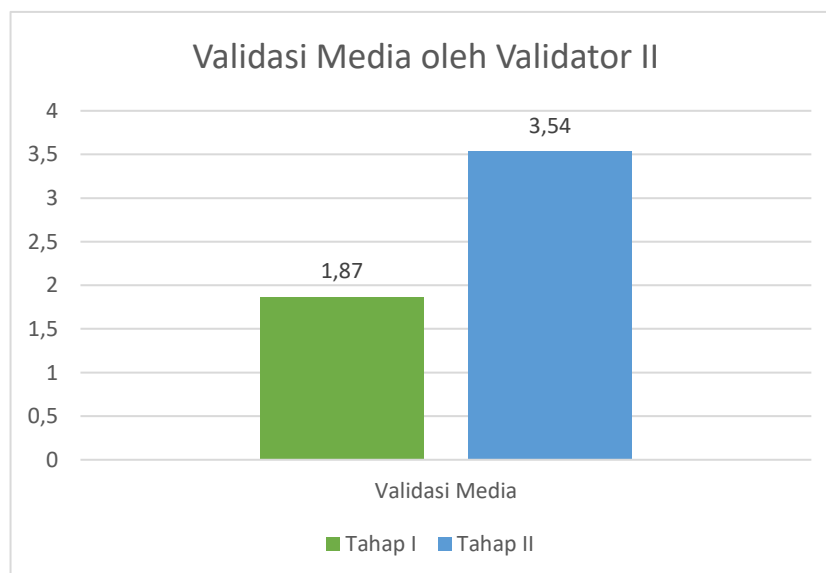
Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa hasil validasi tahap I oleh validator I mendapatkan skor rata-rata keseluruhan 1,87 yang berada pada kategori tidak valid. Diperoleh kesimpulan bahwa instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* masih belum dapat digunakan karena masih banyak masukan perbaikan yang diberikan oleh validator terkait produk yang akan dikembangkan dari semua segi aspek penilaiannya. Saran perbaikan yang didapatkan dari ahli media akan menjadi acuan peneliti untuk melakukan revisi. Setelah dilakukan revisi, instrument miskonsepsi berbasis *web* materi elastisitas

dan Hukum Hooke dan angket penilaian diserahkan kembali ke ahli media untuk mendapatkan hasil validasi kedua seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media I Tahap II

No.	Aspek Penilaian	Validator I	
		Jumlah Skor	Rata-rata
1.	Functionality	25	3,57
2.	Reliability	16	3,6
3.	Usability	31	3,4
4.	Efficiency	18	3,6
Rata-Rata Keseluruhan		3,54	
Kategori		Sangat Valid	
Saran Perbaikan : Web Layak untuk diujicobakan			
Kesimpulan : Dapat digunakan tanpa perbaikan			

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa hasil validasi tahap I oleh validator I mendapatkan skor rata-rata keseluruhan 3,54 yang berada pada kategori sangat valid. Diperoleh kesimpulan bahwa produk ini telah layak diujicobakan tanpa perbaikan karena berdasarkan revisi yang telah diberikan pada tahap I telah direvisi dengan baik dan instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* telah sesuai dengan semua aspek yang ingin dicapai.



Gambar 4.1 Diagram Hasil Validasi Ahli Media I

Adapun validator II yang memvalidasi produk yang telah dikembangkan yaitu Bapak Dwi Agus Kurniawan, S.Pd., M.Pd dengan melakukan proses validasi sebanyak 2 kali. Untuk catatan penilaian serta revisi pengembangan produk ini dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media II Tahap I

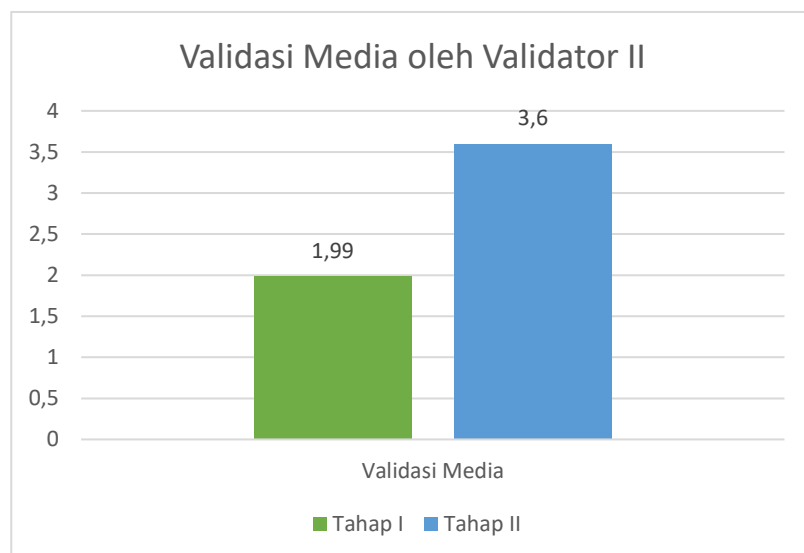
No.	Aspek Penilaian	Validator I	
		Jumlah Skor	Rata-rata
1.	Functionality	17	2,42
2.	Reliability	10	2
3.	Usability	17	1,7
4.	Efficiency	11	2,2
Rata-Rata Keseluruhan		1,99	
Kategori		Cukup Valid	
Saran Perbaikan			
6. Warna belum kontras			
7. Navigasi belum beraturan			
Kesimpulan : Dapat digunakan dengan perbaikan			

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa hasil validasi tahap I oleh validator II mendapatkan skor rata-rata keseluruhan 1,99 yang berada pada kategori tidak valid. Diperoleh kesimpulan bahwa instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* masih belum dapat digunakan karena masih banyak masukan perbaikan yang diberikan oleh validator terkait produk yang akan dikembangkan dari semua segi aspek penilaiannya. Saran perbaikan yang didapatkan dari ahli media akan menjadi acuan peneliti untuk melakukan revisi. Setelah dilakukan revisi, instrument miskonsepsi berbasis *web* materi elastisitas dan Hukum Hooke dan angket penilaian diserahkan kembali ke ahli media untuk mendapatkan hasil validasi kedua seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media II Tahap II

No.	Aspek Penilaian	Validator I	
		Jumlah Skor	Rata-rata
1.	Functionality	26	3,71
2.	Reliability	17	3,4
3.	Usability	37	3,7
4.	Efficiency	18	3,6
Rata-Rata Keseluruhan		3,6	
Kategori		Sangat Valid	
Saran Perbaikan : Web Layak untuk diujicobakan			
Kesimpulan : Dapat digunakan tanpa perbaikan			

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa hasil validasi tahap I oleh validator I mendapatkan skor rata-rata keseluruhan 3,6 yang berada pada kategori sangat valid. Diperoleh kesimpulan bahwa produk ini telah layak diujicobakan tanpa perbaikan karena berdasarkan revisi yang telah diberikan pada tahap I telah direvisi dengan baik dan instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* telah sesuai dengan semua aspek yang ingin dicapai, yaitu aspek *functionality* (Fungsi), *Reliability* (Kehandalan), *Usability* (Kegunaan), dan *Efficiency* (Efesien).

**Gambar 4.2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media II**

b. Praktisi

Pada tahap validasi praktisi ini adalah dimana validasi dilakukan oleh tenaga pendidik dengan tujuan untuk mendapatkan masukan dari segi perspektif praktisi terhadap produk yang telah dikembangkan. Validasi praktisi dilakukan oleh 1 tenaga pendidik mata pelajaran fisika di SMA Islam Al-Falah Kota Jambi yaitu Ibu T, S.Pd.I catatan penilaian dan revisi produk dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Praktisi

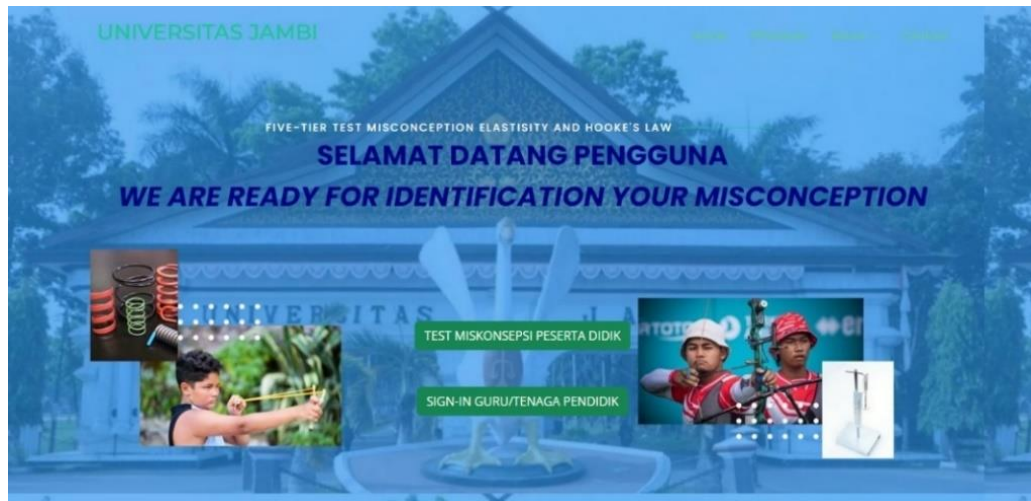
No.	Aspek Penilaian	Validator I	
		Jumlah Skor	Rata-rata
1.	Functionality	21	3
2.	Reliability	16	3,2
3.	Usability	35	3,5
4.	Efficiency	19	3,8
Rata-Rata Keseluruhan		3,37	
Kategori		Valid	
Saran Perbaikan : Web layak dilakukan uji coba			
Kesimpulan : Dapat digunakan tanpa perbaikan			

Berdasarkan Tabel 4.6 didapatkan hasil bahwa instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* sudah sesuai dari semua segi aspek penilaian dan produk ini sudah layak diujicobakan tanpa perbaikan.

4.1.3.2 Revisi Produk

Berdasarkan dari adanya saran dan komentar yang diberikan oleh validator ahli media dan respon dari peserta didik, maka dilakukan revisi produk terhadap instrument penilaian miskonsepsi berformat *five-tier* pada materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* yang telah dikembangkan. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang lebih baik dan layak. Berikut adalah revisi-revisi yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap produk yang dikembangkan:

1. Revisi pada halaman home dari segini warna font, gambar dan judul, direvisi menjadi warna yang lebih kontras dan judul menjadi lebih bagus.



(a)



(b)

Gambar 4.3 Revisi pada Halaman Home (a) sebelum revisi (b) sesudah direvisi

2. Revisi pada tampilan panduan web, pada awalnya belum terdapat video tutorial kemudian revisi menambahkan video tutorial yang di upload ke dalam youtube.



(a)



(b)

Gambar 4.4 Revisi pada Panduan Penggunaan (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

3. Revisi pada tampilan soal peserta didik, dari yang ditampilkan secara kebawah direvisi menjadi soal navigasi agar peserta didik tidak terganggu dengan soal selanjutnya.

UNIVERSITAS JAMBI

Home ?Panduan About v Contact

1.5 Apakah sumber informasi utama yang digunakan untuk memberikan jawaban dan alasan tersebut?

☐ a) Buku/Modul

☐ b) Internet

☐ c) Penjelasan Guru

☐ d) Hasil Pengamatan/Percobaan

☐ e) Pemikiran Pribadi

☐ f) Teman

☐ g) Lainnya

2

Bahan	Modulus Young (N/m^2)
Besi	21×10^{10}
Baja	20×10^{10}
Aluminium	7×10^{10}

2.1 Jika tiga buah bahan ditarik dengan gaya yang sama maka bahan yang memiliki pertambahan panjang paling besar adalah...

☐ a) Aluminium

☐ b) Besi

↑

(a)

UNIVERSITAS JAMBI

Home ?Panduan About v Contact

SOAL 1 SOAL 2 SOAL 3 SOAL 4 SOAL 5 SOAL 6 SOAL 7

NO. SOAL

1

Bahan	Modulus Young (N/m^2)
Besi	21×10^{10}
Baja	20×10^{10}
Aluminium	7×10^{10}

1.1 Berdasarkan tabel diatas, ketiga bahan yang diberikan tegangan (σ) yang sama, maka pernyataan yang benar adalah...

☐ a) $Regangan(e)_{Besi} > Regangan(e)_{Baja} > Regangan(e)_{Aluminium}$

☐ b) $Regangan(e)_{Besi} < Regangan(e)_{Baja} < Regangan(e)_{Aluminium}$

☐ c) $Regangan(e) = Regangan(e)_{Baja} = Regangan(e)_{Aluminium}$

1.2 Apakah anda yakin dengan jawaban pada pertanyaan 1.1 ?

☐ a) Ya

☐ b) Tidak

↑

(b)

Gambar 4.5 Revisi pada tampilan soal miskonsepsi (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

4. Revisi pada tampilan instrument peserta didik. Awalnya pada setiap pertanyaan tier-3 terdapat pilihan “Lainnya...”. Namun pada saat setelah dilakukan revisi, peserta didik dapat menambahkan terkait alasan menurut peserta didik itu sendiri.

UNIVERSITAS JAMBI Buka - Berangkas di Akunmu Home ?Panduan About ~ Contact

1.2 Apakah anda yakin dengan jawaban pada pertanyaan 1.1 ?

☐ a) Ya

☐ b) Tidak

1.3 Alasan anda menjawab option 1.1 adalah....

☐ a) Semakin besar modulus elastisitas maka semakin kecil regangan pada tegangan yang sama

☐ b) Semakin besar modulus elastisitas maka semakin besar regangan pada tegangan yang sama

☐ c) Nilai regangan tidak dipengaruhi oleh modulus elastisitas

☐ d) Lainnya

1.4 Apakah anda yakin dengan alasan di nomor 1.3 ?

☐ a) Ya

☐ b) Tidak

1.5 Apakah sumber informasi utama yang digunakan untuk memberikan jawaban dan alasan tersebut?

☐ a) Buku/Modul

(a)

UNIVERSITAS JAMBI Home ?Panduan About ~ Contact

☐ b) Tidak

1.3 Alasan anda menjawab option 1.1 adalah....

☐ a) Semakin besar modulus elastisitas maka semakin kecil regangan pada tegangan yang sama

☐ b) Semakin besar modulus elastisitas maka semakin besar regangan pada tegangan yang sama

☐ c) Nilai regangan tidak dipengaruhi oleh modulus elastisitas

☐ d) Lainnya

1.4 Apakah anda yakin dengan alasan di nomor 1.3 ?

☐ a) Ya

☐ b) Tidak

1.5 Apakah sumber informasi utama yang digunakan untuk memberikan jawaban dan alasan tersebut?

☐ a) Buku/Modul

☐ b) Internet

☐ c) Penjelasan Guru

☐ d) Hasil Pengamatan/Percobaan

(b)

Gambar 4.6 Revisi pada Pilihan Jawaban Soal Miskonsepsi (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

5. Revisi pada instrument diagnostic peserta didik. Sebelumnya tombol submit terdapat pada soal 1, soal 2, soal 3, soal 4, soal 5, soal 6, dan soal 7. Setelah revisi tombol submit hanya terdapat pada soal 7 sehingga peserta didik harus menyelesaikan semua soal terlebih dahulu agar dapat mensubmit instrument.



UNIVERSITAS JAMBI

Home ?Panduan About v Contact

1.4 Apakah anda yakin dengan alasan di nomor 1.3 ?

☐ a) Ya

☐ b) Tidak

1.5 Apakah sumber informasi utama yang digunakan untuk memberikan jawaban dan alasan tersebut?

☐ a) Buku/Modul

☐ b) Internet

☐ c) Penjelasan Guru

☐ d) Hasil Pengamatan/Percobaan

☐ e) Pemikiran Pribadi

☐ f) Teman

☐ g) Lainnya

SUBMIT

(a)



UNIVERSITAS JAMBI

Home ?Panduan About v Contact

7.4 Apakah anda yakin dengan alasan di nomor 7.3 ?

☐ a) Ya

☐ b) Tidak

7.5 Apakah sumber informasi utama yang digunakan untuk memberikan jawaban dan alasan tersebut?

☐ a) Buku/Modul

☐ b) Internet

☐ c) Penjelasan Guru

☐ d) Hasil Pengamatan/Percobaan

☐ e) Pemikiran Pribadi

☐ f) Teman

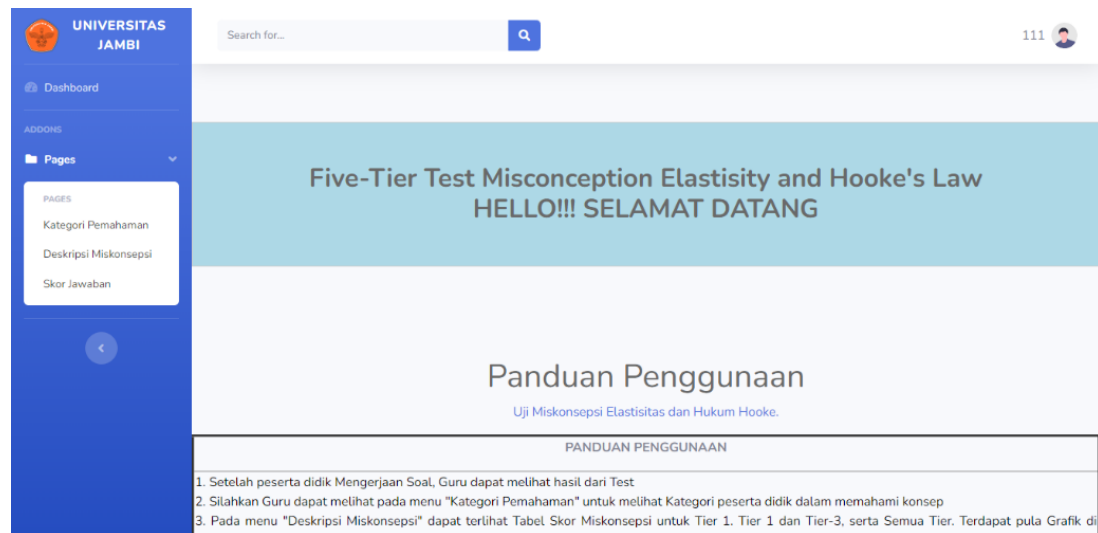
☐ g) Lainnya

SUBMIT

(b)

Gambar 4.7 Revisi pada Navigasi Soal Miskonsepsi (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

6. Revisi pada tampilan dashboard guru. Dimana sebelumnya pada warna navigasi masih berwarna biru muda, dan card text belum menarik.



(a)

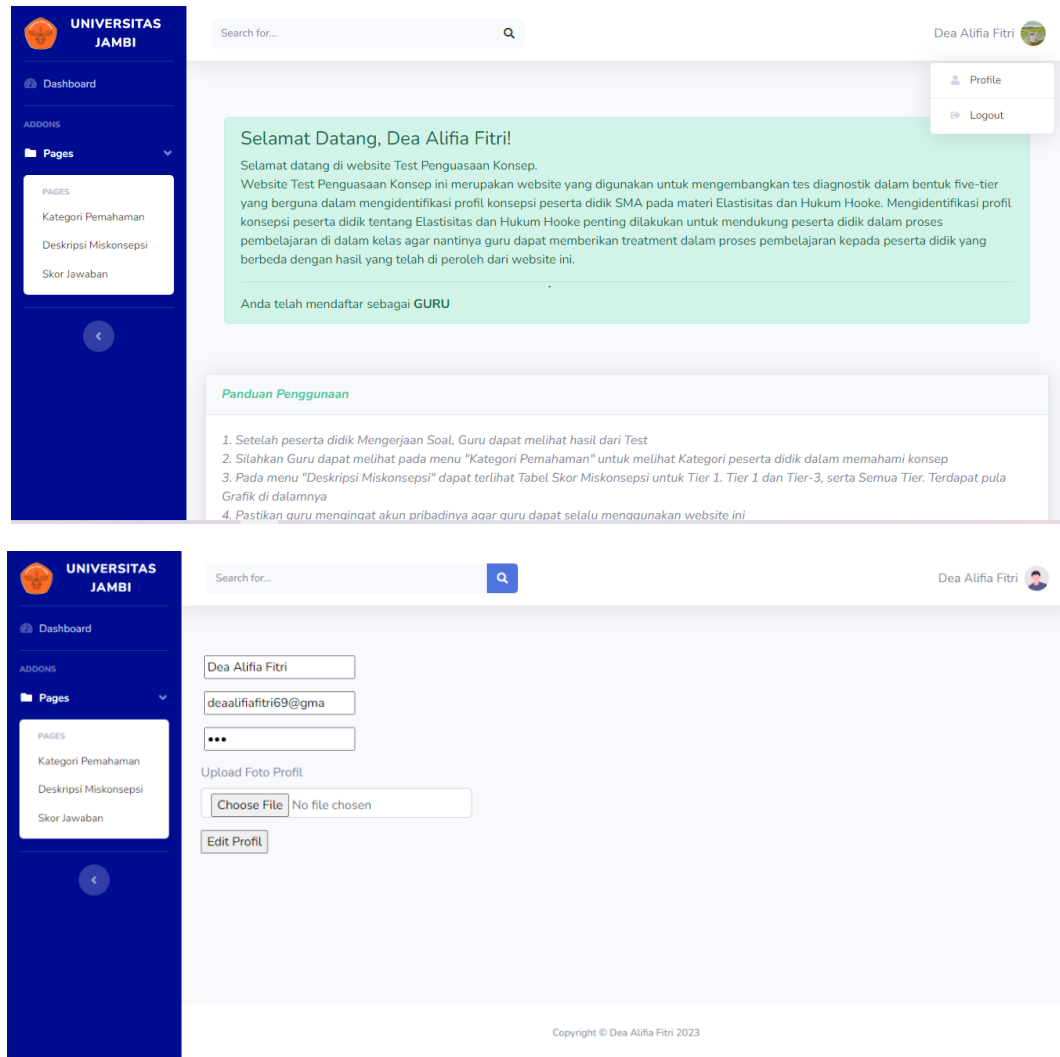


(b)

Gambar 4.8 Revisi pada Tampilan Dashboard Tenaga Pendidik (a) sebelum revisi (b)

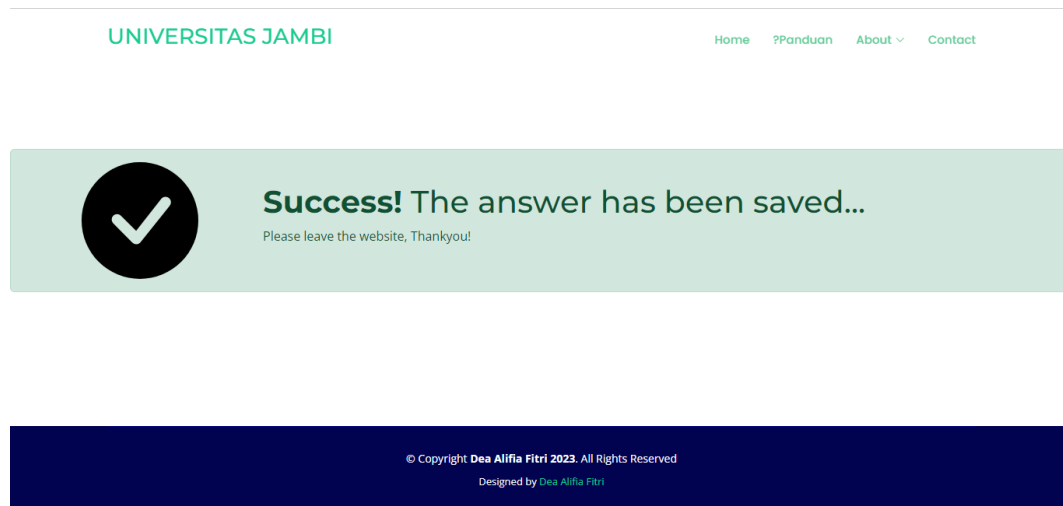
sesudah revisi

7. Ditambahkan edit profil. Sehingga guru/tenaga pendidik dapat menambahkan photo profil pada akun pribadi miliknya.



Gambar 4.9 Revisi dengan Menambahkan Edit Profile

8. Apabila peserta didik telah mengerjakan instrument diagnostic tes miskonsepsi maka tampilan yang akan muncul seperti gambar berikut. Dimana sebelumnya belum terdapat tampilan seperti ini.



Gambar 4.10 Revisi dengan Menambahkan Alert

9. Setelah dilakukan bimbingan bersama pembimbing, disarankan untuk merevisi pada bagian skor jawaban peserta didik. Dimana sebelumnya belum terdapat hasil dari skor miskonsepsi untuk tier 1, tier-1 dan 3, semua tier, dan persentase untuk mengetahui skor jawaban miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik.

No	Nama	Kelas	Butir Soal						
			Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7
1			0	0	0	0	0	0	0
2	Dea Alifia Fitri	X Ipa 1	0	0	0	0	1	0	0
3	Lewita Dwi Cahyani	X Ipa 1	0	0	0	0	1	0	0
4	Ghea Hana	X Ipa 1	1	0	0	0	1	0	1
5	Andreas Aulia	X Ipa	0	0	0	0	1	0	0

Gambar 4.11 Revisi pada Tampilan Hasil Tes Peserta Didik

4.1.3.3 Uji Coba Produk

1. Uji Kelompok Kecil

Pada tahap ini produk akan dilakukan uji coba guna untuk mengetahui bagaimana respon pengguna terhadap produk yang sudah dikembangkan. Setelah dilakukan uji coba produk responden memberikan beberapa komentar dan saran. Adapun subjek uji coba ini yaitu peserta didik kelas XI MIPA SMA Islam Al-Falah Kota Jambi dengan melibatkan peserta didik sejumlah 12 responden.

Hasil dari respon uji kelompok kecil pada peserta didik dalam penggunaan web dalam melakukan uji miskonsepsi peserta didik pada materi elastisitas dan Hukum Hooke memperoleh respon yang sangat baik. Secara keseluruhan pada hasil uji kelompok kecil diperoleh beberapa saran dan komentar yaitu responden mengatakan tampilan produk masih kurang menarik, perlu ditambahkan petunjuk penggunaan secara terperinci, sebaiknya menu peserta didik tidak perlu menggunakan akun untuk login sehingga peserta didik dengan mudah melakukan uji miskonsepsi, beberapa menu masih mengalami error, warna kurang menarik, pada beberapa tampilan ukuran font banyak yang tidak sesuai, tampilan instrument uji miskonsepsi pada android/smartphone belum tertata dengan rapi. Berdasarkan saran dan komentar responden produk masih dalam kategori dapat digunakan namun masih memerlukan beberapa perbaikan. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke yang dikembangkan dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya yaitu melakukan uji kelompok besar.

2. Uji Kelompok Besar

Pada tahap ini yang dilakukan terhadap uji kelompok besar pada produk akan dilakukan uji coba guna untuk mengetahui bagaimana respon pengguna terhadap produk yang sudah dikembangkan. Adapun subjek uji coba ini yaitu peserta didik kelas XI MIPA SMA Islam Al-Falah Kota Jambi dengan melibatkan kelompok besar terhadap peserta didik yang akan mengisi angket respon pengguna sejumlah 101 peserta didik. Berikut hasil penilaian uji kelompok besar yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Angket Respon Pengguna

No.	Aspek Penilaian	Respon Pengguna	
		Jumlah Skor	Rata-rata
1.	Materi	2711	3,35
2.	Bahasa	1707	3,38
3.	Tampilan	3641	3,27
4.	Manfaat	1387	3,43
Rata-rata keseluruhan		3,35	
Kategori		Valid	
Kesimpulan : Dapat digunakan tanpa perbaikan			

Hasil dari Tabel 4.7 ini adalah hasil uji kelompok besar dari respon peserta didik dalam penggunaan web dalam melakukan uji miskonsepsi peserta didik pada materi elastisitas dan Hukum Hooke memperoleh respon yang sangat baik. Secara keseluruhan pada hasil uji kelompok besar dengan setiap aspek penilaian telah dikategorikan baik, dengan melihat nilai rata-rata termasuk dalam kategori baik dengan skala Interpretasi kriteria setiap indikator menunjukkan hasil yang valid dan sangat valid. Sehingga tidak ada perbaikan pada produk. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke yang dikembangkan sudah dapat digunakan sebagai instrument untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Sehingga

guru dapat memberikan solusi terhadap kesalahpahaman konsep yang peserta didik alami.

4.1.4 Tahap *Implementation* (Implementasi)

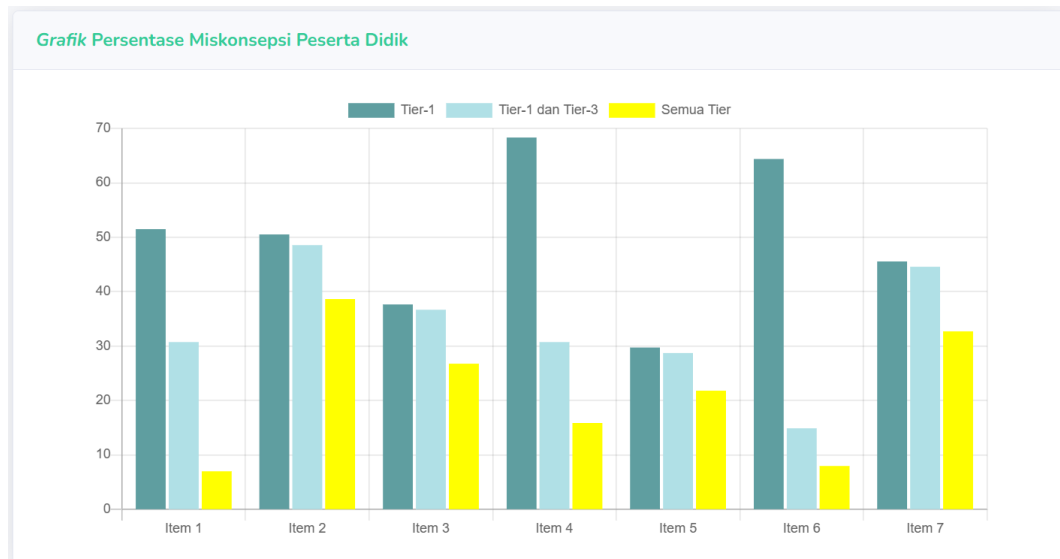
Instrument *five-tier diagnostic test* berbasis *web* yang telah valid kemudian diterapkan pada peserta didik kelas XI SMA Islam Al-Falah Kota Jambi pada bulan Maret semester genap tahun ajaran 2022/2023, dengan sampel sebanyak 101 peserta didik. Tujuan penerapan instrument *five-tier diagnostic test* berbasis *web* ini adalah untuk meneliti, mencari, mengungkapkan, dan mendeskripsikan miskonsepsi peserta didik kelas XI SMA Islam Al-Falah Kota Jambi pada pokok bahasan elastisitas dan Hukum Hooke. Identifikasi dilakukan dengan penggunaan instrument miskonsepsi berbasis *web* pada materi elastisitas dan Hukum Hooke yang terdiri dari 7 item *five-tier test*. Data yang diperoleh langsung diolah dan dianalisis pada *web* yang dikembangkan. Berikut hasil analisis disajikan pada tabel 4.9.

Tabel 4.8 Hasil Identifikasi Jawaban Benar Peserta Didik pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Tier	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Mean
Tier-1 (%)	51,49	50,5	37,62	68,32	29,7	64,36	45,54	49,64
Tier-1 dan Tier-3 (%)	30,69	48,51	36,63	30,69	28,71	14,85	44,55	33,51
Semua Tier (%)	6,93	38,61	26,73	15,84	21,78	7,92	29,23	18,24

Berdasarkan Tabel 4.8 diketahui bahwa persentase rata-rata peserta didik menjawab benar pada tier 1 yaitu sebesar 49%, tier 1 & tier 3 sebesar 33%, dan pada semua tier sebesar 18%. Persentase jawaban benar untuk semua tier berada

pada kategori rendah. Selanjutnya, hasil persentase rata-rata jawaban benar peserta didik ditampilkan dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Grafik Persentase Skor Benar Setiap Item Berbasis Web pada Materi

Elastisitas dan Hukum Hooke

Berdasarkan Gambar 4.12 dapat dilihat bahwa urutan skor benar dari yang memiliki persentase tertinggi yaitu skor benar pada tier 1, kemudian tier 1 & 3, dan semua tier dengan rata-rata benar yaitu sebesar 21%. Persentase skor benar pada tier 1 selalu lebih tinggi, dikarenakan pada tier 1 seperti soal pilihan ganda biasa (*one-tier*) dan hanya melihat jawaban peserta didik, alasan beserta tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban tier 1 diabaikan. Belum dapat dikatakan memahami konsep bagi peserta didik yang menjawab benar pada tier 1, karena hal ini memiliki dua kemungkinan. Pertama, peserta didik dapat menjawab dengan benar karena benar-benar memahami konsep. Kedua, peserta didik menjawab benar karena hanya menebak.

Selanjutnya persentase skor jawaban benar pada tier 1 & 3 yaitu sebesar 33% dapat dilihat persentasenya lebih rendah dibandingkan tier 1. Pada tier 1& 3 ini dimana selain jawaban soal pada tier 1 juga memperhatikan alasan kenapa

memilih jawaban pada tier 1. Apabila jawaban dan alasan benar maka skor 1. Persentase skor jawaban benar pada semua tier yaitu sebesar 21% lebih rendah dari skor benar tier 1 & 3. Persentasenya lebih rendah dibandingkan dengan persentase tier 1 dan juga persentase tier 1 & 3, dikarenakan penskorannya dilihat dari jawaban, alasan, dan juga tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan. Mendapatkan skor nilai 1 apabila jawaban dan alasan benar, serta yakin dalam memilih jawaban dan alasan. Namun, apabila diantara kelima tingkat/*five-tier* tersebut ada yang salah atau tidak yakin maka skor nilai 0. Hasil persentase kategori pemahaman peserta didik disajikan pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.9 Hasil Identifikasi Kategori Pemahaman Peserta Didik pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Kategori	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Mean
Paham Konsep	6,93%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,99%
Positif Palsu	17,82%	0,99%	0,99%	34,65%	0%	38,61%	0%	13,29%
Negatif Palsu	24,75%	0,99%	3,96%	10,89%	1,98%	0%	0,99%	6,22%
Miskonsepsi	21,78%	76,23%	79,2%	26,73%	84,15%	17,82%	77,22%	54,73%
Kurang Pengetahuan	28,71%	21,78%	15,84%	27,72%	13,86%	43,56%	21,78%	24,75%

Dapat dilihat pada Tabel 4.9 peserta didik dikategorikan paham konsep apabila pola jawaban peserta didik: dapat menjawab soal dengan benar dan yakin, serta alasan benar dan yakin. Peserta didik dikategorikan mengalami positif palsu jika pola jawaban peserta didik: memilih jawaban benar, jawaban yakin, alasan salah dan alasan yakin. Sedangkan dikategorikan negatif palsu jika pola jawaban peserta didik: memilih jawaban salah, jawaban yakin, alasan benar dan yakin terhadap alasan. Dikategorikan miskonsepsi apabila pola jawaban peserta didik yaitu: jawaban salah, jawaban yakin, dan alasan salah, alasan yakin. Kemudian

jika pola jawaban peserta didik terdapat tidak yakin pada salah satu ataupun kedua tingkat keyakinan (*tier 2* dan *tier 4*) maka dikategorikan kurang pengetahuan. Selanjutnya, hasil persentase kategori pemahaman peserta didik ditampilkan dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Grafik Persentase Kategori Pemahaman Berbasis Web pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Berdasarkan Gambar 4.13 dapat diketahui bahwa paham konsep dengan persentase tertinggi yaitu pada soal nomor 1 sebesar 6,93% dan paham konsep terendah yaitu pada soal nomor 4 sampai 7 sebesar 0%. Sedangkan rata-rata paham konsep dari semua item soal yaitu 0,99%. Positif palsu dengan persentase tertinggi yaitu pada soal nomor 6 sebesar 38,61% dan persentase terendah pada soal nomor 7 sebesar 0%. Sedangkan rata-rata positif palsu dari semua item soal yaitu 13,29%. Selanjutnya pada negatif palsu persentase tertinggi pada soal nomor 1 yaitu sebesar 24,75% dan persentase terendah pada soal nomor 6 sebesar 0%. Sedangkan rata-rata negatif palsu dari semua item soal yaitu 6,22%. Kemudian pada kategori miskonsepsi dengan persentase tertinggi yaitu pada soal nomor 8 sebesar 84,15% dan persentase terendah pada soal nomor 6 yaitu sebesar 17,82%.

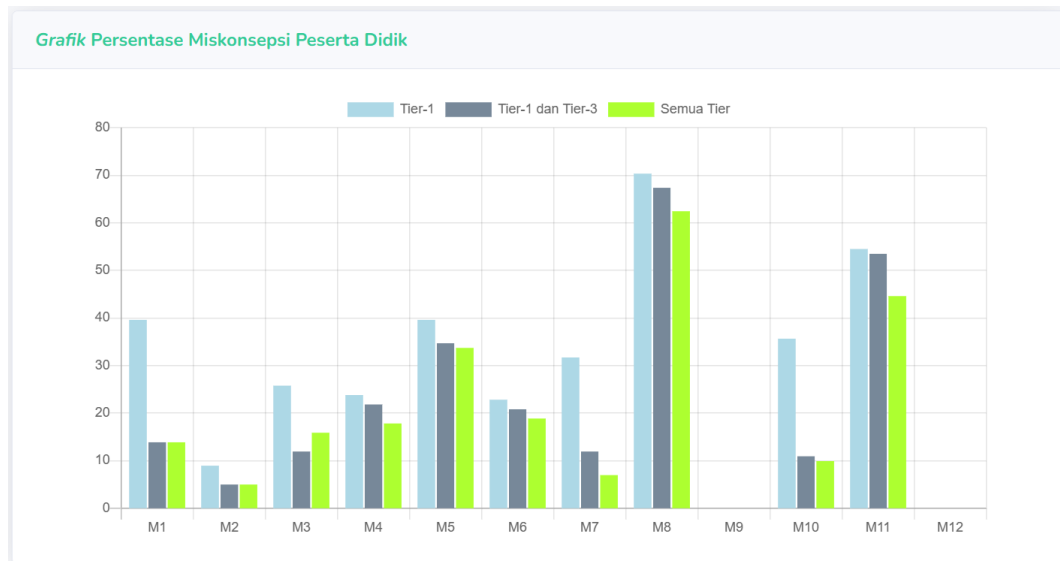
Sedangkan rata-rata miskonsepsi dari semua item soal yaitu 54,73%. Kemudian pada kategori kurang pengetahuan dengan persentase tertinggi yaitu pada soal nomor 6 yaitu sebesar 43,56% dan persentase terendah pada soal nomor 5 yaitu sebesar 13,86%. Sedangkan rata-rata kurang pengetahuan dari semua item soal yaitu 24,75%. Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang mengalami kurang pengetahuan pada materi elastisitas dan Hukum Hooke yaitu sebesar 24,75%.

Hasil persentase rata-rata skor miskonsepsi terdapat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

M	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Mean
Tier 1	39,6 %	8,91 %	25,7 4%	23,7 6%	39,5 0%	22,7 7%	31,6 8%	70,3 0%	0	35,6 4%	54,4 6%	0	29,37 %
Tier 1 & 3	13,8 6%	4,95 %	11,8 8%	21,7 8%	34,6 5%	20,7 9%	11,8 8%	67,3 3 %	0	10,8 9%	53,4 7%	0	20,95 %
Semua Tier	13,8 6%	4,95 %	15,8 4%	17,8 2%	33,6 6%	18,8 1%	6,93 %	62,3 8%	0	9,9 %	44,5 5%	0	19,05 %

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa persentase rata-rata peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada tier 1 yaitu sebesar 29,37%, sedangkan rata-rata miskonsepsi pada tier 1 & 3 sebesar 20,95%, dan persentase rata-rata miskonsepsi pada semua tier sebesar 19,05%. Dari hasil persentase rata-rata yang dapat dilihat pada tabel dapat disimpulkan bahwa, peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke untuk semua tier berada pada kategori rendah karena jumlah persentase yang diperoleh <30% yaitu sebesar 19,05%. Berikut hasil rata-rata miskonsepsi peserta didik ditampilkan dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Grafik Persentase Miskonsepsi Berbasis Web pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Berdasarkan Gambar 4.14 dapat dilihat jika diurutkan dari persentase miskonsepsi tertinggi yaitu skor miskonsepsi pada tier 1, kemudian tier 1 & 3, selanjutnya skor miskonsepsi pada semua tier. Pola tampilan skor miskonsepsi yang diperoleh bentuknya hampir sama dengan skor jawaban benar, yaitu skor pada tier 1 selalu lebih tinggi. Persentase rata-rata skor miskonsepsi pada tier 1 yaitu sebesar 29,37% hal ini disebabkan penilaian skor hanya dilihat dari jawaban peserta didik tanpa melihat alasan serta keyakinan dalam memilih jawaban, sehingga apabila peserta didik menjawab dengan benar sesuai dengan kunci jawaban, maka akan mendapatkan skor 1. Belum dapat dikatakan sepenuhnya mengalami miskonsepsi bagi peserta didik yang menjawab benar pada tier 1, karena jawaban benar memiliki dua kemungkinan, yaitu peserta didik yang menjawab benar karena memang mengalami miskonsepsi atau karena hanya menebak jawaban. Kemudian skor miskonsepsi pada tier 1 & 3 terlihat lebih rendah dari skor miskonsepsi tier 1 dengan persentase rata-rata sebesar 20,95%. Hal ini dikarenakan skor miskonsepsi pada tier 1 & 3 penskorannya ditinjau dari

jawaban dan juga alasan peserta didik dalam menjawabnya. Diberikan skor 1, apabila peserta didik menjawab dengan benar dan alasan salah atau sebaliknya, diberikan skor 0 apabila menjawab salah dan alasan benar. Selanjutnya skor miskonsepsi pada semua tier persentase rata-ratanya sebesar 19,05%, lebih rendah dari skor miskonsepsi tier 1 & 3. Hal ini dikarenakan penskoran pada semua tier dilihat dari jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan. Peserta didik akan mendapatkan skor 1 apabila jawaban dan alasan benar, serta tingkat keyakinan dalam memilih jawaban dan alasan yakin. Dalam setiap item soal terdapat pilihan jawaban dan alasan sehingga diperoleh bentuk-bentuk miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke.

Dari bentuk miskonsepsi diperoleh hasil persentase miskonsepsi untuk setiap sub konsep materi elastisitas dan Hukum Hooke beserta pengkategoriannya.

Tabel 4.11 Persentase Bentuk dan Kategori Miskonsepsi

Item	Bentuk Miskonsepsi	%	Kategori Miskonsepsi
1	Semakin besar modulus elastisitas maka semakin besar regangan pada tegangan yang sama	13,86%	Rendah
2	Nilai regangan tidak dipengaruhi oleh modulus elastisitas	4,95%	Rendah
3	Semakin besar modulus elastisitas maka benda semakin elastis	15,84%	Rendah
4	Pertambahan Panjang pegas tidak ditentukan modulus elastisitas	17,82%	Rendah
5	Semakin besar penampang maka semakin besar tegangan	33,66%	Rendah
6	Pertambahan Panjang benda tidak ditentukan oleh luas penampangnya	18,81%	Rendah
7	Semakin kecil pertambahan Panjang pegas (Δx) berarti semakin besar konstanta pegas (k)	6,93%	Rendah
8	Pegas yang disusun seri membutuhkan gaya yang lebih besar	62,38%	Sedang
9	Besarnya gaya hanya ditentukan oleh konstanta pegas	0%	Tidak Ada
10	Pegas yang lebih disusun secara parallel membutuhkan gaya yang lebih kecil	9,9%	Rendah
11	Periode osilasi susunan seri lebih kecil	44,55%	Sedang
12	Periode osilasi susunan seri sama besar dengan susunan parallel	0%	Tidak Ada

Peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada item 8 digolongkan dalam kategori tinggi karena jumlah persentase miskonsepsi yang diperoleh $>60\%$ yaitu sebesar 62,38%. Kemudian pada item 5 dan 11 digolongkan dalam kategori sedang karena jumlah persentase miskonsepsi yang diperoleh antara 30%-60% yaitu sebesar 33,66% dan 44,55. Selanjutnya pada item 1, 2, 3, 4, 6, 7, dan 10 digolongkan dalam kategori rendah karena jumlah persentase miskonsepsi yang diperoleh $<30\%$. Sedangkan pada item 9 dan 12 dengan jumlah persentase 0% digolongkan dalam kategori tidak ada miskonsepsi.

Berdasarkan tabel 4.10, 4.9, dan 4.8 dapat disimpulkan bahwa pada materi elastisitas dan Hukum Hooke peserta didik banyaknya masih mengalami miskonsepsi dan kurang pengetahuan. Dapat dilihat dari persentase rata-rata skor benar sebesar 21,49% dimana persentase lebih rendah dari persentase miskonsepsi yang sebesar 54,73% dan persentase kurang pengetahuan sebesar 24,75%.

4.2 Pembahasan

Salah satu faktor yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik adalah terjadinya miskonsepsi pada peserta didik, karena selama proses pembelajaran peserta didik mengembangkan dan memiliki konsep yang salah. Menurut Bayuni (2018), miskonsepsi adalah konsepsi yang peserta didik miliki yang jelas berbeda dan seringkali bertentangan dengan konsepsi ilmiah. Mengutip dari pernyataan Handayani (2016), elastisitas dan Hukum Hooke merupakan salah satu materi fisika yang sangat jarang diidentifikasi miskonsepsinya dan hasil penelitian yang dibuktikan bahwa 51,05% peserta didik mengalami miskonsepsi terutama mengenai konsep energi elastis dan modulus elastisitas/modulus *young*.

Agar miskonsepsi tidak menjadi faktor pengahalang bagi peserta didik dalam pembelajaran fisika maka perlu dilakukan identifikasi. Pengidentifikasian miskonsepsi dapat dilakukan dengan menggunakan *five-tier diagnostic test*. Berdasarkan hasil analisis, untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi elastisitas dan Hukum Hooke adalah berbentuk *paper based test*. Namun instrument penilaian berbasis kertas memiliki kelemahan yaitu dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Kelemahan Instrument Penilaian Berbasis Kertas

No.	Kelemahan
1	Memerlukan biaya yang cukup besar dalam penggandaan soal sehingga dinilai kurang ekonomis
2	Penggunaan tidak bisa disebar luaskan
3	Memerlukan waktu yang lama dalam pengkoreksian
4	<i>Human error</i> dapat terjadi saat proses pengkoreksian
5	Memerlukan banyak tenaga bantu dalam proses penilaian

Menilik dari kelemahan pada Tabel 4.12. Maka Peneliti tertarik melakukan penelitian pengembangan instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke menggunakan aplikasi *Sublime Text* berbasis *web*. Dengan semakin berkembangnya teknologi maka peneliti memanfaatkannya dalam bidang Pendidikan dan instrument penilaian berbasis *web* yang banyak memiliki keunggulan. Keunggulan instrument penilaian berbasis *web* dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Keunggulan Instrument Penilaian Berbasis Web

No.	Keunggulan
1	Biaya yang diperlukan dalam penggandaan soal tidak banyak
2	Dapat diakses secara luas
3	Mengurangi waktu dalam pengkoreksian
4	Hasil dapat dilihat langsung sehingga meminimalisir terjadinya <i>human error</i>
5	Tenaga pendidik dapat melakukannya secara mandiri

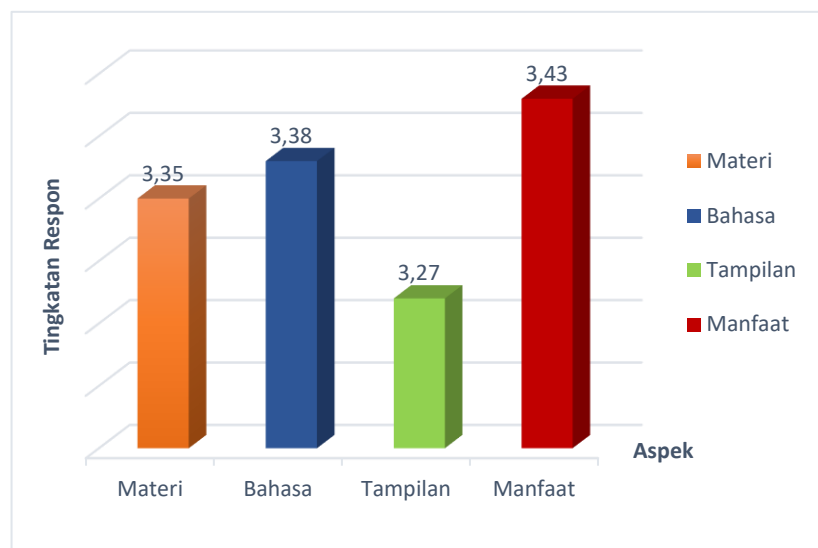
Pada penelitian pengembangan instrument miskonsepsi berformat *five-tier* materi elastisitas dan Hukum Hooke peneliti menggunakan aplikasi *Sublime Text*

dengan Bahasa pemrograman MySQL dan PHPMyAdmin sehingga dihasilkan produk seperti yang telah dipaparkan dalam Tabel 4.1. yang dimana terdapat beberapa tombol navigasi berupa index, home, panduan penggunaan web, our great team, menu guru dan menu uji miskonsepsi untuk peserta didik. Setelah selesai merancang produk, maka tahap selanjutnya yaitu tahap validasi oleh ahli media dan validasi praktisi. Tujuan dilakukannya validasi ini untuk mengetahui kelayakan dari produk yang akan dikembangkan dan selain itu juga untuk mendapatkan saran dan masukan dari validator agar dalam proses penggunaannya produk memiliki kualitas yang baik. Validasi dilakukan oleh dua orang validasi ahli media serta satu orang praktisi. Validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Drs. Maison, M.Si., Ph.D dan Bapak Dwi Agus Kurniawan, S.Pd., M.Pd yang menilai produk berdasarkan lima aspek, yaitu *Functionality* (fungsi), *Reliability* (kehandalan), *Usability* (kegunaan), dan *Efficiency* (efisiensi). Hasil validasi ahli media tahap I berada pada kategori tidak valid dengan diperoleh dari validator I skor rata-rata keseluruhan sebesar 1,87 sedangkan dari validator II sebesar 1,99.

Kelemahan produk yang ditemukan pada tahap validasi I adalah warna font dan background kurang kontras, pada beberapa kalimat pemilihan kata dinilai kurang sesuai, penggunaan gambar pada halaman beranda kurang jelas sehingga dapat menimbulkan kesalahpahaman pengguna, ketika berpindah dari halaman login guru ke halaman registrasi guru terjadi *broken link* disebabkan ada beberapa kesalahan dalam *coding*, belum ada analisis data untuk skor jawaban benar, tampilan dari analisis data terdapat kekeliruan sehingga hasilnya kurang tepat dengan teori seharusnya.

Setelah didapatkan saran dari validator, maka dilakukan revisi. Perbandingan produk sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada Gambar 4.3 sampai Gambar 4.11 yang menyajikan tampilan halaman web beserta penjelasannya. Setelah produk direvisi, kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan validasi tahap II. Hasil validasi ahli media diperoleh skor rata-rata keseluruhan dari validator I sebesar 3,54 dan validator II 3,60. Berdasarkan perolehan skor tersebut, produk berada dalam kategori Sangat Valid. Produk yang telah valid kemudian diuji coba dalam uji coba kelompok kecil.

Uji kelompok kecil dilakukan untuk melihat penggunaan dari instrument berbasis *web* dan mengetahui respon pengguna terhadap produk yang telah dikembangkan. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali, yaitu uji kelompok kecil pada peserta didik kelas XI dengan jumlah sebanyak 12 responden dan uji kelompok besar pada peserta didik kelas XI dengan jumlah peserta didik sebanyak 101 responden. Peserta didik diarahkan untuk mengakses *five-tier diagnostic test* berbasis *website* pada browser yang sudah terinstal pada *smartphone*. Peserta didik diarahkan untuk menggunakan dan memberikan respon terhadap produk yang telah dikembangkan tersebut. Angket yang diberikan kepada peserta didik terdiri dari empat aspek yaitu materi, Bahasa, tampilan dan manfaat. Berdasarkan hasil angket respon pengguna yang telah dikumpulkan dapat disimpulkan bahwa peserta didik sebagai pengguna memberikan respon yang baik terhadap penggunaan *five-tier diagnostic test* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada pokok bahasan elastisitas dan Hukum Hooke. Adapun hasil rata-rata angket respon peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Diagram Hasil Rata-rata Respon Pengguna

Pada penelitian pengembangan ini produk akhir yang dihasilkan adalah sebuah *website* yang dapat diakses melalui link <https://elasticity.creative-ku.com/>. Dalam instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* ini, pengguna yaitu tenaga pendidik dan peserta didik dapat memperoleh rata-rata skor uji miskonsepsi secara langsung. Produk ini tidak hanya membantu peserta didik dalam proses *input* data, namun tenaga pendidik juga terbantu dalam memperoleh informasi terkait kategori pemahaman, deskripsi miskonsepsi dan informasi dalam bentuk diagram yang terjadi pada peserta didik sehingga kedepannya tenaga pendidik dapat memberikan penanganan yang cepat dan tepat terhadap miskonsepsi yang peserta didik alami sehingga miskonsepsi tidak lagi menjadi penghalang proses belajar dan mengajar dikelas.

Dalam mengembangkan sebuah produk tentunya memiliki kelebihan maupun kekurangan. Kekurangan yang terdapat pada produk ini sebagai media evaluasi miskonsepsi peserta didik yaitu instrument ini hanya dapat dipakai untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi elastisitas dan Hukum

Hooke. Sedangkan keunggulan dari penggunaan produk ini adalah pengoprasiannya yang mudah, fleksibel dan efisien. Petunjuk penggunaan lengkap dan jelas sehingga produk ini mudah digunakan. Produk ini dapat mengelompokkan miskonsepsi berdasarkan kategori pemahaman peserta didik, sehingga tenaga pendidik dengan mudah mengetahui profil miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Selain itu, instrument miskonsepsi materi elastisitas dan Hukum Hooke berbasis *web* ini dapat diakses melalui *smartphone* sehingga mudah dijangkau lebih luas oleh pengguna.