

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHAHAN

4.1 Hasil Pengembangan

Penelitian ini merupakan hasil adaptasi dari penelitian Retno sari Widowati (2021) pada instrumen miskonsepsi berformat *four-tier* dengan hasil reliabilitas sebesar 0,859 dengan kategori reliabilitas sangat tinggi namun masih berbasis kertas. Selanjutnya peneliti mengembangkan instrumen yang berformat *five-tier* dan mengembangkan menjadi berbasis *website*. Hasil penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah media instrumen tes diagnostik berformat *Five-Tier* yang dapat digunakan untuk mengukur dan mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi gerak parabola. Aplikasi *website* ini dapat menggantikan tes dalam bentuk kertas (*paper base test*) yang memudahkan tenaga pendidik dalam mengidentifikasi miskonsepsi pada peserta didik. Pada pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan tahun 1974 dengan tahapan pendefinisian(*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun dalam pelaksanaannya peneliti membatasi diri hanya sampai tahap pengembangan (*develop*). Hal ini dikarenakan tujuan penelitian hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan produk yang valid. Subjek penelitian ini terdiri dari siswa yang berasal dari SMAN 5 Batanghari.

4.1.1 Tahap Pendefinisian (Define)

Pada tahap awal penelitian ini dilakukan dengan menggunakan studi literatur. Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan peneliti menggunakan hasil penelitian Retno Sari Widowati pada tahun 2021 dengan judul

“Pengembangan Instrumen Miskonsepsi *Four-Tier Diagnostic Test* Materi Gerak Parabola Untuk SMA” instrumen yang dikembangkan oleh Retno Sari Widowati menghasilkan 18 butir soal gerak parabola yang berformat *four-tier* berbasis kertas. Hasil analisis studi berupa penelitian yang dilakukan (Indriastuti et al., 2022) peserta didik mengalami miskonsepsi pada gerak parabola dengan persentase sebesar 58,33% yang tergolong besar, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami lintasan benda. Sedangkan (Fauziah & Darvina, 2019) mendapatkan hasil bahwa tingkat pemahaman peserta didik terletak dikategori miskonsepsi dengan perolehan persentase miskonsepsi 56,6% lebih besar dari kategori paham konsep dengan baik 21,6%, paham konsep tapi kurang yakin 2,8% dan tidak paham konsep 18%. Menurut Wibowo & Sunarti (2020) mengatakan bahwa perbedaan antara kemampuan yang dimiliki peserta didik dengan konsep yang tidak benar bisa menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. penelitian yang dilakukan oleh (Santi & Prajana, 2018) tes berbentuk kertas memiliki kelemahan, berupa resiko kecurangan yang tinggi, membutuhkan waktu yang lama pada proses penilaian. Dari kelemahan tersebut dibutuhkan suatu sistem dengan memanfaatkan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) yang saat ini sedang berkembang dalam dunia pendidikan, yaitu dengan membuat suatu sistem yang dapat mempermudah dalam pengkoreksian tes diagnostik *five-tier* ke dalam *website*. Adapaun kelebihan instrumen berbasis web menurut Rohim et al (2020) dapat membantu tenaga pendidik mendapatkan data tes dan analisis pertanyaan dengan cepat, serta penilaian yang memberikan informasi langsung.

Berdasarkan uraian hasil studi literatur, maka peneliti dapat melakukan desain dan pengembangan produk berupa tes diagnostik *five-tier* berbasis website untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi gerak parabola.

4.1.2 Tahap Perancangan (Design)

Tahap kedua yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini yaitu *tahan (design)*. Pada tahap kedua ini, peneliti membuat rancangan tes diagnostik *five-tier* menggunakan *website* dengan bantuan aplikasi *Notepad++* sebagai *text editor*. Perancangan ini dilakukan dengan beberapa *tahan* yaitu:

A. Menentukan Spesifikasi yang Digunakan

Perancangan yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *website* ini ialah aplikasi tes diagnostik *five-tier* menggunakan *website* dapat diakses dimana saja dan kapan saja melalui komputer/laptop maupun *handphone* yang memiliki *web browser* dan jaringan internet. Sistem operasi yang menunjang pengembangan aplikasi tes diagnostik *five-tier* adalah *windows 11*, *XAMPP web server*, *database server*, *web browser* seperti *google chrome* dan *mozilla firefox*, dan *text editor* berupa aplikasi *notepad++* sebagai editor pengkodean bahasa pemrograman PHP, dan HTML.

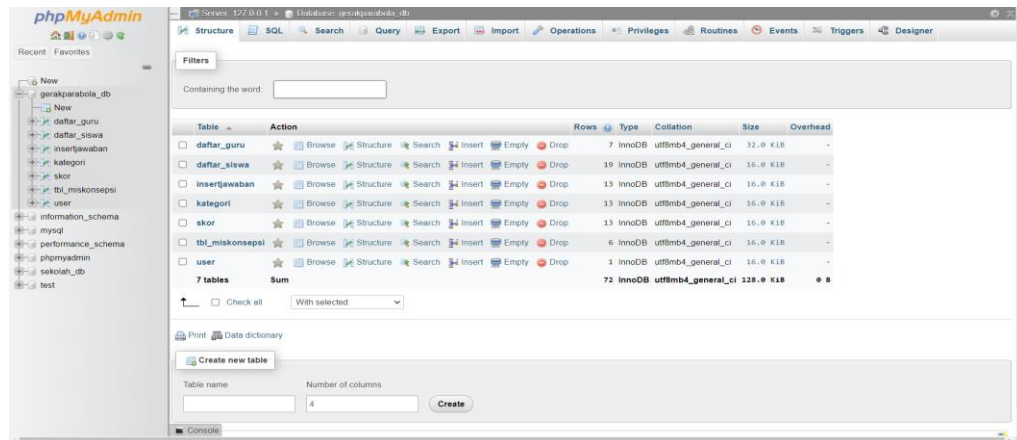
B. Membuat Prototipe Produk

Pada tahap ini peneliti membuat prototipe dalam penelitian pengembangan yang melalui beberapa tahap pengujian untuk mendapatkan perbaikan. Adapun proses pembuatan prototipe sebagai berikut :

1. Menentukan Database

Database merupakan kumpulan data yang sistematis dan disimpan secara elektronik yang berfungsi sebagai mengumpulkan file, tabel, atau arsip yang

saling terhubung satu sama lain. Berikut merupakan *database* yang digunakan dalam perancangan prototipe aplikasi tes diagnostik *five-tier*.



Gambar 4.1 Database Website Tes Diagnostik Five-Tier

2. Implementasi Sistem Pemrograman

Proses pengembangan tes diagnostik *five-tier* berbasis *website* yang menggunakan *software* yang dijadikan oleh *text editor*. Menurut Westrip (2010) *text editor* program komputer yang digunakan untuk membuat, mengedit, dan memformat teks, *text editor* dapat mengelola kode program. Adapun fungsi dari *text editor* ialah dapat menghapus, menulis, mengganti seperti pengaturan ukuran font, daya tebal atau miring, penomoran (Doebelin & Kleeberg, 2015). Berikut merupakan implementasi sistem pemrograman pada *notepad++* sebagai *text editor*.

```

61 <ul class="nav">
62 <li class="scroll-to-section"><a href="index.html" class="active">BERANDA</a></li>
63 <li class="scroll-to-section"><a href="tentang.html">TENTANG</a></li>
64 <li class="scroll-to-section"><a href="profil.html">TIM PENGEMBANG</a></li>
65 <li class="scroll-to-section"><div class="main-red-button"><a href="kontak.html">RUANG DISKUSI</a></div></li>
66 </ul>
67
68 <a class="menu-trigger">
69 <span>Menu</span>
70 </a>
71 <!-- ***** Menu End ***** -->
72 </div>
73 </div>
74
75 </div>
76
77 <!-- ***** Header Area End ***** -->
78
79 <div class="main-banner wow fadein" id="top" data-wow-duration="1s" data-wow-delay="0.5s">
80 <div class="container">
81 <div class="row">
82 <div class="col-lg-12">
83 <div class="col-lg-6 align-self-center">
84 <div class="left-content header-text wow fadeInLeft" data-wow-duration="1s" data-wow-delay="1s">
85 <h2>Welcome to Test</h2>
86 <h2>Instrumen</h2> <span>Miskonsepsi</span> <span>Gerak Parabola</h2>
87
88 <hr>
89 <div class="btn-group">
90 <div class="dropdown btn-group dropdown">
91 <a href="login_guru.html"><button type="button" class="btn btn-primary">LOGIN GURU</button></a><div>
92 <a href="login_siswa.html"><button type="button" class="btn btn-info">LOGIN SISWA</button></div>
93
94 <button type="button" class="btn dropdown-toggle" style="background-color:#ADD8E6;" data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
95 <span>PANDUAN</span>
96 </button>
97 <div class="dropdown-menu">
98 <li><a class="dropdown-item" href="files/petunjukguru.pdf" target="_blank">Panduan Guru</a></li>
99 <li><a class="dropdown-item" href="files/petunjuksiswa.pdf" target="_blank">Panduan Siswa</a></li>
100 </ul>
101 </div>
102
103 </div>
104 </div>
105 <div class="col-lg-6">
106 <div class="right-image wow fadeInRight" data-wow-duration="1s" data-wow-delay="0.5s">
107 
108

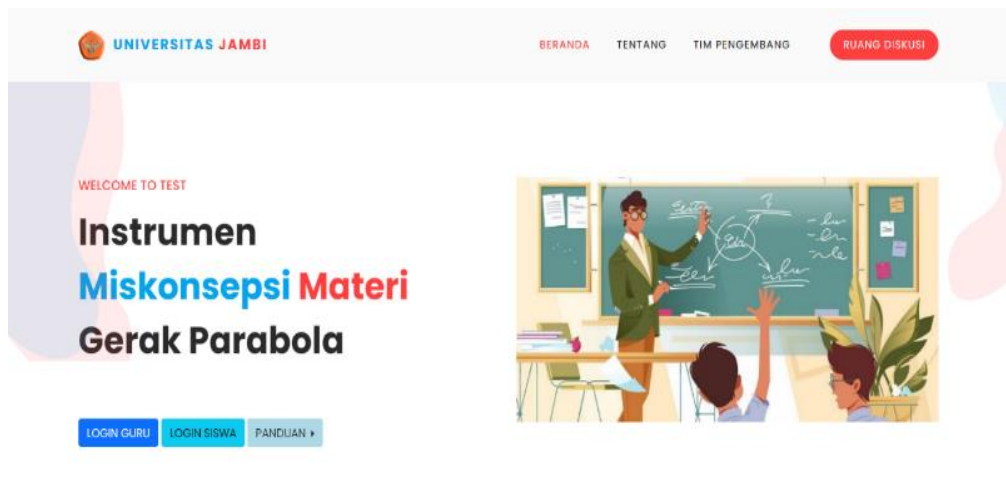
```

Gambar 4.2 Tampilan Kode Program PHP

3. Hasil prototipe

Tampilan produk dibawah ini merupakan hasil pengembangan website yang disajikan dalam gambar berikut:

a.) Halaman Utama Website



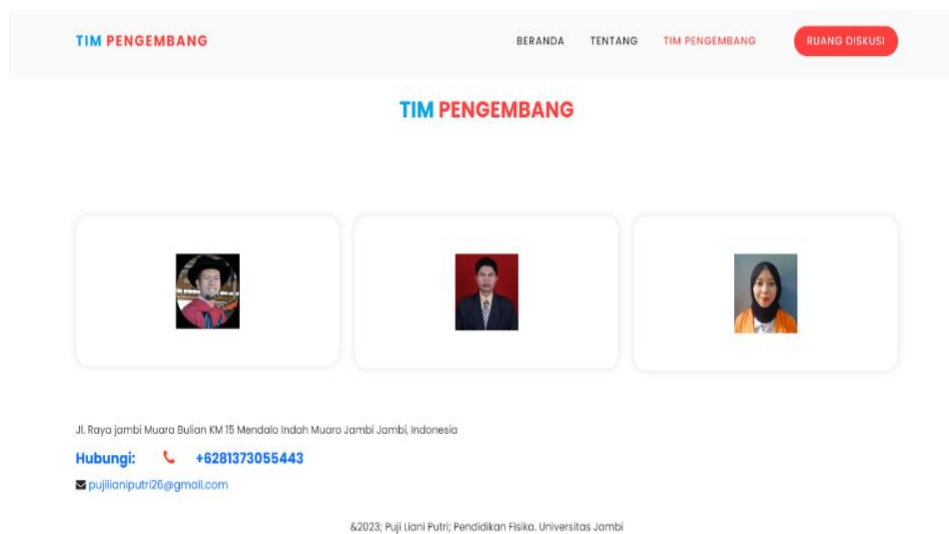
Gambar 4.3 Halaman Utama pada Website

b.) Halaman Tentang



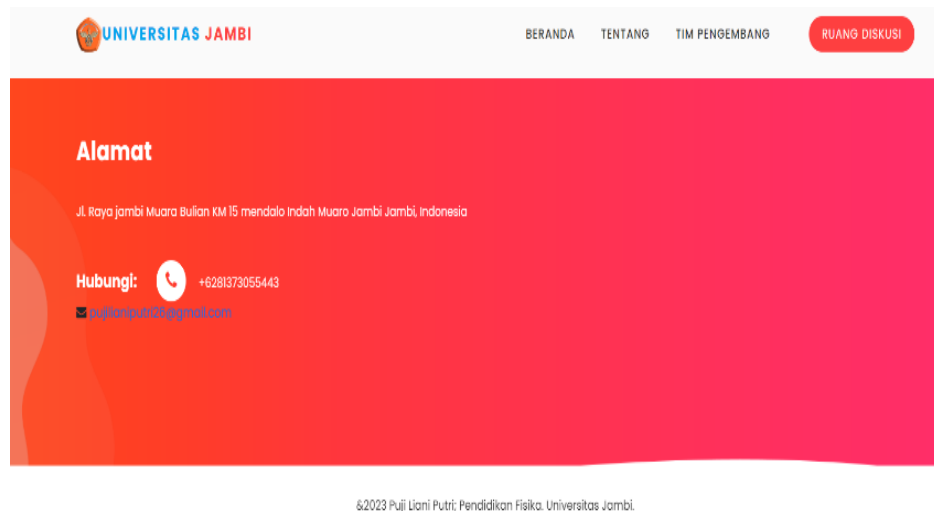
Gambar 4.4 Halaman Tentang Website

c.) Halaman Tim Pengembang



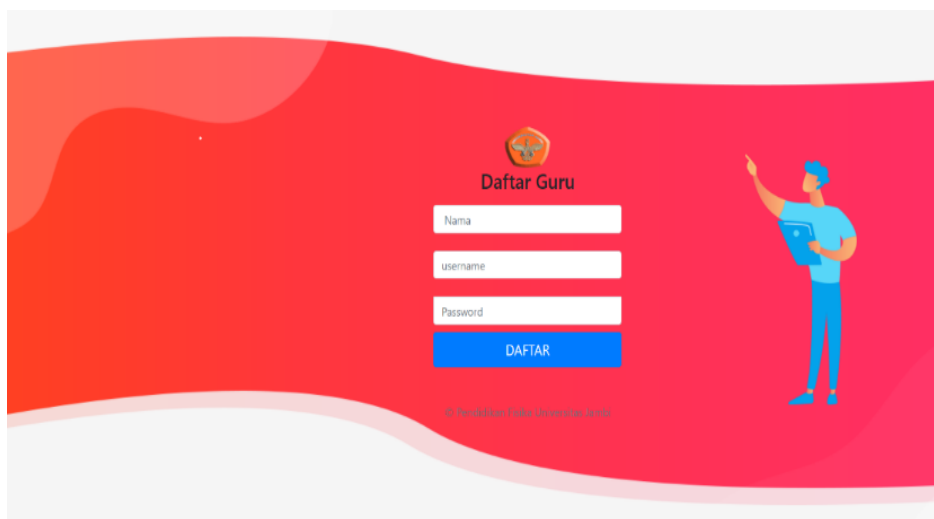
Gambar 4.5 Halaman Tim Pengembang pada Website

d.) Halaman Ruang Diskusi



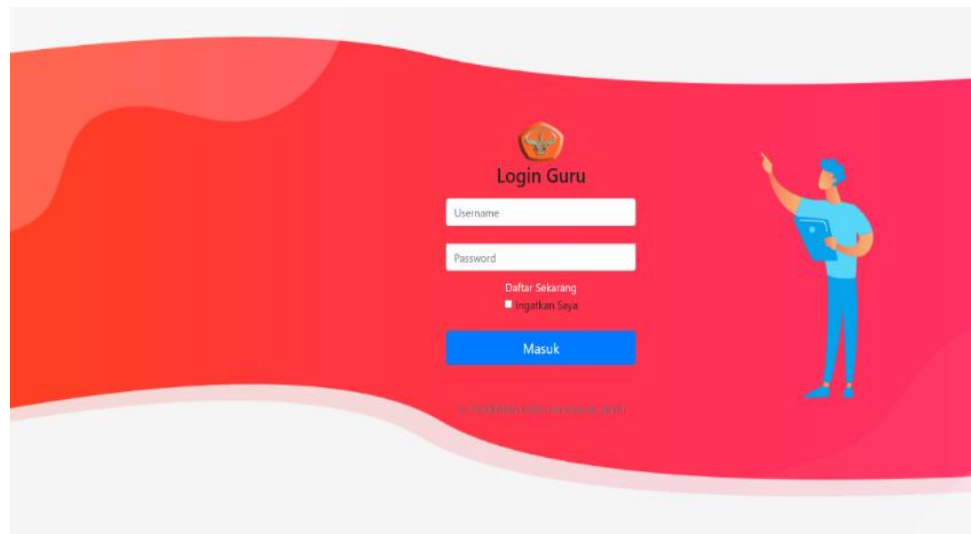
Gambar 4.6 Halaman Ruang Diskusi Website

e.) Halaman Daftar Tenaga Pendidik

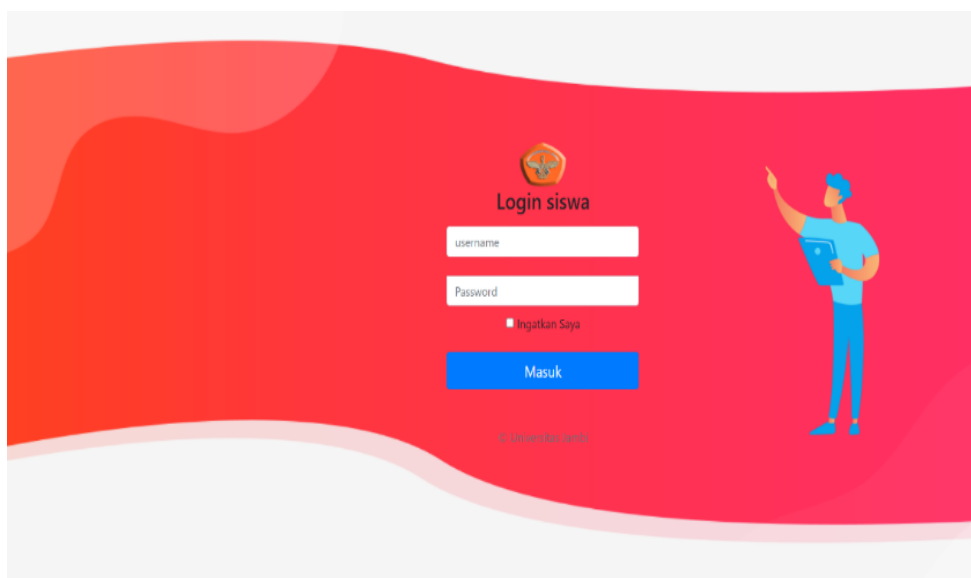


Gambar 4.7 Halaman Daftar Tenaga Pendidik

f.) Halaman Masuk Tenaga Pendidik dan Peserta didik



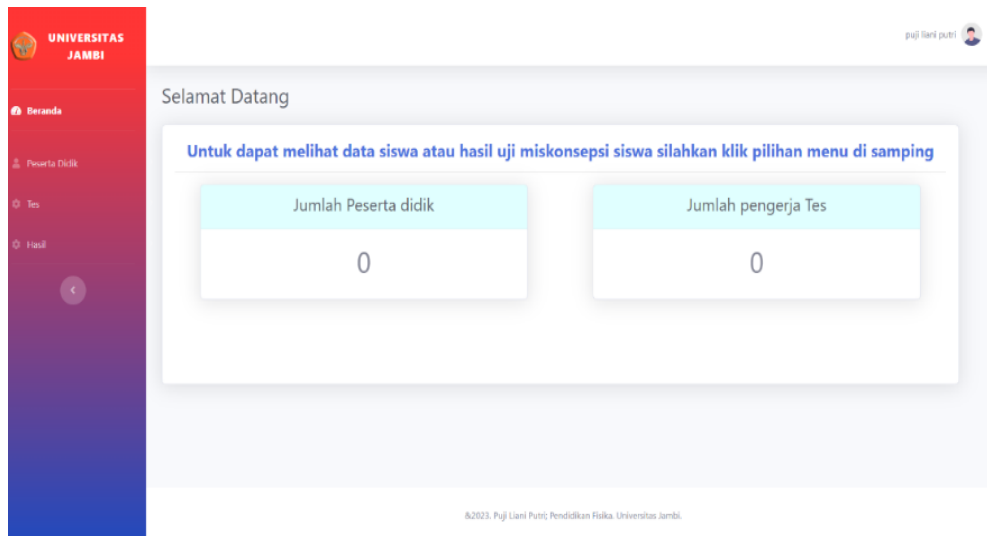
(a.)



(b.)

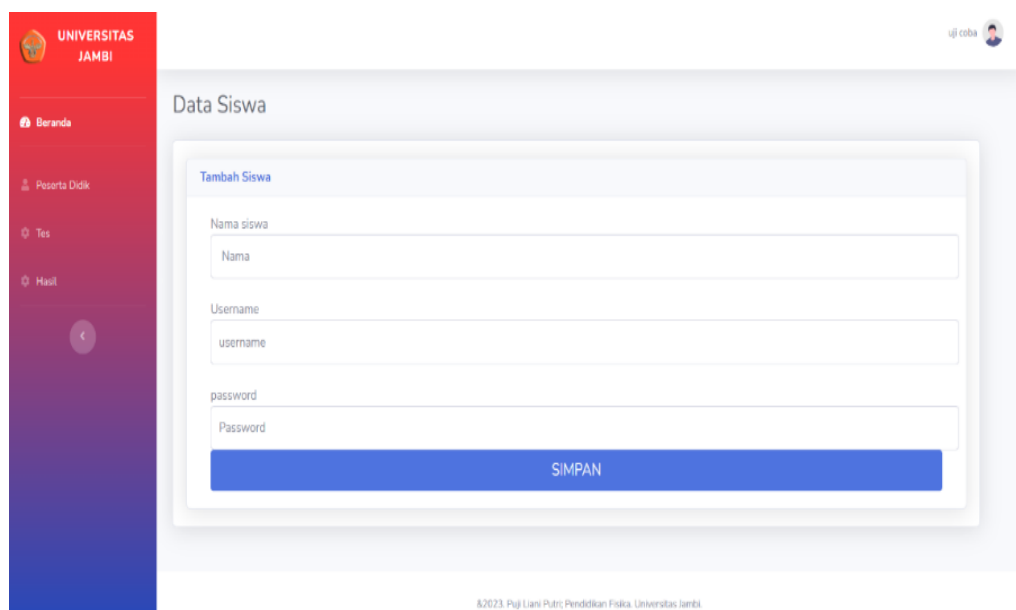
**Gambar 4.8 (a.) Halaman Masuk Tenaga Pendidik
(b.) Masuk Peserta Didik**

g.) Halaman Beranda Tenaga Pendidik



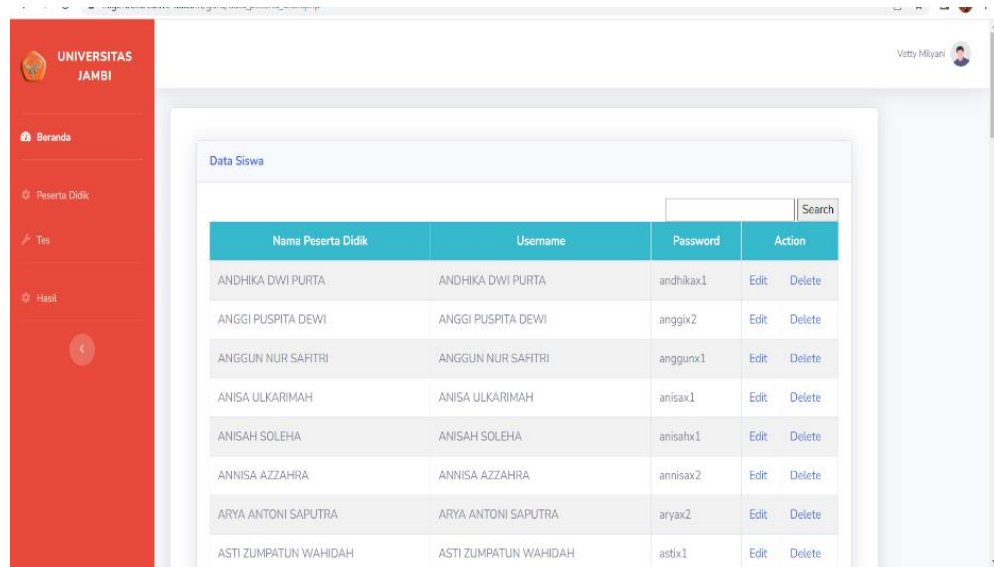
Gambar 4.9 Halaman Beranda Pendidik

h.) Halaman Tambah peserta didik



Gambar 4.10 Halaman Tambah Peserta Didik

i.) Halaman Data Peserta didik



UNIVERSITAS JAMBI

Vetty Milyani

Beranda

Peserta Didik

Tes

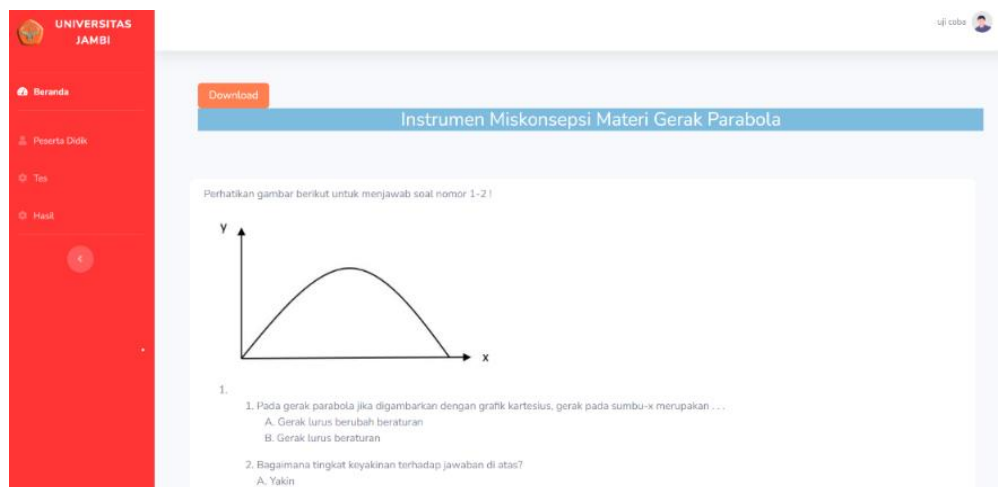
Hasil

Data Siswa

Search

Nama Peserta Didik	Username	Password	Action
ANDHIKA DWI PURTA	ANDHIKA DWI PURTA	andhikax1	Edit Delete
ANGGI PUSPITA DEWI	ANGGI PUSPITA DEWI	anggi2	Edit Delete
ANGGUN NUR SAFITRI	ANGGUN NUR SAFITRI	anggunx1	Edit Delete
ANISA ULKARIMAH	ANISA ULKARIMAH	anisax1	Edit Delete
ANISAH SOLEHA	ANISAH SOLEHA	anisahx1	Edit Delete
ANNISA AZZAHRA	ANNISA AZZAHRA	annisax2	Edit Delete
ARYA ANTONI SAPUTRA	ARYA ANTONI SAPUTRA	aryax2	Edit Delete
ASTI ZUMPATUN WAHIDAH	ASTI ZUMPATUN WAHIDAH	astix1	Edit Delete

Gambar 4.11 Halaman Data Peserta Didik

j.) Halaman Instrumen *Five-Tier*


UNIVERSITAS JAMBI

uji coba

Beranda

Peserta Didik

Tes

Hasil

Download

Instrumen Miskonsepsi Materi Gerak Parabola

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 1-2!

1.

1. Pada gerak parabola jika digambarkan dengan grafik kartesius, gerak pada sumbu-x merupakan ...

A. Gerak lurus berubah beraturan

B. Gerak lurus beraturan

2. Bagaimana tingkat keyakinan terhadap jawaban di atas?

A. Yakin

Gambar 4.12 Halaman Instrumen

k.) Halaman Deskripsi Miskonsepsi

Berikut merupakan Deskripsi Miskonsepsi pada Materi Gerak Parabola

M#	Deskripsi Miskonsepsi	Item
M1	Kecepatan gerak benda pada sumbu horizontal berubah secara teratur	1.1 a; 1.2 a; 1.3 b; 1.4 a; 1.5 all 1.1 a; 1.2 a; 1.3 d; 1.4 a; 1.5 all 2.1 d; 2.2 a; 2.3 a; 2.4 a; 2.5 all 2.1 d; 2.2 a; 2.3 d; 2.4 a; 2.5 all
M2	Kecepatan gerak benda pada sumbu horizontal lebih besar dari sumbu vertikal	2.1 a; 2.2 a; 2.3 c; 2.4 a; 2.5 all
M3	Pada gerak parabola energi benda di awal lebih besar daripada energi di akhir	3.1 a; 3.2 a; 3.3 c; 3.4 a; 3.5 all
M4	Energi total yang dimiliki benda paling besar ketika benda berada di puncak	3.1 b; 3.2 a; 3.3 b; 3.4 a; 3.5 all 3.1 c; 3.2 a; 3.3 b; 3.4 a; 3.5 all
M5	Pada gerak vertikal kecepatan benda konstan sebelum benda berhenti di titik tertinggi	4.1 a; 4.2 a; 4.3 d; 4.4 a; 4.5 all
M6	Pada gerak vertikal kecepatan benda semakin besar sebelum benda berhenti di titik tertinggi	4.1 b; 4.2 a; 4.3 e; 4.4 a; 4.5 all 4.1 d; 4.2 a; 4.3 a; 4.4 a; 4.5 all
M7	Kecepatan benda tidak nol pada titik tertinggi	4.1 c; 4.2 a; 4.3 f; 4.4 a; 4.5 all
M8	Semakin lama waktu semakin besar kecepatan benda	4.1 b; 4.2 a; 4.3 b; 4.4 a; 4.5 all

Gambar 4.13 Halaman Deskripsi Miskonsepsi

l.) Halaman Hasil Peserta Didik

UNIVERSITAS JAMBI

Vetty Milyani

Instrumen Gerak Parabola

Hasil Penyebab Miskonsepsi

Search

No	Nama	soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	soal 5	soal 6
1	ANDHIKA DWI PURTA	Miskonsepsi (hasil pengamatan/percobaan)	Miskonsepsi (buku/modul)	Kurang Pengetahuan (pemikiran pribadi)	Miskonsepsi (buku/modul)	Miskonsepsi (hasil pengamatan/percobaan)	Paham Konsep (buku/modul)
2	ANGGI PUSPTA DEWI	Miskonsepsi (hasil pengamatan/percobaan)	Miskonsepsi (hasil pengamatan/percobaan)	Miskonsepsi (hasil pengamatan/percobaan)	Miskonsepsi (hasil pengamatan/percobaan)	Positif Palsu (hasil pengamatan/percobaan)	Negatif Palsu (hasil pengamatan/percobaan)
3	ANGGUN NUR SAFITRI	Positif Palsu (internet)	Miskonsepsi (teman)	Miskonsepsi (internet)	Miskonsepsi (internet)	Miskonsepsi (penjelasan guru)	Positif Palsu (internet)
4	ANISA ULKARIMAH	Negatif Palsu (pemikiran pribadi)	Negatif Palsu (pemikiran pribadi)	Kurang Pengetahuan (pemikiran pribadi)	Miskonsepsi (pemikiran pribadi)	Negatif Palsu (pemikiran pribadi)	Kurang Pengetahuan (pemikiran pribadi)

Gambar 4.14 Halaman Hasil Miskonsepsi Peserta Didik

m.) Halaman Hasil Tabel Skor

UNIVERSITAS JAMBI

Beranda

Peserta Didik

Tes

Hasil

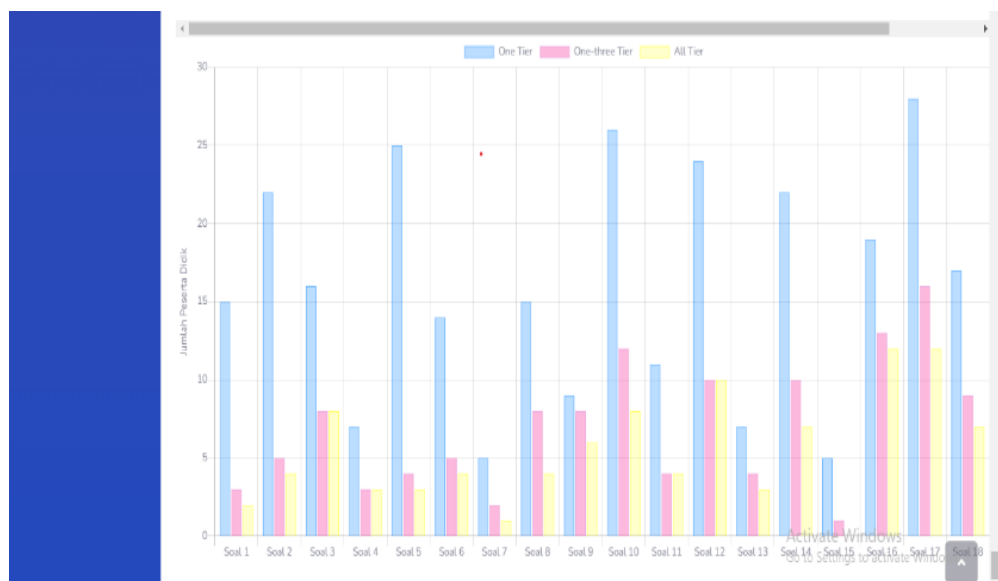
Download Hasil Pdf

Download Hasil Excel

Tabel Skor One-Tier Peserta Didik

No	Nama Peserta	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16
1	ANDHIKA DWI PURTA	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2	ANGGI PUSPITA DEWI	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
3	ANGGUN NUR SAFITRI	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
4	ANISA ULKARIMAH	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	ANISAH SOLEHA	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0

(a.)



(b.)

Gambar 4.15 Halaman Skor Peserta Didik
(b.) Skor Dalam Bentuk Grafik

n.) Halaman Hasil Tingkat Miskonsepsi

UNIVERSITAS JAMBI

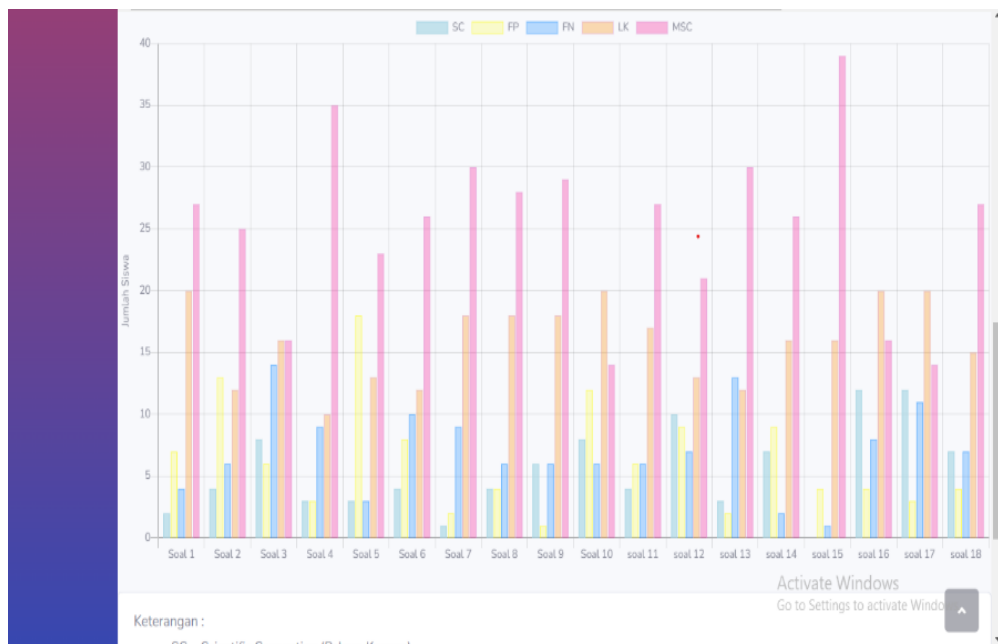
Verety Milyani

Tabel Tingkat Miskonsepsi Peserta Didik

Download Hasil Pdf Download Hasil Excel

No	Tingkat Miskonsepsi	Jumlah Peserta Didik												
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13
1	Scientific Conception (Paham Konsep)	2 (3.33 %)	4 (6.67 %)	8 (13.33 %)	3 (5 %)	3 (5 %)	4 (6.67 %)	1 (1.67 %)	4 (6.67 %)	6 (10 %)	8 (13.33 %)	4 (6.67 %)	10 (16.67 %)	3 (5 %)
2	False Positive (Positif Palsu)	7 (11.67 %)	13 (21.67 %)	6 (10 %)	3 (5 %)	18 (30 %)	8 (13.33 %)	2 (3.33 %)	4 (6.67 %)	1 (1.67 %)	12 (20 %)	6 (10 %)	9 (15 %)	2 (3.33 %)
3	False Negatif (Negatif Palsu)	4 (6.67 %)	6 (10 %)	14 (23.33 %)	9 (15 %)	3 (5 %)	10 (16.67 %)	9 (15 %)	6 (10 %)	6 (10 %)	6 (10 %)	6 (10 %)	7 (11.67 %)	13 (21.67 %)

(a.)



(b.)

Gambar 4.16 (a.) Halaman Tingkat Miskonsepsi
(b.) Hasil dalam Bentuk Grafik

o.) Halaman Hasil Penyebab Miskonsepsi

UNIVERSITAS JAMBI

Verly Mityani

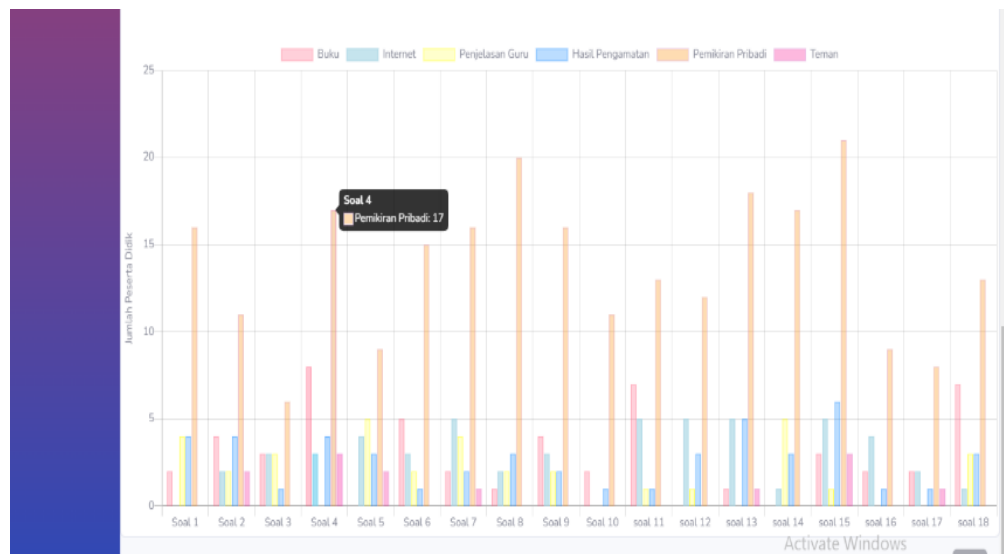
Tabel Penyebab Miskonsepsi

Download Hasil Pdf Download Hasil Excel

No	Penyebab Miskonsepsi	Jumlah Peserta Didik													
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14
1	Buku	2 (3.33 %)	4 (6.67 %)	3 (5 %)	8 (13.33 %)	0 (0 %)	5 (8.33 %)	2 (3.33 %)	1 (1.67 %)	4 (6.67 %)	2 (3.33 %)	7 (11.67 %)	0 (0 %)	1 (1.67 %)	0 (0 %)
2	Internet	0 (0 %)	2 (3.33 %)	3 (5 %)	3 (5 %)	4 (6.67 %)	3 (5 %)	5 (8.33 %)	2 (3.33 %)	3 (5 %)	0 (0 %)	5 (8.33 %)	5 (8.33 %)	5 (8.33 %)	1 (1.67 %)
3	Penjelasan Guru	4 (6.67 %)	2 (3.33 %)	3 (5 %)	0 (0 %)	5 (8.33 %)	2 (3.33 %)	4 (6.67 %)	2 (3.33 %)	2 (3.33 %)	0 (0 %)	1 (1.67 %)	1 (1.67 %)	0 (0 %)	5 (8.33 %)

https://mngitbel.creative-ku.com/guru/hasil/penyebab1.php#

(a.)



(b.)

**Gambar 4.17 (a.) Halaman Hasil Penyebab Miskonsepsi
(b.) Hasil dalam Bentuk Grafik**

p.) Halaman Hasil Deskripsi Miskonsepsi

UNIVERSITAS JAMBI

uji coba

Instrumen Gerak Parabola

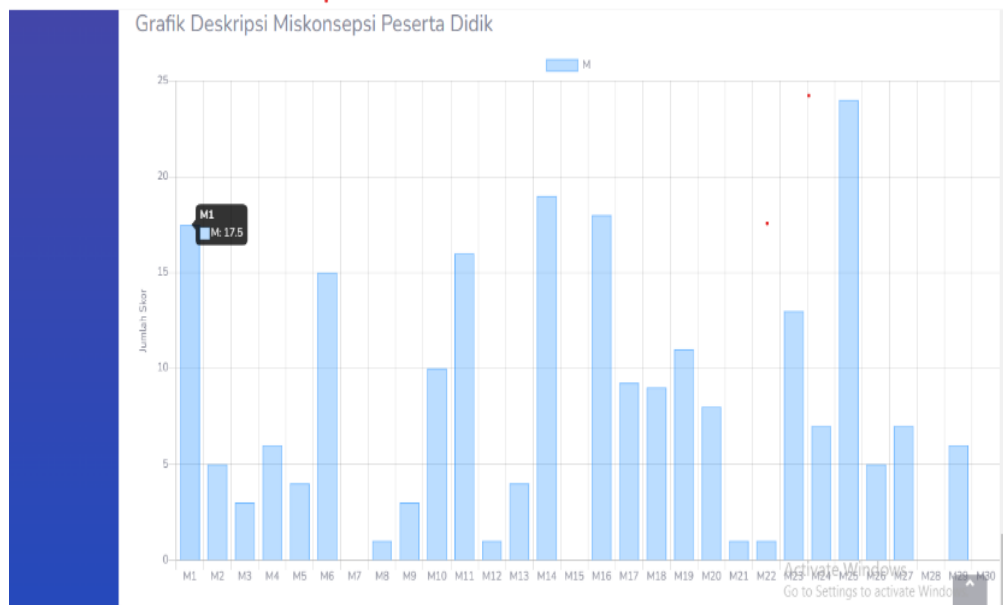
Hasil Deskripsi Miskonsepsi

Download Hasil Pdf Download Hasil Excel

No	Nama Peserta Didik	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17
1	paham konsep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	miskonsepsi	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0.25
TOTAL		1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0.25 (12.5%)

Grafik Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik

(a.)



(b.)

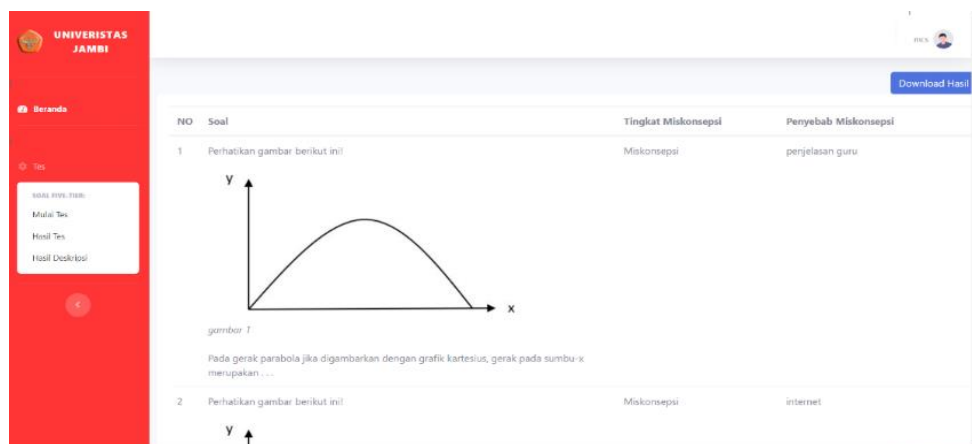
Gambar 4.18 (a.) Halaman Hasil Deskripsi Miskonsepsi
(b.) Hasil dalam Bentuk Grafik

q.) Halaman Mengerjakan Tes



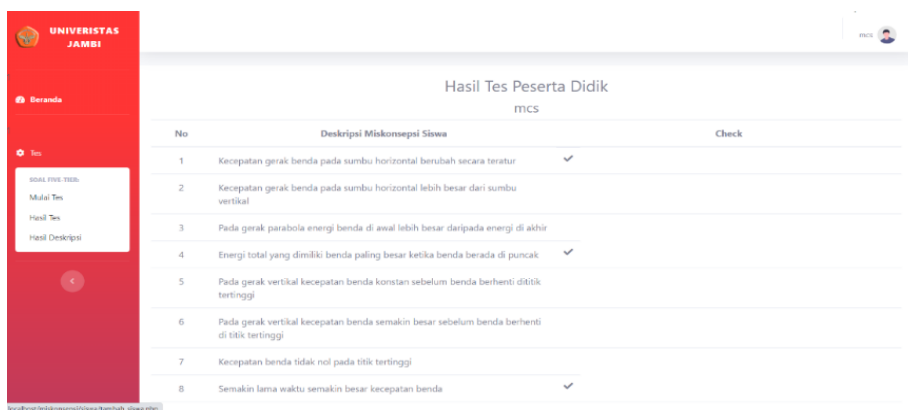
Gambar 4.19 Halaman Mengerjakan Tes

r.) Halaman Hasil yang Diperoleh Peserta Didik



Gambar 4.20 Halaman Hasil yang Diperoleh Peserta Didik

s.) Halaman Hasil Deskripsi yang Diperoleh Peserta Didik



Gambar 4.21 Halaman Deskripsi Miskonsepsi yang Diperoleh

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi berbasis *website* pada materi Gerak Parabola yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh validator. Validasi ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat kelemahan atau kekurangan terhadap media yang telah dikembangkan. Jika terdapat kelemahan atau kekurangan maka perlu dilakukan revisi hingga valid. Validator terdiri dari tim ahli media, ahli *assessment* dan ahli praktisi. Untuk validasi media dan *assessment* dilakukan oleh dosen Pendidikan Fisika Universitas Jambi yaitu Bapak Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D sebagai validator I dan Bapak Nehru, S.Si., M.T sebagai validator II. Sedangkan ahli praktisi dilakukan oleh 1 orang guru Fisika di SMAN 5 BATANGHARI yaitu Ibu Vetty Milyani, S.Pd. adapun hasil dari proses validasi tersebut sebagai berikut :

4.1.3.1 Data Hasil Validasi

a. Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media dilakukan untuk menguji aspek *usability*, *functionality*, dan aspek komunikasi visual. Tahap validasi media dilakukan oleh dua validator adapun validator I adalah Bapak Nehru, S.Si., M.T. Dalam proses validasi dilakukan dua kali. Adapun hasil dari validasi tahap pertama sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil validator I ahli media tahap I

No	Aspek Penilaian	Praktisi
		Rata-rata (%)
1.	<i>Usebility</i>	80%
2.	<i>Functionalty</i>	79%
3.	Komunikasi Visual	62%
Jumlah keseluruhan (%)		74%
Kategori		Valid
Saran Perbaikan 1. Tambahkan grafik tabel skor 2. Penambahan keterangan dalam grafik 3. Memperbaiki fitur WhatsApp		
Kesimpulan Dapat digunakan dengan perbaikan		

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh kesimpulan bahwa instrument miskonsepsi pada materi gerak parabola yang berbasis *website* sudah valid namun, masih diperlukan perbaikan karena masih terdapat perbaikan yang diberikan oleh validator terkait *website* yang akan dikembangkan. Setelah melakukan perbaikan, instrumen miskonsepsi pada materi gerak parabola yang berbasis *website* dilakukan validasi kedua dan mendapatkan hasil berikut :

Tabel 4.2 Hasil validator I ahli media tahap II

No	Aspek Penilaian	Praktisi
		Rata-rata (%)
1.	<i>Usebility</i>	80%
2.	<i>Functionalty</i>	80%
3.	Komunikasi Visual	65%
Jumlah keseluruhan (%)		75%
Kategori		Valid
Saran Perbaikan		
Kesimpulan Dapat digunakan tanpa perbaikan		

Berdasarkan tabel 4.2 Diperoleh kesimpulan bahwa instrumen miskonsepsi berbasis *website* pada materi gerak parabola sudah dapat digunakan untuk diuji coba karena sudah dilakukan perbaikan sesuai saran perbaikan pada tahap pertama dan instrumen miskonsepsi pada materi gerak parabola yang berbasis *website* sudah sesuai dengan aspek penilaian produk.

Adapun Validator II Bapak Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D. sebagai ahli media. Pada proses validasi ini dilakukan sebanyak dua kali dengan catatan dan perbaikan produk dengan hasil berikut :

Tabel 4.3 Hasil validator II ahli media tahap I

No	Aspek Penilaian	Presentase Kelayakan
		Rata-rata (%)
1.	<i>Usebility</i>	53%
2.	<i>Functionalty</i>	64%
3.	Komunikasi Visual	62%
Jumlah keseluruhan (%)		59%

Lanjutan Tabel...

Kategori	Cukup Valid
Saran Perbaikan	
1. Tambahkan pengertian miskonsepsi 2. Tambahkan gambar di soal 10-12 3. Perpanjang waktu pengerjaan	
Kesimpulan	
dapat digunakan dengan perbaikan	

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap I yaitu cukup valid dan diperlukan perbaikan. Kemudian dilakukan revisi sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan oleh validator II terkait produk yang akan dikembangkan. Setelah dilakukan perbaikan instrumen miskonsepsi berbasis *website* pada materi gerak parabola kembali dilakukan validasi dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil validator II ahli media tahap II

No	Aspek Penilaian	Presentase Kelayakan
		Rata-rata (%)
1.	<i>Usebility</i>	95%
2.	<i>Functionalty</i>	91%
3.	Komunikasi Visual	75%
Jumlah keseluruhan (%)		87%
Kategori		Sangat Valid
Saran Perbaikan		
Kesimpulan		
dapat digunakan tanpa perbaikan		

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validator II bahwa instrumen miskonsepsi berbasis *website* pada materi gerak parabola ini Sangat Valid di uji cobakan tanpa perbaikan karena sudah melakukan perbaikan pada tahap I dan pada tahap II sudah sesuai dengan aspek penilaian produk dengan hasil sangat valid.

b. Ahli Assessment

Tahap validasi materi dilakukan oleh Bapak Prof. Drs. Maison, M.Si., Ph.D. dosen Pendidikan Fisika, Universitas Jambi untuk mengetahui kevalidan

instrumen. Proses validasi dilakukan sebanyak 2 kali dengan catatan dan perbaikan seperti pada tabel 4.5 Berikut merupakan perhitungan hasil validasi ahli *assessment*.

Tabel 4.5 Hasil validasi ahli *assessment* tahap I

No	Aspek Penilaian	Presentase Kelayakan
		Rata-rata (%)
1.	Isi	67%
2.	Konstruk	67%
3.	Bahasa	33%
Jumlah keseluruhan (%)		56%
Kategori		Cukup Valid
Kesimpulan dapat digunakan dengan perbaikan		

Berdasarkan hasil yang diperoleh didapatkan hasil validasi ahli *assessment* tahap 1 skor rata-rata keseluruhan adalah 56% dengan kategori cukup valid. Namun terdapat aspek penilaian dengan skor persen terendah yaitu aspek bahasa dengan skor 33% dengan kategori kurang valid. Sehingga dilakukan perbaikan sesuai saran dari ahli *assessment*. Setelah dilakukan perbaikan pada instrumen miskonsepsi pada materi gerak parabola maka dilakukan validasi tahap dua dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil validasi ahli *assessment* tahap II

No	Aspek Penilaian	Presentase Kelayakan
		Rata-rata (%)
1.	Isi	100%
2.	Konstruk	100%
3.	Bahasa	100%
Jumlah keseluruhan (%)		100%
Kategori		Sangat Valid
Kesimpulan dapat digunakan tanpa perbaikan		

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi ahli *assessment* tahap II didapatkan persen rata-rata 100% dengan kategori sangat valid. Instrumen

miskonsepsi pada materi gerak parabola telah sesuai dengan aspek isi, konstruk, bahasa, dan dapat digunakan tanpa perbaikan.

c. Praktisi

Tahap validasi praktisi yang dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk mendapatkan saran dari perspektif praktisi terhadap produk yang dikembangkan. Adapun validasi praktisi dilakukan oleh Ibu Vetty Milyani, S.Pd. yang merupakan guru pada mata pelajaran fisika di SMAN 5 Batanghari. Adapun hasil yang didapatkan sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil validasi ahli praktisi

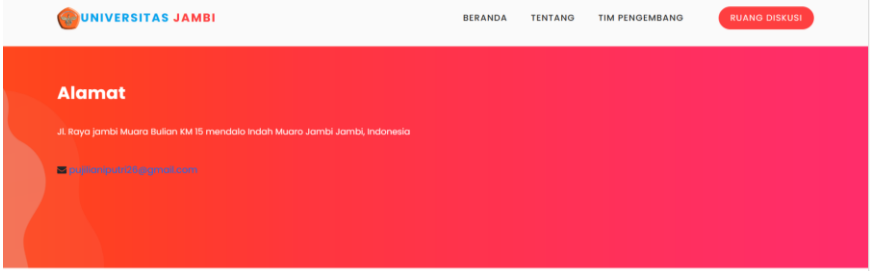
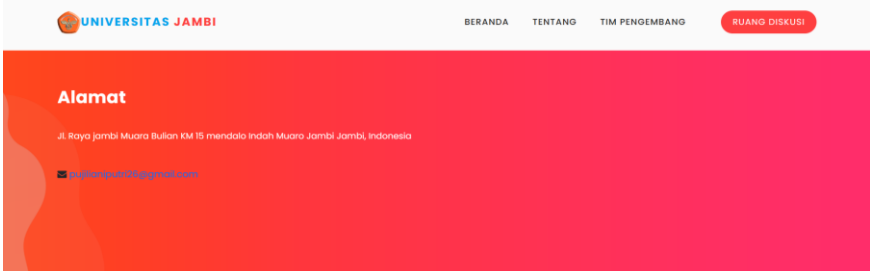
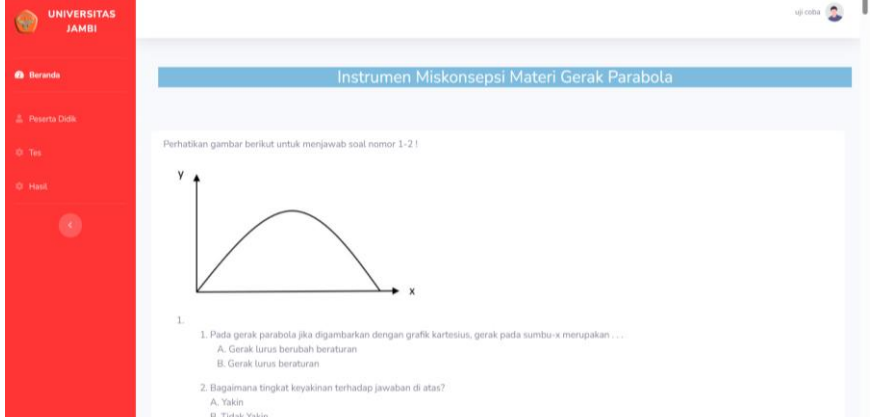
No	Aspek Penilaian	Presentase Kelayakan
		Rata-rata (%)
1.	<i>Usebility</i>	95%
2.	<i>Functionalty</i>	93%
3.	Komunikasi Visual	76%
Jumlah keseluruhan (%)		88%
Kategori		Sangat Valid
Saran Perbaikan		
Kesimpulan dapat digunakan tanpa perbaikan		

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa produk ini telah valid di uji cobakan tanpa perbaikan dan instrumen miskonsepsi paada materi gerak parabola yang berbasis *website* telah sesuai dengan aspek-aspek penilaian.

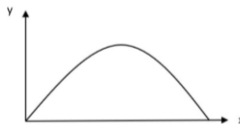
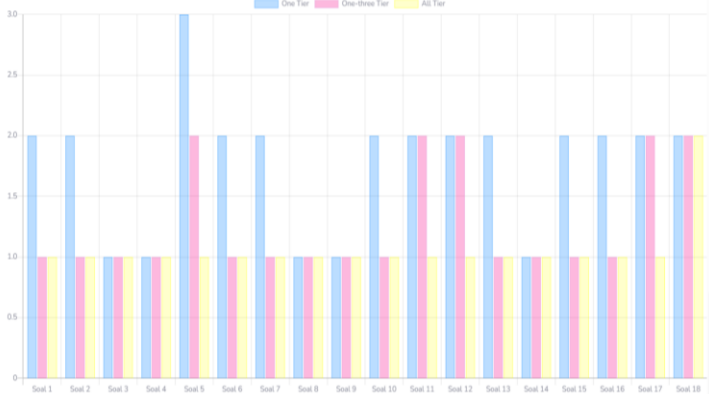
4.1.3.2 Revisi Produk

Produk melewati dua tahap validasi sebelum dinyatakan valid oleh validator. Pada validasi tahap I, masih terhadap perbaikan dan saran dari validator. Setelah melakukan revisi, produk kemudian divalidasi tahap II yang berdasarkan hasil penelitian oleh validator, produk dinyatakan valid. Adapaun perbandingan sebelum direvisi dan setelah direvisi terdapat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Perbandingan Produk Sebelum Dan Setelah Revisi

No	Sebelum dan Sesudah Revisi	
1.	Sebelum Revisi	
	Setelah revisi	
Keterangan		Memperbaiki halaman pada <i>WhatsApp</i>
2.	Sebelum Revisi	

Lanjutan Tabel...

	Setelah Revisi	UNIVERSITAS JAMBI Beranda Peserta Didik Tes Hasil Download Instrumen Miskonsepsi Materi Gerak Parabola Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 1-2!  1. 1. Pada gerak parabola jika digambarkan dengan grafik kartesius, gerak pada sumbu-x merupakan ... A. Gerak lurus berubah beraturan B. Gerak lurus beraturan 2. Bagaimana tingkat keyakinan terhadap jawaban di atas? A. Yakin																																																																																																																																												
Keterangan		Menambahkan menu download agar guru dapat melihat instrumen soal yang dikerjakan oleh siswa																																																																																																																																												
3.	Sebelum Revisi	UNIVERSITAS JAMBI Beranda Peserta Didik Tes Hasil Download Hasil Pdf Download Hasil Excel Tabel Skor One-Tier Peserta Didik <table><tr><th>No</th><th>Nama Peserta</th><th>Soal 1</th><th>Soal 2</th><th>Soal 3</th><th>Soal 4</th><th>Soal 5</th><th>Soal 6</th><th>Soal 7</th><th>Soal 8</th><th>Soal 9</th><th>Soal 10</th><th>Soal 11</th><th>Soal 12</th><th>Soal 13</th><th>Soal 14</th><th>Soal 15</th><th>Soal 16</th><th>Soal 17</th><th>Soal 18</th></tr><tr><td>1</td><td>benar</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>fn</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>fp</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>lk</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>mcs</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table> Tabel Skor One-Three Tier Peserta Didik	No	Nama Peserta	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	1	benar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	fn	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	3	fp	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	lk	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	mcs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total		2	2	1	1	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
No	Nama Peserta	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18																																																																																																																											
1	benar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																											
2	fn	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1																																																																																																																											
3	fp	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0																																																																																																																											
4	lk	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0																																																																																																																											
5	mcs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																											
Total		2	2	1	1	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2																																																																																																																											
	Sesudah Revisi	UNIVERSITAS JAMBI Beranda Peserta Didik Tes Hasil Tabel Skor One-Tier Peserta Didik Tabel Skor One-Three Tier Peserta Didik 																																																																																																																																												
Keterangan		Pada menu hasil tambahkan grafik untuk melihat grafik dari hasil pengerjaan siswa																																																																																																																																												

Lanjutan Tabel...

4.	Sebelum Revisi	
	Sesudah Revisi	
Keterangan		Perjelas grafik dengan menambahkan keterangan pada grafik
5.	Sebelum Revisi	10. 1. Untuk kasus yang sama dengan soal no 9 tetapi memiliki hambatan udara, maka lintasan paket adalah.... ☐ A. Lintasan 1 ☐ B. Lintasan 2 ☐ C. Lintasan 3 2. Bagaimana tingkat keyakinan terhadap jawaban di atas ? ☐ A. yakin ☐ B. tidak yakin 3. Alasan terhadap jawaban di atas adalah ... ☐ A. Setelah jatuh, paket tidak lagi memiliki kecepatan ke arah depan ☐ B. Kecepatan horizontal paket ke arah depan lebih kecil dari pesawat sehingga jatuh dibelakang ☐ C. Jika gesekan udara tidak diabaikan maka komponen kecepatan horizontal paket sama dengan kecepatan pesawat 4. Bagaimana tingkat keyakinan terhadap pilihan alasan di atas ? ☐ A. Yakin ☐ B. Tidak Yakin 5. Apakah sumber informasi utama yang anda gunakan untuk memberikan jawaban dan alasan tersebut? ☐ A. buku/modul ☐ B. internet ☐ C. penjelasan guru ☐ D. hasil pengamatan/percobaan ☐ E. pemikiran pribadi ☐ F. teman 11. 1. Pada saat posisi pesawat di B, titik manakah dari gambar diatas yang menggambarkan posisi paket setelah jatuh dari pesawat jika dilihat oleh seorang pengamat diam dalam pesawat (hambatan udara diabaikan)? ☐ A. Titik 1

Lanjutan Tabel...

	Sesudah Revisi	Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 9 – 12! Sebuah paket dijatuhkan dari pesawat ketika terbang dalam posisi mendatar. 10. 1. Untuk kasus yang sama dengan soal no 9 tetapi memiliki hambatan udara, maka lintasan paket adalah ... ☐ A. Lintasan 1 ☐ B. Lintasan 2 ☐ C. Lintasan 3 2. Bagaimana tingkat keyakinan terhadap jawaban di atas ? ☐ A. yakin ☐ B. tidak yakin 3. Alasan terhadap jawaban di atas adalah ... ☐ A. Setelah jatuh, paket tidak lagi memiliki kecepatan ke arah depan ☐ B. Kecepatan horizontal paket ke arah depan lebih kecil dari pesawat sehingga jatuh dibelakang ☐ C. Jika gesekan udara tidak diabaikan maka komponen kecepatan horizontal paket sama dengan kecepatan pesawat
Keterangan		Menambahkan gambar pada soal 10-12
6.	Sebelum Revisi	FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST Materi Gerak Parabola Waktu Pengerjaan Tersisa 59 Menit 54 Detik Nama : putri simatupang Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 1-2! 1. Pada gerak parabola jika digambarkan dengan grafik kartesius, gerak pada sumbu-x merupakan ... ☐ A. Gerak lurus berubah beraturan ☐ B. Gerak lurus beraturan 2. Bagaimana tingkat keyakinan terhadap jawaban di atas ?
	Sesudah Revisi	FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST Materi Gerak Parabola Waktu Pengerjaan Tersisa 89 Menit 58 Detik Nama : putri simatupang Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 1-2! 1. Pada gerak parabola jika digambarkan dengan grafik kartesius, gerak pada sumbu-x merupakan ... ☐ A. Gerak lurus berubah beraturan ☐ B. Gerak lurus beraturan
Keterangan		Memperpanjang waktu pengerjaan

4.1.3.3 Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan oleh peserta didik kelas X IPA SMAN 5 Batanghari. Lembar pengguna dilakukan untuk menguji aspek kemudahan dan ketertarikan pengguna terhadap *website*. Berikut merupakan hasil yang diperoleh dari respon pengguna oleh peserta didik.

Tabel 4.9 Hasil Respon Pengguna pada Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 5 Batanghari

No	Aspek Penilaian	Skor	Persentase Kelayakan	Kategori
1	Ketertarikan	1557	87%	Sangat Baik
2	Kemudahan	3392	87%	Sangat Baik
Rata-rata			87%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji coba respon pengguna terhadap instrumen miskonsepsi pada materi gerak parabola berbasis *website* sudah sangat baik. Sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan pada produk.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan hasil berupa *website* instrumen miskonsepsi tes diagnostik berformat *five-tier* yang telah melalui serangkaian tahap. Salah satu aspek pemicu rendahnya hasil belajar peserta didik dalam materi fisika yakni konsep yang susah dimengerti, kesulitan menguasai konsep ini menyebabkan kesalahpahaman konsep ataupun yang sering disebut dengan miskonsepsi. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan materi gerak parabola salah satu materi yang sering terjadi kesalahpahaman konsep. Hal ini menyebabkan hasil belajar pada materi gerak parabola rendah.

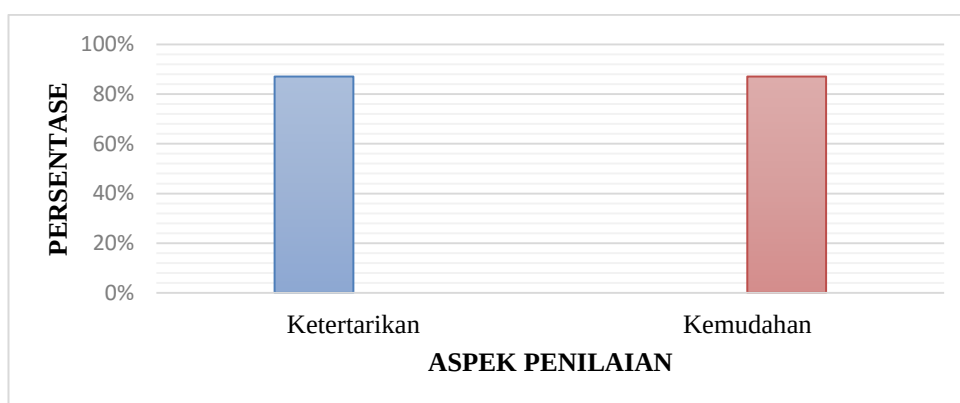
Untuk mengetahui miskonsepsi yang dimiliki peserta didik maka dibutuhkan pengukuran. Pengukuran miskonsepsi yang dilakukan saat ini masih menggunakan instrumen miskonsepsi berbasis kertas. Dengan berkembangnya teknologi memberikan pengaruh terhadap pendidikan. Salah satu pengaruh tersebut adalah peralihan tes berbasis kertas menjadi tes berbasis komputer. tes berbasis kertas ini memiliki kelemahan yaitu (1) kecurangan dalam pelaksanaan tes, (2) membutuhkan biaya yang banyak, (3) menguras tenaga dan waktu yang lama dalam pengoreksian (Saptono & Widjasena, 2019). Tes berbasis komputer memiliki keunggulan dibandingkan dengan tes berbasis kertas yaitu (1) dapat

diakses oleh siapapun, (2) menghindari terjadinya human error didalam melakukan mengkoreksian, (3) mempercepat prolehan skor (Suhardi, 2018).

Salah satu bentuk penerapan tes berbasis komputer adalah tes diagnostik *five-tier* menggunakan *website* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi gerak parabola. Sehingga peneliti melakukan penelitian pengembangan instrumen miskonsepsi berbasis *website*. Dalam pengembangan instrumen berbasis *website* ini peneliti menggunakan model 4D, yang terdiri dari tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun penelitian hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*). Hal ini dikarenakan tujuan penelitian hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan produk yang valid. Proses pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *notepad++* sebagai text editor dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sehingga dihasilkan produk pengembangan seperti yang tertera pada gambar 4.3 hingga gambar 4.21.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dihasilkan bahwa kevalidan dari *website* di kategorikan valid dengan persentase 75% yang didapatkan oleh validator I, adapun validator II persentase 87% dengan kategori sangat valid dan validasi praktisi dengan persentase 88% kategori sangat valid. Aspek yang dinilai oleh validator adalah aspek *usability*, *functionality*, dan aspek komunikasi visual. Setelah dikatakan valid, selanjutnya dilakukan uji coba produk. Uji coba dilakukan dengan mengarahkan peserta didik untuk mengakses *website* secara online dan kemudian mengisi angket respon pengguna terhadap *website* untuk mengetahui respon dari peserta didik tersebut. Subjek uji coba bertujuan

untuk mengetahui bagaimana penggunaan instrumen miskonsepsi pada materi gerak parabola yang berbasis *website* secara luas. Uji coba produk dilakukan oleh peserta didik kelas X IPA SMAN 5 Batangahari yang telah mempelajari materi gerak parabola sebanyak 60 orang yang dilakukan pada tanggal 07 juni 2023. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh persentase aspek kemudahan 87% dalam menggunakan *website* dan aspek ketertarikan 87% terhadap *website*. Sedangkan persentase rata-rata dari keseluruhan aspek adalah 87% yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.



Gambar 4.22 Diagram Hasil Respon Pengguna

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi gerak parabola yang berformat *five-tier*. Tes diagnostik *five-tier* dapat diakses dengan menggunakan laptop maupun *handphone* melalui halaman <https://migerbol.creative-ku.com/> yang memiliki kelebihan dapat diakses siapa saja, kapan saja dan dimana saja dengan koneksi internet.

Instrumen miskonsepsi berbasis *website* pada materi gerak parabola dapat memudahkan tenaga pendidik dalam mengidentifikasi miskonsepsi dan pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik. Tenaga pendidik juga dapat mengetahui penyebab miskonsepsi yang dialami peserta didik. Hal ini dapat

ditunjukkan dengan kecepatan dalam menghasilkan pengelompokan pemahaman dan miskonsepsi peserta didik sesuai dengan interpretasi, deskripsi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi. Sehingga *website* lebih efektif dan efisien dalam mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Pada pengidentifikasian yang dilakukan secara manual maka harus dicari terlebih dahulu satu persatu item per *tier*, kemudian dicocokkan dengan interpretasi *five-tier*, dan deskripsi miskonsepsi dihitung kemudian dijadikan grafik. Sementara dengan menggunakan instrumen miskonsepsi berbasis *website* tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pengskoran. Hasil grafik pemahaman konsep dan miskonsepsi dengan menggunakan instrumen miskonsepsi berbasis *website* dapat dilihat langsung dan rinci karena terdapat keterangan pada setiap grafik yang dihasilkan. Selain itu juga dilengkapi dengan tabel data peserta didik yang berisikan jawaban dan skor serta kategori pemahaman peserta didik. Sehingga penggunaan instrumen miskonsepsi berbasis *website* pada materi gerak parabola lebih mudah digunakan fleksibel, dan efisien terhadap waktu.

Dalam mengembangkan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Kekurangan dari produk yang dikembangkan sebagai media evaluasi miskonsepsi peserta didik yaitu instrumen ini hanya bisa dipakai untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi gerak parabola. Uji miskonsepsi yang dilakukan dalam *website* hanya dapat dilakukan satu kali, namun jika ingin melakukan uji miskonsepsi lanjutan, data yang telah diisi terlebih dahulu dihapus. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi penumpukan data.