

**PENGEMBANGAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC*  
*TEST* BERBASIS WEB UNTUK  
MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA  
SMA/MA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

Mazida Syaidatul Laily

NIM: 1808066005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
2023**

**PENGEMBANGAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC*  
*TEST* BERBASIS WEB UNTUK  
MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA  
SMA/MA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Diajukan oleh:

Mazida Syaidatul Laily

NIM: 1808066005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**

**2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mazida Syaidatul Laily

NIM : 1808066005

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST*  
BERBASIS WEB UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI  
SISWA SMA/MA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya

Semarang, 07 April 2023

Pembuat Pernyataan,



**Mazida Syaidatul Laily**

NIM. 1808066005



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang  
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

### HALAMAN PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA Pada Materi Fluida Statis

Penulis : **Mazida Syaidatul Laily**

NIM : 1808066005

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 05 Juli 2023

#### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

**Edi Daenuri Anwar, M.Si**

NIP: 19790726 200912 1 002

**Agus Sudarmanto, M.Si**

NIP: 19770823 200912 1 001

Penguji I,

Penguji II,

**Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd**

NIP. 19760214 200801 1 001



**M. Izzatul Faqih, M.Pd**

NIDN: 2020059201

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Edi Daenuri Anwar, M.Si**

NIP: 19790726 200912 1 002

**Qisthi Fariyani, M.Pd**

NIP: 19891216 201903 2 017



## NOTA DINAS

Semarang, 21 Maret 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu.alaikum wr.wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA pada Materi Fluida Statis**

Penulis : **Mazida Syaidatul Laily**

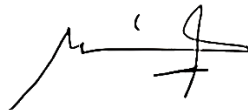
NIM : 1808066005

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqosah*.

*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Pembimbing I,



**Edi Daenuri Anwar, M.Si**

NIP. 19790726 200912 1 002

## NOTA DINAS

Semarang, 23 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu.alaikum wr.wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA pada Materi Fluida Statis**

Penulis : **Mazida Syaidatul Laily**

NIM : 1808066005

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqosah*.

*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Pembimbing II,



**Qisthi Fariyani, M.Pd**

NIP. 19891216 20193 2 017

## ABSTRAK

Miskonsepsi menjadi salah satu kendala dalam proses pembelajaran yakni kurang tepatnya pemahaman konsep siswa terhadap materi fisika salah satunya fluida statis. Penelitian ini mengembangkan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web pada materi fluida statis untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Tujuan penelitian ini untuk menguji kelayakan instrumen dan temuan miskonsepsi pada materi fluida statis. Jenis penelitian adalah *Research and Development* (R&D). Prosedur pengembangan menggunakan *Borg and Gall*. Subjek penelitian uji skala kecil yaitu siswa kelas XI MIPA 3 dan subjek uji skala besar meliputi siswa kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 SMAN 8 Semarang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, angket, wawancara dan dokumentasi. *Four tier diagnostic test* terdiri atas empat tingkat yaitu pertanyaan dengan satu jawaban dan empat opsi pengecoh, tingkat keyakinan jawaban, alasan serta tingkat keyakinan alasan. Instrumen *four tier diagnostic test* disajikan dalam bentuk web yang dibagikan kepada responden melalui link. Uji validitas dilakukan oleh dua dosen ahli menunjukkan instrumen yang dikembangkan valid. Reliabilitas instrumen sebesar 0,978. Tingkat kesukaran soal terdiri atas 12 soal mudah, 27 soal sedang dan 1 soal sukar. Uji daya pembeda sebanyak 23 butir soal layak digunakan dan 17 butir soal dibuang. Pengecoh berfungsi dengan baik pada pilihan jawaban 80,63% dan pengecoh pilihan alasan 89,17%. Temuan miskonsepsi siswa dalam memilih jawaban sebesar 34,78%, 52,17% dalam memilih alasan serta 30,43% dalam memilih jawaban dan alasan. Miskonsepsi tertinggi terdapat pada hukum Stokes sebesar 33,96% dan terendah pada indikator menjelaskan konsep tekanan hidrostatik sebesar 26,89%.

**Kata Kunci:** *Four Tier Diagnostic Test, Fluida Statis, Miskonsepsi*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya dan sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan gelar Sarjana Pendidikan Fisika.

Sebuah proses panjang dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak hambatan dalam penyusunan skripsi ini, namun dengan adanya bimbingan, bantuan, doa dan peran dari berbagai pihak maka skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika, Wali Dosen sekaligus Validator 1 yang telah memberikan penilaian masukan dan motivasi selama kuliah dan pengembangan instrumen untuk skripsi ini.
4. Edi Daenuri Anwar, M. Si., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi.

5. Qisthi Fariyani, M. Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan dengan penuh ketekunan dan kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ahmad Minanur Rohim, M.Pd., selaku Validator 2 yang telah memberikan masukan dan penilaian terhadap pengembangan instrumen.
7. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bantuan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
8. Segenap guru serta staf tata usaha terkhusus Bapak Budi Setiono dan siswa kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5 SMAN 8 Semarang yang telah memberikan izin dan bantuan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Orang tua tercinta yaitu Bapak Ilham dan Ibu Senipah yang telah memberikan doa, motivasi, semangat, dukungan, kasih sayang, bimbingan dan pengorbanan selama ini kepada penulis.
10. Saudara terkasih yaitu Ahmad Jihad, Eka Apriana, M. Sayfudin, Maryam Milah Ilfah, Ainiyah Nur Maulidatun Nisa, M. Alif Birrifqi Al-Ghifari serta keponakan Gendhis Dea Aruna Rinjani yang telah memberikan doa, semangat, dukungan, bantuan, arahan, dan hiburan kepada penulis.

11. Keluarga Besar penulis yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Partner terhebat Heri Kiswanto yang telah memberikan semangat, doa, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2018 khususnya PF-18A yang telah banyak memberikan semangat, dorongan dan doa kepada penulis.
14. Teman-teman organisasi Himpunan Mahasiswa Islam (HMI), KKN reguler 77 kelompok 105, dan teman kos yang telah memberikan pengalaman, semangat dan doa kepada penulis.
15. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan doa kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak dan dapat diambil hikmahnya.

*Aamiin Yaarabbal 'Alamiin.*

Semarang, 01 Maret 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Pengembangan .....	9
F. Manfaat Pengembangan .....	9
G. Asumsi Pengembangan.....	10
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>12</b>
A. Kajian Teori .....	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	27
C. Kerangka Berpikir.....	31

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Model Pengembangan .....	33
B. Prosedur Pengembangan.....	33
C. Desain Uji Coba Produk .....	38
1. Desain Uji Coba.....	38
2. Subjek Uji Coba.....	39
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	39
4. Teknik Analisis Data.....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
A. Hasil Pengembangan Produk .....	51
B. Hasil Uji Coba Produk.....	65
C. Revisi Produk.....	71
D. Kajian Produk Akhir.....	74
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>100</b>
A. Simpulan .....	100
B. Saran.....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>102</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>114</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>262</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Massa Jenis dari Beberapa Fluida	21
Tabel 3.1	Pengelompokan Nilai Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i>	43
Tabel 3.2	Tingkat Kesukaran	44
Tabel 3.3	Klasifikasi Daya Pembeda	45
Tabel 3.4	Kategori Angket	47
Tabel 3.5	Interpretasi Hasil Tes Diagnostik Empat Tingkat	49
Tabel 3.6	Persentase dari Tiap-Tiap Kriteria Miskonsepsi	50
Tabel 4.1	Rincian Halaman Web	55
Tabel 4.2	Rekapitulasi Validasi Angket Penilaian	59
Tabel 4.3	Rekapitulasi Validasi Angket Respons	61
Tabel 4.4	Rekapitulasi Validasi Pedoman Wawancara Guru	62
Tabel 4.5	Rekapitulasi Validasi Pedoman Wawancara Siswa	63
Tabel 4.6	Rekapitulasi Hasil Validasi Web	64
Tabel 4.7	Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran	66
Tabel 4.8	Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda	67
Tabel 4.9	Rekapitulasi Pengecoh yang Tidak Berfungsi pada Pilihan Jawaban	68
Tabel 4.10	Rekapitulasi Pengecoh yang Tidak Berfungsi pada Pilihan Alasan	69
Tabel 4.11	Rekapitulasi Hasil Angket Penilaian	70
Tabel 4.12	Rekapitulasi Butir Soal yang Layak untuk Uji Skala Besar	72
Tabel 4.13	Rekapitulasi Hasil Angket Respons	78

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Fluida dalam Dua Tabung Tertutup	22
Gambar 2.2	Gaya Apung Benda pada Fluida	23
Gambar 2.3	Benda dalam Keadaan Tenggelam	24
Gambar 2.4	Benda dalam Keadaan Melayang	25
Gambar 2.5	Benda dalam Keadaan Terapung	26
Gambar 2.5	Kerangka Berpikir	32
Gambar 3.1	Model Pengembangan Borg and Gall	34
Gambar 4.1	Halaman Home pada Web	55
Gambar 4.2	Halaman Web Ujian Tes	56
Gambar 4.3	Analisis Miskonsepsi Siswa	75
Gambar 4.4	Persentase Miskonsepsi Berdasarkan Indikator Soal	76
Gambar 4.5	Interpretasi <i>Four Tier Diagnostic Test</i> berbasis Web	77

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Produk <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	114
Lampiran 2	Lembar Validasi Soal <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	142
Lampiran 3	Rekapitulasi Hasil Validasi Soal <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	154
Lampiran 4	Lembar Validasi Angket Penilaian Siswa Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	155
Lampiran 5	Lembar Validasi Angket Respons Siswa Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	161
Lampiran 6	Lembar Validasi Pedoman Wawancara Respons Guru Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	168
Lampiran 7	Lembar Validasi Pedoman Wawancara Respons Siswa Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	174
Lampiran 8	Lembar Validasi Media <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	180
Lampiran 9	Hasil Analisis Reliabel Instrumen <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	187
Lampiran 10	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	189
Lampiran 11	Hasil Analisis Daya Pembeda	191
Lampiran 12	Keberfungsian Pengecoh pada Pilihan Jawaban	194
Lampiran 13	Keberfungsian Pengecoh pada Pilihan Alasan	195

Lampiran 14	Angket Penilaian Siswa Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	196
Lampiran 15	Rekapitulasi Revisi Soal <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	199
Lampiran 16	Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa	207
Lampiran 17	Interpretasi Hasil <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	216
Lampiran 18	Rekapitulasi Hasil Miskonsepsi	229
Lampiran 19	Angket Respons Siswa Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	231
Lampiran 20	Hasil Analisis Angket Respons Siswa Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	235
Lampiran 21	Wawancara Respons Guru Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	237
Lampiran 22	Wawancara Respons Siswa Terhadap <i>Four Tier Diagnostic Test</i> Berbasis Web	239
Lampiran 23	Wawancara Pra-Riset	250
Lampiran 24	Daftar Nama Siswa Uji Skala Kecil	252
Lampiran 25	Daftar Nama Siswa Uji Skala Besar	253
Lampiran 26	Surat Penunjukkan Pembimbing	255
Lampiran 27	Lembar Pengesahan Seminar Proposal	256
Lampiran 28	Surat Permohonan Validator Instrumen	257
Lampiran 29	Surat Permohonan Izin Riset	258
Lampiran 30	Surat Keterangan telah Melaksanakan Riset	259
Lampiran 31	Dokumentasi Wawancara Pra Riset	260
Lampiran 32	Dokumentasi Penelitian	260

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Fisika termasuk cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) berisi tentang kejadian atau fenomena alam dan dinyatakan dalam persamaan matematis (Mujizatullah, 2018). Fenomena alam dalam pembelajaran fisika dapat diuraikan melalui teori, hukum fisika dan konsep supaya dapat diterima oleh pemikiran manusia. Kaniawati (2017) mengungkapkan bahwa konsep fisika dibagi menjadi dua yaitu konsep bersifat abstrak dan konkret. Konsep fisika memiliki sifat konkret jika dapat dipersepsi dan dirasakan melalui salah satu panca indera, sedangkan konsep fisika yang bersifat abstrak sulit untuk diilustrasikan sehingga siswa dapat mengalami kesulitan dalam menelaah atau menguraikan konsep fisika. Hal ini dapat menjadikan siswa cenderung mengartikan konsep fisika dengan pemahaman awam.

Setiap siswa memiliki kemampuan masing-masing untuk memahami konsep fisika. Pemahaman konsep yang dimiliki siswa dapat berdasarkan pengalaman sehari-hari dalam menjelaskan fenomena alam yang akan membentuk suatu konsep sehingga rentan bagi siswa untuk

mengalami kesalahan dalam menghubungkan konsep yang dimiliki siswa dengan konsep yang ditemukan oleh ahli (Didik et al. 2020). Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi berasal dari dua kata yaitu *miss* artinya hilang dan *concept* artinya konsep (Yuliati, 2017). Miskonsepsi merupakan anggapan siswa mengenai pemahaman konsep yang dimiliki itu benar, namun bertolak belakang dengan konsep ilmiah yang telah ditemukan oleh ilmuwan (Minarni, 2018). Miskonsepsi dapat terjadi dikarenakan kemampuan analisis siswa yang kurang mengenai konsep fisika yang saling keterkaitan antara satu dengan yang lainnya. Menurut Suparno (2005) terdapat lima penyebab terjadinya miskonsepsi antara lain siswa, buku panduan, konteks kalimat yang dipahami, guru dan metode yang digunakan oleh guru dalam mengajar.

Materi fisika yang rentan menimbulkan miskonsepsi salah satunya adalah fluida statis. Yudhittiara et al. (2017) menyebutkan bahwa tingkat miskonsepsi yang dialami siswa sebesar 39,2% tentang konsep fluida dan fluida statis, tingkat miskonsepsi tertinggi sebesar 54,5% mengenai hukum Archimedes. Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Ali (2019) yang menyebutkan bahwa hasil

penggunaan tes dua tingkat pada materi fluida statis terhadap siswa SMAN di Kota Baru Kalimantan menurut gender menunjukkan rata-rata siswa laki-laki yang paham konsep sebesar 32% dan perempuan 64%, rata-rata siswa laki-laki yang tidak paham konsep 41% dan perempuan 27%, rata-rata miskonsepsi siswa laki-laki 64% dengan kategori tinggi dan perempuan 35% dengan kategori sedang.

Miskonsepsi akan berakibat pada masalah belajar di dalam kelas dan berkelanjutan di masa mendatang apabila siswa terus menerus mempunyai pemahaman konsep yang kurang tepat (Gradini, 2016). Menurut Hermita et al. (2017) siswa yang mengalami miskonsepsi sulit untuk menerima konsep secara benar. Jika miskonsepsi ini dibiarkan atau tidak segera diatasi maka dapat berdampak terhadap penerimaan konsep pada materi selanjutnya (Yuliati, 2017). Miskonsepsi ini perlu diidentifikasi agar dapat mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam belajar. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi dengan menggunakan *diagnostic test*. Tes diagnostik yaitu jenis tes yang berfungsi untuk mengidentifikasi kelemahan siswa supaya dapat menemukan solusi yang tepat dengan

memberikan tindak lanjut atau perlakuan sesuai dengan kelemahan yang dialami oleh siswa (Perwitasari, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 8 Semarang bahwa potensi terjadinya miskonsepsi selalu ada pada diri siswa dengan hasil belajar yang diperoleh siswa masih tergolong rendah, hal ini merupakan salah satu ciri dari adanya miskonsepsi. Selama ini belum terdapat alat evaluasi tes diagnostik yang berguna untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada materi fisika di SMAN 8 Semarang. Guru hanya pernah melakukan tes pilihan ganda atau uraian dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran sehingga guru tidak mengetahui apakah siswa mengalami miskonsepsi atau tidak dan pemahaman sub materi apa saja yang menimbulkan miskonsepsi. Siswa yang mengalami miskonsepsi mempunyai pemahaman yang tidak akurat pada suatu materi. Pemahaman tersebut sulit untuk diperbaiki sehingga menimbulkan miskonsepsi berkepanjangan ke jenjang pendidikan selanjutnya (Wilantika et al. 2018). Oleh karena itu, diperlukan instrumen tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa di SMAN 8 Semarang.

Salah satu instrumen tes diagnostik adalah *four tier diagnostic test* (tes diagnostik empat tingkat). *Four tier*



*diagnostic test* merupakan tes diagnostik tiga tingkat yang dikembangkan dengan memasukkan tingkat keyakinan siswa untuk memilih jawaban atau alasan (Fariyani et al. 2015). Pengembangan tingkat keyakinan berada pada rentang angka satu hingga enam. Fariyani et al. (2015) mengungkapkan bahwa keunggulan dari *four tier diagnostic test* di antaranya: (1) pendidik dapat mengklasifikasikan tingkat keyakinan jawaban maupun tingkat keyakinan alasan yang ditentukan siswa sehingga dapat mengetahui pemahaman konsep siswa secara mendalam, (2) guru dapat mendiagnosis miskonsepsi yang terjadi pada siswa, (3) guru dapat menentukan penekanan lebih pada bagian materi tertentu, (4) guru dapat melakukan tindak lanjut atau perlakuan pada siswa untuk membantu mereduksi miskonsepsi.

Instrumen *four tier diagnostic test* umumnya menggunakan media kertas (*paper based test*). Penggunaan media tersebut kurang efisien karena memerlukan cukup banyak kertas dalam menyajikan tes dan membutuhkan waktu yang lama untuk koreksi jawaban secara manual (Saputri et al. 2021). Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menerapkan adaptasi pendidikan di era digital menggunakan pemanfaatan perkembangan teknologi. Salah satu

pemanfaatan teknologi pada evaluasi pembelajaran dapat dilakukan dengan mengaplikasikan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web.

Saputri et al. (2021) menyebutkan bahwa instrumen *four tier test* berbasis web berfungsi untuk mengungkap miskonsepsi siswa SMP pada materi suhu dan kalor dengan perolehan nilai kelayakan sebesar 93,52% dalam kualifikasi sangat layak. Web adalah halaman yang memuat informasi digital berupa gambar, teks, suara, video maupun gabungan keseluruhan yang disediakan menggunakan koneksi internet (Abdullah, 2018). Web yang digunakan untuk instrumen *four tier diagnostic test* ini merupakan kolaborasi antara *google sites* dengan *google form*.

*Google sites* merupakan sebuah platform dari *google* yang berfungsi untuk membuat web online dengan mudah (Rosita & Hardini, 2022). Hasil penelitian Husniyah et al. (2022) menyatakan bahwa pengembangan web menggunakan *google sites* termasuk dalam kategori valid dengan skor 95,5%. Menurut Putri, (2021) keunggulan *google sites* antara lain: (1) gratis, (2) membuat web dengan mudah tanpa bahasa pemrograman, (3) membuat pembelajaran yang menarik, (4) mudah diakses di *handphone*, komputer atau laptop, (5) dapat melakukan

kolaborasi dengan platform lainnya seperti *google form* (6) menyediakan 100 MB penyimpanan online secara gratis, (7) *searchable* atau dapat ditelusuri dengan *google* (8) beberapa evaluasi dapat terstruktur menjadi satu halaman dalam web.

*Google form* ialah situs web yang disediakan oleh *google* secara gratis digunakan untuk membuat formulir, alat survey dan instrumen penilaian seperti kuis online (Charolina & Honny, 2021). Hasil penelitian Abdin et al. (2021) mengungkapkan bahwa kelayakan pemanfaatan *google form* sebagai alat tes tertulis belajar fisika pada masa pandemi covid 19 memperoleh skor rerata 92,5 dan 93,85 dengan kategori valid oleh penilaian ahli media dan ahli materi serta nilai rata-rata kemampuan tes siswa saat *pretest* sebesar 57,8 dan mengalami peningkatan saat *posttest* sebesar 80,63. Hal ini menunjukkan bahwa *google form* sangat layak digunakan untuk melakukan tes tertulis secara online.

Wahyuningrum et al. (2020) menyebutkan bahwa keunggulan dari *google form* antara lain: (1) bentuk form yang mudah dimengerti oleh siswa, (2) mempunyai bermacam-macam jenis tes seperti essay, pilihan ganda, jawaban singkat, (3) mudah diakses di semua perangkat seperti HP, komputer atau laptop, (4) soal tes dan pilihan

jawaban dapat diacak, (5) hasil pengerjaan siswa tersusun dan bisa dianalisis secara otomatis melalui excel. Berdasarkan pemaparan tersebut maka perlu dilakukan pengembangan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA/MA pada materi fluida statis.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Mata pelajaran fisika yang rentan terjadinya miskonsepsi sehingga perlunya identifikasi miskonsepsi yang dialami siswa terutama pada materi fluida statis.
2. Identifikasi miskonsepsi sangat diperlukan supaya siswa tidak mengalami kesulitan belajar di kelas dan tidak mengalami miskonsepsi berkelanjutan di masa mendatang.
3. Belum banyak dikembangkan instrumen tes diagnostik berbasis web.

## **C. Pembatasan Masalah**

1. Materi fisika yang digunakan untuk penelitian yaitu fluida statis.
2. Perangkat evaluasi yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013.

3. Level kognitif taksonomi bloom yang digunakan ialah C2 hingga C6 untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa sesuai dengan tujuan penelitian.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi fluida statis?
2. Bagaimana profil miskonsepsi yang dialami siswa SMA/MA pada materi fluida statis menggunakan *four tier diagnostic test* berbasis web yang dikembangkan?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

1. Untuk menguji kelayakan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web yang dikembangkan.
2. Untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi yang dialami siswa SMA/MA pada materi fluida statis menggunakan *four tier diagnostic test* berbasis web yang dikembangkan.

#### **F. Manfaat Pengembangan**

1. Bagi siswa
  - a. Menguji kemampuan siswa pada materi fluida statis.

- b. Memberikan kesempatan siswa untuk menjawab soal sesuai dengan deskripsi pemahamannya.
2. Bagi guru
  - a. Memberikan pengetahuan, wawasan dan pengalaman mengenai instrumen evaluasi *four tier diagnostic test*.
  - b. Upaya memudahkan pendidik dalam menentukan tidak lanjut kepada siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi fluida statis agar miskonsepsi dapat teratasi dengan baik.
3. Bagi peneliti lain  
Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan masukan mengenai pengembangan instrumen evaluasi *four tier diagnostic test* berbasis web.

#### **G. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan instrumen tes diagnostik empat tingkat berbasis web didasarkan pada:

1. *Four tier diagnostic test* sebagai inovasi alat evaluasi dalam dunia pendidikan.
2. Alat evaluasi *four tier diagnostic test* berbasis web bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi siswa SMAN 8 Semarang pada materi fluida statis.
3. Validitas alat evaluasi dilakukan oleh dua dosen pendidikan fisika UIN Walisongo.

4. Produk yang dikembangkan diujikan pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar.
5. Uji skala kecil untuk mendapatkan produk sesuai kriteria pengembangan.
6. Uji skala besar untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

#### **H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang diperoleh dalam penelitian ini berupa alat evaluasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dengan spesifikasi produk sebagai berikut

1. Alat evaluasi berupa *four tier diagnostic test*.
2. *Four tier diagnostic test* terdiri atas empat tingkat. Tingkat pertama berupa empat pengecoh dan satu jawaban yang benar, tingkat ke dua yaitu tingkat keyakinan untuk menentukan jawaban, tingkat ke tiga ialah empat alasan dan satu alasan terbuka dalam memutuskan jawaban, tingkat ke empat yaitu tingkat keyakinan untuk menentukan alasan.
3. Instrumen *four tier diagnostic test* dikembangkan berbasis web pada materi fluida statis.
4. Pengembangan instrumen tes berbasis web berguna untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA/MA.
5. Produk instrumen evaluasi ditujukan untuk siswa SMA/MA yang telah menempuh materi fluida statis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Miskonsepsi**

###### **a. Pengertian Miskonsepsi**

Miskonsepsi berasal dari bahasa Inggris ialah "*misconception*" yang terdiri atas dua kata yaitu "*mis*" artinya salah dan "*conception*" artinya konsep. Menurut bahasa miskonsepsi memiliki arti pemahaman konsep yang salah (Zakaria et al. 2007).

Suwarto (2013) mengatakan bahwa miskonsepsi adalah tidak akuratnya klasifikasi contoh, pemahaman konsep maupun perbedaan konsep serta hubungan antar konsep yang kurang tepat. Terjadinya miskonsepsi ini dapat dipicu karena pengetahuan yang dimiliki siswa berbeda dengan pengetahuan para ahli.

Miskonsepsi merupakan bentuk kekeliruan siswa dalam memahami konsep yang tidak selaras dengan konsep ilmiah (Saputri et al. 2021). Miskonsepsi dapat menjadi penghalang bagi siswa dalam memahami materi pembelajaran dikarenakan siswa telah memiliki



konsep yang dipercaya meskipun konsep tersebut tidak sesuai dengan konsep sebenarnya.

b. Fakta Miskonsepsi

Beberapa fakta mengenai miskonsepsi yang dialami seseorang sebagai berikut (Berg, 1991):

- 1) Miskonsepsi sulit dilakukan perbaikan
- 2) Miskonsepsi kadang kala masih ada yang tersisa di dalam diri siswa sehingga dapat mengganggu siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- 3) Miskonsepsi bersifat regresi memiliki arti orang yang pernah mengalami miskonsepsi maka suatu saat orang tersebut dapat teridentifikasi kembali.
- 4) Perlunya instrumen evaluasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi agar dapat dilakukan tindak lanjut.
- 5) Miskonsepsi dapat terjadi di seluruh jenjang pendidikan.
- 6) Miskonsepsi bisa dialami oleh seluruh siswa baik yang pandai maupun yang kurang pandai.
- 7) Pendidik tidak menyadari bahwa siswa mengalami miskonsepsi.

8) Banyak upaya untuk memperbaikinya, tetapi belum berhasil.

## 2. Tes Diagnostik

### a. Tes

Tes adalah instrumen evaluasi berfungsi untuk mendapatkan informasi mengenai kompetensi siswa, motivasi, minat dan lain sebagainya (Widoyoko, 2012). Tes ini merupakan metode evaluasi yang terdiri atas pertanyaan yang dijawab oleh responden untuk mengukur pengetahuan, ketrampilan, serta bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok (Hermawan, 2019).

### b. *Diagnostic Test*

*Diagnostic test* ialah sebuah instrumen tes yang berguna untuk memperoleh informasi tentang kelebihan dan kekurangan siswa dalam mempelajari suatu apapun sehingga hasil dari tes tersebut dapat dipakai sebagai acuan untuk memberikan tindak lanjut. *Diagnostic test* dapat berupa soal atau pertanyaan maupun permintaan untuk melakukan suatu tindakan (Rusilowati, 2015).

Arikunto (2014) mengungkapkan bahwa tes diagnostik ialah tes yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang kelemahan siswa sehingga dari kelemahan tersebut dapat diberikan penanganan atau remedial yang tepat. *Diagnostic test* berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai miskonsepsi yang dialami siswa sehingga dapat diberikan perlakuan yang tepat.

*Multiple choice diagnostic test* terbagi menjadi beberapa jenis di antaranya:

1) *One Tier Diagnostic Test*

*One tier test* merupakan tes *multiple choice* yang berisi pertanyaan dan pilihan jawaban. *One tier diagnostic test* ini masih memiliki kekurangan dikarenakan tidak dapat mendeteksi antara jawaban hasil menebak dan jawaban yang sesuai dengan penafsiran atau hasil pengetahuan yang benar.

2) *Two Tier Diagnostic Test*

Tes diagnostik dua tingkat merupakan hasil pengembangan dari tes diagnostik satu tingkat yang berisi pilihan jawaban dengan

pilihan alasan. Tes ini dapat digunakan untuk menentukan apakah seseorang tersebut mempunyai kesalahpahaman dalam konsep atau seseorang tersebut mengalami miskonsepsi. Berdasarkan jawaban serta alasan yang diberikan oleh siswa maka tes diagnostik dua tingkat masih mempunyai kelemahan dikarenakan tidak dapat mengetahui kekuatan pemahaman dan keyakinan siswa dalam memahami suatu konsep.

### 3) *Three Tier Diagnostic Test*

Tes diagnostik dua tingkat mempunyai kelemahan sehingga dilakukan pengembangan tes diagnostik tiga tingkat dengan memasukkan tingkat keyakinan tunggal terhadap jawaban dan alasan. *Three tier diagnostic test* berfungsi untuk memberikan kesempatan terhadap siswa supaya dapat menentukan tingkat keyakinan tunggal terhadap jawaban dan alasan pada setiap nomor soal.

*Three tier test* masih mempunyai kelemahan ialah tidak dapat mengidentifikasi siswa yang memiliki tingkat keyakinan dalam menentukan jawaban dan alasan dikarenakan siswa hanya diberikan kesempatan untuk memilih tingkat keyakinan tunggal (Fariyani et al. 2015). Alasan tersebut menjadi dasar pengembangan tes diagnostik empat tingkat.

#### 4) *Four Tier Diagnostic Test*

*Four tier diagnostic test* yaitu suatu instrumen yang berfungsi untuk mendeteksi adanya miskonsepsi siswa pada konsep fisika (Rawh et al. 2020). Hasil pengembangan tes diagnostik tiga tingkat dikenal dengan sebutan *four tier diagnostic test* dengan memasukkan tingkat keyakinan jawaban atau alasan (Putri & Subekti, 2021). *Four tier diagnostic test* memiliki tes empat tingkat. Tingkat pertama ialah *multiple choice* dengan empat pengecoh dan satu jawaban. Tingkat ke dua ialah tingkat keyakinan siswa untuk memilih jawaban.

Tingkat ke tiga yaitu alasan siswa memilih jawaban soal pilihan ganda dengan disediakan empat pilihan alasan dan satu alasan secara terbuka yang dapat ditulis oleh siswa itu sendiri dengan tujuan agar dapat mendeteksi kemungkinan siswa memiliki alasan yang lain dalam memilih jawaban pada pertanyaan pilihan ganda. Tingkat ke empat ialah tingkat keyakinan untuk menentukan alasan tersebut.

### 3. Web

Web adalah *software* yang berisi informasi dapat diakses menggunakan ponsel, komputer atau laptop (Destiningrum & Adrian, 2017). Web merupakan halaman yang terhubung dengan koneksi internet melalui browser berupa gambar, audio, text, maupun video (Sitinjak et al. 2020). Berdasarkan uraian tersebut, web adalah halaman atau fitur yang berisi informasi dapat diakses melalui *google chrome*, *browser*, dan lain-lain dengan koneksi internet. Web yang dibuat dalam penelitian ini merupakan kolaborasi antara *google sites* dengan *google form*.

a. *Google Sites*

*Google sites* yaitu fitur online yang disajikan oleh *google* dalam pembuatan situs atau web (Harsanto, 2012). *Google sites* merupakan aplikasi terstruktur untuk membuat web dengan mudah dapat dibagikan kepada pengguna menggunakan link (Sulasmianti, 2021).

b. *Google Form*

*Google form* ialah situs web yang mudah diakses menggunakan komputer atau laptop maupun handphone (Widayanti, 2020). *Google form* yaitu sebuah layanan dari *google* berbasis online untuk membuat formulir sebagai sarana dalam pengumpulan data yang nantinya hasilnya akan tersusun di spreadsheet (Syahputra, 2017).

#### 4. **Fluida Statis**

a. Pengertian Fluida

Fluida ialah zat yang dapat mengalir dan memberikan sedikit hambatan terhadap perubahan bentuk saat mengalami tekanan (Supriyanto, 2011). Macam-macam zat secara umum dibagi menjadi 3 yaitu padat, cair dan gas, namun yang termasuk dalam fluida yaitu zat cair dan gas. Fluida terbagi menjadi dua jenis di

antaranya: fluida statis dan fluida dinamis. Fluida statis yaitu fluida yang diam atau tidak bergerak sedangkan fluida dinamis ialah sifat-sifat fluida yang mengalir (Abdullah, 2016).

b. Massa jenis

Massa jenis dapat diartikan sebagai massa per satuan volume (Giancoli, 2001). Massa jenis dapat ditentukan dengan Persamaan 2.1 dan macam fluida dengan massa jenisnya terdapat pada Tabel 2.1.

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (2.1)$$

Keterangan

$\rho$  = massa jenis ( $\text{kg/m}^3$ )

$m$  = massa (kg)

$V$  = volume ( $\text{m}^3$ )

Tabel 2.1 Massa Jenis dari Beberapa Fluida.

No	Jenis Fluida	Massa Jenis ( $\text{kg/m}^3$ )
1.	Air	$1,00 \times 10^3$
2.	Air laut	$1,025 \times 10^3$
3.	Air raksa	$13,6 \times 10^3$
4.	Alkohol	$0,79 \times 10^3$
5.	Bensin	$0,68 \times 10^3$
6.	Udara ( $0^\circ\text{C}$ , 1 atm)	1,29
7.	Helium	0,179
8.	Karbondioksida	1,98
9.	Uap air	0,598
10.	Asam asetat	$1,049 \times 10^3$
11.	Aseton	$0,785 \times 10^3$

(Abdullah, 2016)



c. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik ialah tekanan zat cair karena adanya gaya gravitasi yang bekerja pada tiap bagian zat cair dan besarnya bergantung pada kedalaman (Supriyanto, 2011). Tekanan hidrostatik dapat ditentukan dengan Persamaan 2.2.

$$P = \rho gh \quad (2.2)$$

Keterangan

$P$  = tekanan hidrostatik (N/m<sup>2</sup>) atau (Pa)

$\rho$  = massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

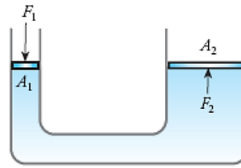
$h$  = kedalaman fluida dari permukaan (m)

Susianto (2019) menyatakan bahwa Jika tekanan pada permukaan memiliki besar yang sama dengan  $P_o$  maka besarnya tekanan pada kedalaman  $h$  seperti Persamaan 2.3

$$\Delta P = P_o + \rho gh \quad (2.3)$$

d. Hukum Pascal

Seorang ilmuwan Perancis bernama Blaise Pascal melakukan penyelidikan seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Fluida pada Dua Tabung Tertutup.

(Susianto, 2019)

Pascal mengungkapkan bahwa “tekanan yang diberikan pada suatu fluida dalam suatu tempat akan menambah tekanan dengan besar yang sama”. Persamaan hukum pascal seperti pada Persamaan 2.4.

$$\begin{aligned}
 P_1 &= P_2 \\
 \frac{F_1}{A_1} &= \frac{F_2}{A_2} \\
 F_2 &= \frac{A_2}{A_1} F_1 \quad (2.4)
 \end{aligned}$$

Keterangan:

$F_1$  = gaya pada penampang 1 (N)

$F_2$  = gaya pada penampang 2 (N)

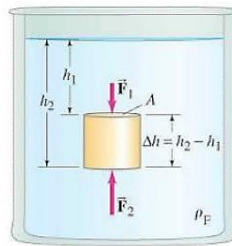
$A_1$  = luas pada penampang 1 ( $m^2$ )

$A_2$  = luas pada penampang 2 ( $m^2$ )

e. Hukum Archimedes

Benda dicelupkan ke dalam air akan mengalami gaya ke atas permukaan air. Gaya tersebut dikenal dengan gaya apung. Gaya apung bergantung pada kerapatan fluida.

Gaya apung ditemukan oleh ilmuwan Yunani bernama Archimedes. Hukum Archimedes berbunyi bahwa “Besarnya gaya apung yang bekerja pada benda yang dimasukkan ke dalam fluida, sama dengan berat fluida yang dipindahkan” (Susianto, 2019). Gambar 2.2 menjelaskan bahwa besarnya gaya apung pada benda sepenuhnya berada di dalam fluida seperti pada Persamaan 2.5.



Gambar 2.2 Gaya Apung Benda pada Fluida.

(Giancoli, 2005)

$$F_a = F_2 - F_1$$

$$F_a = \rho_f g A (h_2 - h_1)$$

$$F_a = \rho_f g A h$$

$$F_a = \rho_f g V_b \quad (2.5)$$

Keterangan:

$F_a$  = gaya apung (N)

$\rho_f$  = massa jenis fluida ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

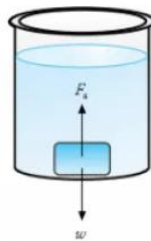
$g$  = gaya gravitasi (N)

$V_b$  = volume benda yang tercelup dalam fluida  
( $m^3$ )

Fenomena tenggelam, melayang dan terapung pada suatu benda yang tercelup dalam fluida dijelaskan oleh hukum Archimedes. Setiap benda yang tercelup ke dalam fluida maka akan mengalami gaya apung.

### 1) Tenggelam

Abdullah, (2016) menyatakan bahwa benda dikatakan tenggelam jika seluruh bagian bawah benda berada di dasar fluida dikarenakan gaya apung lebih kecil daripada berat benda ( $F_a < W$ ) seperti pada Gambar 2.3.

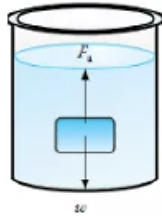


Gambar 2.3 Benda dalam Keadaan Tenggelam.

(Kusrini, 2020)

## 2) Melayang

Jika sebuah benda melayang di dalam fluida seperti Gambar 2.4 maka gaya apung memiliki besar yang sama dengan berat benda ( $F_a = W$ ) dan massa jenis benda sama dengan massa jenis fluida ( $\rho_b = \rho_f$ ).

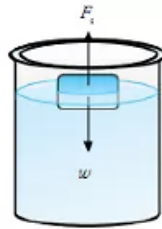


Gambar 2.4 Benda dalam Keadaan Melayang.

(Kusrini, 2020)

## 3) Terapung

Abdullah, (2016) mengungkapkan bahwa benda dikatakan terapung jika sebuah benda dimasukkan ke dalam fluida dan benda tersebut muncul sebagian ke permukaan air disebabkan karena gaya apung lebih besar daripada berat benda ( $F_a > W$ ) seperti Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Benda dalam Keadaan Terapung.

(Kusrini, 2020)

f. Viskositas dan Hukum Stokes

Viskositas atau tingkat kekentalan dalam fluida dapat dinyatakan dengan koefisien kekentalan fluida. Bola yang dijatuhkan ke dalam fluida akan muncul gaya gesek antara fluida dengan permukaan benda. Besarnya gaya gesek sebanding dengan koefisien viskositas fluida. Berdasarkan Stokes besarnya gaya tersebut pada Persamaan 2.6.

$$F = 6\pi\eta r v \quad (2.6)$$

Keterangan:

$F$  = gaya gesek (N)

$r$  = jari-jari bola (m)

$v$  = kecepatan bola (m/s)

$\eta$  = koefisien viskositas

Koefisien viskositas merupakan hambatan pada aliran cairan. Koefisien viskositas dapat dicari dengan Persamaan Poiseuille 2.7.

$$\eta = \frac{2r^2g}{9v}(\rho_b - \rho_f) \quad (2.7)$$

Keterangan:

$\eta$  = koefisien viskositas

$r$  = jari-jari bola (m)

$v$  = kecepatan bola (m/s)

$\rho_b$  = massa jenis benda

$\rho_f$  = massa jenis fluida

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rawh et al. (2020) menyatakan bahwa instrumen tes empat tingkat yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan reliabel. Pengembangan instrumen empat tingkat dapat mengidentifikasi profil konsepsi siswa yang dibagi menjadi beberapa jenis di antaranya: *Sound Understanding* (SU), *Partial Understanding* (PU), *No Understanding* (NU), *Misconception* (MC) dan *Uncoded* (UC) pada materi alat-alat optik. Penelitian ini mempunyai kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan dalam hal pengembangan *four tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi fisika. Perbedaannya terletak pada bagian materi, dan

model pengembangan yang digunakan dalam penelitian yang mana penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*defining, designing, developing, disseminating*) sedangkan model pengembangan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan Borg and Gall.

2. Fariyani et al. (2015) melakukan pengembangan pada instrumen tes diagnostik empat tingkat untuk mengungkap miskonsepsi siswa SMA pada materi optik geometri. Berdasarkan hasil penelitian Fariyani et al. (2015) mendapatkan 82 temuan miskonsepsi dari 11 sub pokok pada materi optik geometri. Konsep perbesaran bayangan lup memperoleh kategori miskonsepsi paling tinggi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dikembangkan ialah instrumen *four tier diagnostic test* untuk mendeteksi miskonsepsi. Namun, penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang akan dikembangkan. Perbedaannya terletak pada bagian materi yang mana materi penelitian ini ialah optik geometri sedangkan materi penelitian yang akan dikembangkan yaitu fluida statis. Perbedaan lainnya ialah penelitian yang akan dikembangkan dengan berbasis web.



3. Penelitian Putri & Subekti, (2021) melakukan penelitian analisis miskonsepsi menggunakan metode *four tier certainty of respon index* (CRI) di SMPN 06 Surabaya diperoleh hasil rata-rata miskonsepsi tekanan dan penerapannya sebesar 34,1% kategori sedang, hukum Archimedes dan tekanan hidrostatis mempunyai nilai sama sebesar 48% kategori tinggi. Putri & Subekti, (2021) menyebutkan bahwa penyebab terjadinya miskonsepsi dikarenakan konsep awal yang dimiliki siswa kurang tepat. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada instrumen *four tier test* untuk identifikasi miskonsepsi, materi fluida statis. Perbedaannya terletak pada subjek penelitian yang mana penelitian ini ditujukan untuk siswa SMP sedangkan penelitian yang akan dilakukan ditujukan untuk siswa SMA/MA.
4. Saputri et al. (2021) melakukan pengembangan terhadap penyajian instrumen empat tingkat menggunakan web. Hasil validasi dari penelitian ini dilihat dari beberapa aspek di antaranya: rekayasa perangkat lunak diperoleh hasil 100% dengan kategori sangat layak, komunikasi visual sebesar 88,89% dengan kategori sangat layak dan aspek lain

sebesar 100% dengan predikat sangat layak sehingga nilai kelayakan produk sebesar 93,52% dengan kategori sangat layak. Penelitian ini mempunyai persamaan pada instrumen *four tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Perbedaan terletak pada materi dan model pengembangan. Materi penelitian ini adalah suhu dan kalor dengan model pengembangan ADDIE sedangkan materi yang akan dilakukan penelitian yaitu fluida statis dengan model pengembangan Borg and Gall.

5. Ali (2019) melakukan penelitian tentang miskonsepsi berdasarkan gender terhadap pembelajaran fisika pada materi fluida statis memakai *two tier test*. Metode penelitian yang digunakan peneliti ialah metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa gender memiliki pengaruh pada tingkat miskonsepsi siswa di SMA Kota Baru dengan persentase rata-rata miskonsepsi siswa laki-laki sebesar 64% dengan kriteria tinggi dan siswa perempuan 35% dengan kriteria sedang. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan ialah penelitian ini menggunakan instrumen *two tier* sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan instrumen *four tier test* berbasis web.

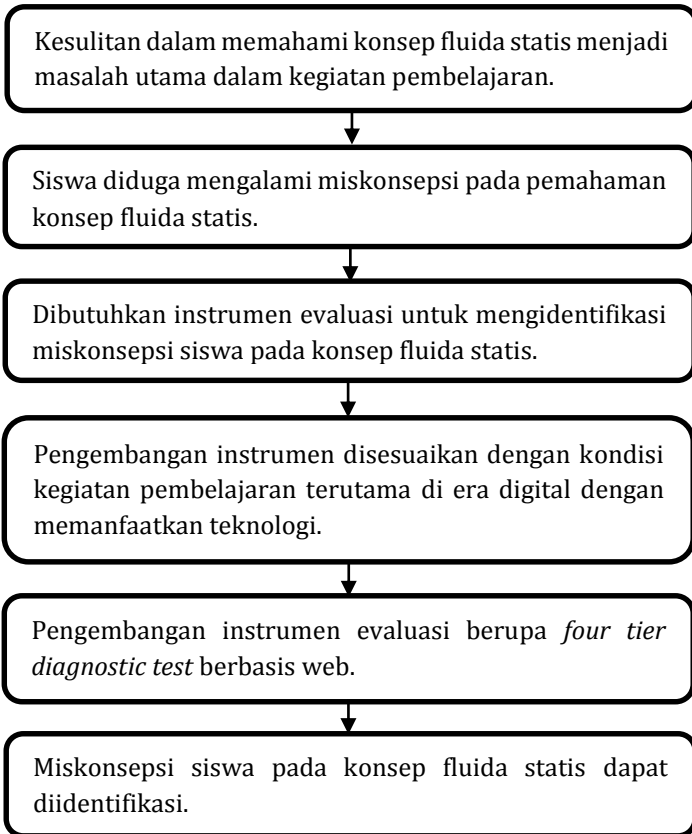
Persamaannya terletak pada bagian materi fluida statis.

### C. Kerangka Berpikir

Proses kegiatan pembelajaran dilakukan agar siswa dapat memahami konsep. Namun, kemampuan siswa dalam memahami konsep berbeda-beda sehingga dapat menimbulkan pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep para ahli dan mengakibatkan terjadinya miskonsepsi. Hasil penelitian Adi et al. (2018) mengungkapkan bahwa miskonsepsi pada materi fluida statis terutama pada bagian tekanan hidrostatis serta hukum pascal memiliki besar yang sama yaitu 48,08%.

Identifikasi terhadap miskonsepsi siswa perlu dilakukan supaya tidak menimbulkan kesalahpahaman yang berkelanjutan di masa mendatang. Penggunaan tes diagnostik empat tingkat merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa.

Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan instrumen evaluasi *four tier diagnostic test* berbasis web. Identifikasi miskonsepsi menggunakan instrumen tersebut diharapkan mampu memberikan masukan bagi guru untuk melakukan tindak lanjut yang tepat terhadap siswa. Secara sederhana, kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir.

## **BAB III**

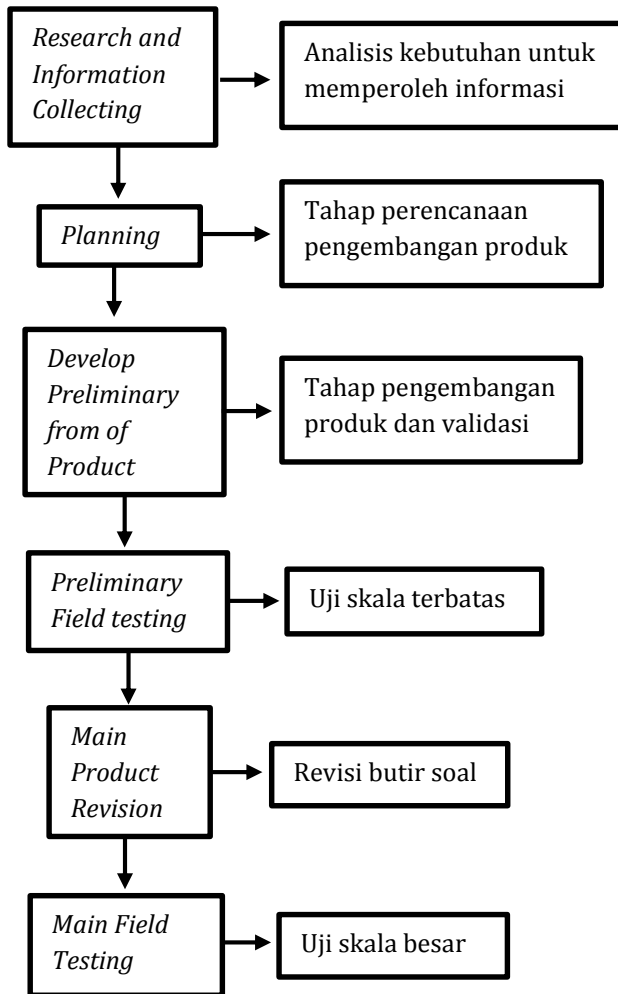
### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Pendekatan yang akan diterapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah *Research and Development* (R&D). Sugiyono (2015) menyebutkan bahwa *Research and Development* ialah suatu metode penelitian untuk menciptakan produk dan dapat diuji keberhasilannya. Borg & Gall, (1989) menyatakan bahwa *Research and Development* (R&D) dalam bidang pendidikan merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan atau memvalidasi suatu produk yang akan digunakan dalam bidang pendidikan maupun pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut penelitian pengembangan merupakan penelitian untuk mengembangkan atau membuat produk, memvalidasi dan melakukan uji pada produk tersebut. Penelitian ini melakukan pengembangan berupa instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web pada materi fluida statis.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan Borg & Gall, (1983) yang terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model Pengembangan Borg and Gall.

Berdasarkan tujuan penelitian maka proses yang dilakukan dalam penelitian ini dengan enam tahapan.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

### **1. *Research and Information Collecting***

*Research and information collecting* yaitu langkah awal untuk menganalisis kebutuhan yang ada di lapangan sehingga dapat diperoleh informasi yang berkaitan dengan penelitian. Analisis kebutuhan dan pengumpulan informasi dengan melakukan studi literatur seperti jurnal, buku tentang instrumen *diagnostic test*, selain itu juga dilakukan wawancara kepada guru fisika di SMAN 8 Semarang yang mengajar materi fluida statis untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pembelajaran fisika dan apakah guru fisika di SMAN 8 Semarang sudah pernah melakukan evaluasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

### **2. *Planning***

*Planning* atau tahapan perencanaan dalam pengembangan produk mengikuti penelitian dari Fariyani et al. (2015) mencakup tujuan pembelajaran, penjabaran indikator dari kompetensi dasar (KD), serta hal lain yang dibutuhkan dalam pengembangan instrumen supaya produk layak digunakan dan sesuai dengan tujuan pengembangan produk.

### **3. *Develop Preliminary from of Product***

Tahap ini merupakan tahap pengembangan produk dengan cara membuat kisi-kisi, kartu soal, pedoman pengerjaan, penulisan butir soal tes, kunci jawaban, lembar jawab, petunjuk penskoran, interpretasi hasil dan membuat web menggunakan *google sites* dengan *google form*.

Penyusunan kisi-kisi dan kartu soal atas dasar penelitian Fariyani et al. (2015) menyesuaikan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013. Penulisan alat tes terdiri atas soal dengan jawaban benar sebanyak satu dan empat pengecoh, enam opsi tingkat keyakinan, empat opsi alasan dan satu alasan terbuka, serta enam opsi tingkat keyakinan alasan. Apabila instrumen tes dan web tersebut sudah jadi maka dilakukan validasi oleh dua dosen Pendidikan Fisika UIN Walisongo sebelum dilakukan uji skala kecil.

### **4. *Preliminary Field testing***

Langkah penelitian ini merupakan tahapan untuk melakukan percobaan terbatas atau disebut uji coba skala kecil kepada siswa SMAN 8 Semarang yang telah mempelajari materi fluida statis. Tujuannya untuk mendapatkan instrumen tes empat tingkat



yang reliabel, memiliki tingkat kesukaran, daya pembeda dan keberfungsian pengecoh dengan baik. Selanjutnya, siswa mengisi angket penilaian instrumen *four tier diagnostic test* untuk mendapatkan informasi mengenai keterbacaan naskah tes, waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal, cakupan materi dan manfaat yang diperoleh dari soal tes. Hasil uji skala kecil dilakukan analisis terhadap butir soal mencakup reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan keberfungsian pengecoh serta analisis angket sebagai data dalam pengembangan produk tahap selanjutnya.

#### **5. *Main Product Revision***

*Main product revision* yaitu melakukan revisi atau perbaikan produk dengan menganalisis butir soal berdasarkan hasil jawaban siswa terhadap soal *four tier diagnostic test* pada uji coba skala kecil. Produk yang telah dilakukan perbaikan dapat digunakan pada uji coba skala besar.

#### **6. *Main Field Testing***

*Main field testing* ialah tahap pengujian skala besar terhadap siswa SMAN 8 Semarang yang tidak mengikuti uji coba skala kecil. Uji coba skala besar ditujukan kepada siswa yang telah mempelajari

materi fluida statis. Uji coba skala besar menggunakan instrumen yang telah diperbaiki bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMAN 8 Semarang. Selanjutnya, subjek mengisi angket respons terhadap instrumen *four tier diagnostic test* berguna untuk mengetahui respons siswa pada instrumen *four tier diagnostic test*.

Pemilihan model pengembangan Borg and Gall dalam penelitian ini dikarenakan dapat menghasilkan produk yang mempunyai nilai validasi tinggi melalui validitas ahli dan uji coba.

### **C. Desain Uji Coba Produk**

Pengujian produk merupakan salah satu persyaratan yang harus dilaksanakan dalam penelitian pengembangan supaya produk yang dihasilkan sesuai dengan tujuan dan sasaran. Desain uji coba produk perlu memperhatikan beberapa hal di antaranya:

#### **1. Desain Uji Coba**

Uji coba produk yang dilakukan dalam penelitian ini ialah uji coba terbatas dan uji coba skala besar. Produk yang telah dilakukan validasi oleh dua dosen UIN Walisongo, kemudian dilakukan pengujian pada skala kecil dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang kualitas instrumen tes dan dapat

menentukan soal yang dinyatakan reliabel, memiliki tingkat kesukaran, daya pembeda dan keberfungsian pengecoh dengan baik. Hasil analisis soal pada uji skala kecil nantinya dilakukan revisi sebelum melakukan uji skala besar kepada sampel jika produk tidak sesuai dengan kriteria. Instrumen dari uji skala kecil yang telah dilakukan perbaikan kemudian dapat dilakukan uji skala besar untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa.

## **2. Subjek Uji Coba**

Populasi dalam penelitian ini ialah siswa SMAN 8 Semarang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* ialah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017). Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian. Pertimbangan yang dipakai dalam sampel ialah siswa yang telah mempelajari materi fluida statis.

## **3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan tindakan pengumpulan data atau informasi yang urgent atau penting dalam penelitian. Teknik dan pengumpulan

instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Tes

Instrumen tes berupa soal *four tier diagnostic test* mengenai fluida statis. Pengembangan instrumen tes tersebut akan disajikan melalui web untuk dilaksanakan uji coba. Metode uji coba tes dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu uji skala kecil dan uji skala besar. Tes uji skala kecil digunakan untuk menguji reliabilitas, daya pembeda, taraf kesukaran, keberfungsian pengecoh. Tes ke dua (uji skala besar) digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa. Wawancara kepada guru digunakan untuk memperoleh informasi mengenai pemahaman konsep siswa tentang pembelajaran fisika dan pendapat atau respons guru terkait instrumen *four tier diagnostic test* yang dikembangkan. Wawancara terhadap siswa yang diduga mengalami miskonsepsi berdasarkan hasil

jawaban di uji coba skala besar berguna untuk mendalami temuan miskonsepsi.

c. Angket

Angket dalam penelitian ini terdiri atas dua macam yaitu angket penilaian dan angket respons. Angket penilaian dibagikan saat melakukan uji skala kecil yang bertujuan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap keterbacaan naskah soal, waktu yang diberikan dalam pengerjaan, cakupan materi. Angket respons diberikan saat melakukan uji skala besar yang mencakup keseluruhan respons siswa terhadap *four tier diagnostic test* berbasis web.

d. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data-data sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian meliputi identitas siswa, hasil jawaban dari *four tier diagnostic test*, angket respons dan nilai dari hasil pengerjaan siswa.

#### 4. Teknik Analisis Data

a. Uji Validitas Isi

Validitas ialah ukuran yang digunakan untuk mengetahui seberapa valid sebuah instrumen tersebut sehingga dapat mengutarakan suatu

data yang diteliti secara tepat. Uji validitas instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web dilakukan oleh dua dosen pendidikan fisika UIN Walisongo Semarang.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Menurut Sugiyono (2017), uji *Alpha Cronbach* dapat digunakan untuk instrumen tes pilihan ganda maupun esai. Jika nilai *Alpha Cronbach* semakin tinggi maka nilai kekonsistenan sebuah instrumen juga semakin tinggi. Pengujian instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web yang berupa tes pilihan ganda menggunakan uji *Alpha Cronbach* seperti pada Persamaan 3.1.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{(n-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$n$  = jumlah soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

Arikunto (2011) mengatakan bahwa varians dapat ditentukan dengan menggunakan Persamaan 3.2

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (3.2)$$

Keterangan:

$\sigma_t^2$  = varians total

$N$  = jumlah peserta yang mengikuti tes

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor total

Nilai reliabilitas digolongkan sesuai Tabel 3.1 (Nugroho & Ruwanto, 2017).

Tabel 3.1 Pengelompokan Nilai Reliabilitas *Alpha Cronbach*.

Batasan	Kategori
$0,8 \leq \text{nilai Alpha} \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,6 \leq \text{nilai Alpha} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq \text{nilai Alpha} < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq \text{nilai Alpha} < 0,4$	Rendah
$0,0 \leq \text{nilai Alpha} < 0,2$	Sangat rendah

(Nugroho & Ruwanto, 2017)

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk menyeleksi soal ke dalam kelompok mudah, sedang dan sulit. Indeks kesukaran (*difficulty indeks*) merupakan suatu bilangan yang menerangkan tingkat atau taraf kesukaran soal. Indeks kesukaran soal ini memiliki nilai antara 0,00 hingga 1,00. Berdasarkan Departemen Pendidikan Nasional (2007) menyatakan bahwa

Tingkat kesukaran soal dapat ditentukan menggunakan Persamaan 3.3.

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal}} \quad (3.3)$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor pada soal tertentu}}{\text{jumlah peserta tes}}$$

Arikunto (2011) menyebutkan bahwa pengelompokan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pengelompokan Tingkat Kesukaran.

Batasan	Kategori
$0,00 \leq TK < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2011)

d. Uji Daya Pembeda

Arikunto (2011) menyatakan bahwa tujuan uji daya pembeda untuk mengetahui kemampuan setiap soal dalam menyeleksi antara responden berpotensi tinggi dengan berpotensi rendah sehingga dapat memberikan informasi mengenai soal tersebut layak digunakan ataupun tidak. Departemen Pendidikan Nasional (2007) menyebutkan bahwa daya pembeda dapat ditentukan menggunakan Persamaan 3.4.



$$DP = \frac{\text{mean atas} - \text{mean bawah}}{\text{skor maksimal}} \quad (3.4)$$

Daya pembeda dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.3 (Arifin, 2012).

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda.

Batasan	Kategori
$0,00 \leq DP < 0,20$	Dibuang
$0,20 \leq DP < 0,30$	Diperbaiki
$0,30 \leq DP < 0,40$	Diterima tetapi perlu diperbaiki
$0,40 \leq DP \leq 1,00$	Diterima

(Arifin, 2012)

e. Uji Keberfungsian Pengecoh

Tipe soal tes pilihan ganda berisi pertanyaan dan pilihan jawaban. Setiap butir soal mempunyai satu jawaban benar serta empat pengecoh atau *distractor*.

*Distractor* atau pengecoh digunakan untuk mengecoh konsentrasi siswa agar dapat menguji ketelitian dalam proses memutuskan jawaban yang benar. Hasil jawaban tes dari siswa kemudian dianalisis keberfungsian pengecoh.

Menurut Arikunto, (2011), apabila banyak siswa yang kurang paham terhadap materi maka pengecoh banyak dipilih, sedangkan siswa yang mempunyai pemahaman secara baik terhadap

materi cenderung tidak memilihnya sehingga pengecoh tersebut berfungsi dengan baik. Suatu pengecoh atau *distractor* berfungsi dengan baik apabila paling sedikit dipilih oleh 5% dari siswa (Arikunto, 2013).

f. Penskoran Tes

Penskoran yang diperoleh dari hasil tes sama dengan jumlah jawaban yang benar seperti Persamaan 3.5.

$$S = R \quad (3.5)$$

Keterangan:

$S$  = skor yang diperoleh

$R$  = jawaban yang benar

Skor 1 diperoleh jika jawabannya benar sedangkan skor 0 diperoleh jika jawabannya salah, namun jika tidak menjawab juga memperoleh skor 0. Jadi apabila dalam satu soal tersebut dijawab benar oleh siswa pada pilihan jawaban dan alasan maka siswa memperoleh skor 2 (Fariyani et al. 2015).

g. Analisis Angket

Analisis dari instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ditentukan menggunakan Persamaan 3.6 (Purwanto, 2002).

$$P = \frac{S}{N} \times 100\% \quad (3.6)$$

Keterangan:

$P$  = persentase respons

$S$  = jumlah skor perolehan

$N$  = jumlah skor total

Angket dapat dikategorikan seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kategori Angket.

Batasan	Kategori
$76\% \leq P \leq 100\%$	Baik
$56\% \leq P < 76\%$	Cukup baik
$40\% \leq P < 56\%$	Kurang baik
$P < 40\%$	Tidak baik

(Purwanto, 2002)

h. Analisis Miskonsepsi Menggunakan *Confidence Discrimination Quotient* (CDQ)

Hasil jawaban tes dari responden akan dipakai sebagai data untuk mendeteksi adanya miskonsepsi. Data tersebut dianalisis untuk mendapatkan informasi mengenai perbedaan tentang apa yang dipahami dengan apa yang tidak dipahami sehingga dapat mengetahui siswa yang mengalami miskonsepsi atau tidak (Fariyani et al. 2015). Caleon & Subramaniam (2010) mengungkapkan bahwa *Confidence*

*Discrimination Quotient* (CDQ) dapat ditentukan menggunakan Persamaan 3.7.

$$CDQ = \frac{(CFC-CFW)}{S} \quad (3.7)$$

Keterangan:

*CFC* = rata-rata tingkat keyakinan responden yang menjawab benar

*CFW* = rata-rata tingkat keyakinan responden menjawab salah

*S* = standar deviasi tingkat keyakinan

Jika CDQ bernilai negatif maka siswa tidak mampu menyeleksi apa yang dipahami dan apa yang tidak dipahami, atau kata lain siswa mengalami miskonsepsi (Fariyani et al. 2015).

i. Interpretasi Hasil *Four Tier Diagnostic Test*

Interpretasi hasil *four tier diagnostic test* bertujuan untuk menggolongkan siswa berdasarkan kategori miskonsepsi antara yang paham, belum paham dan mengalami miskonsepsi. Bentuk tabel yang digunakan untuk interpretasi hasil memuat jawaban, tingkat keyakinan jawaban, alasan, tingkat keyakinan alasan dan kategori atau kriteria. Interpretasi hasil tes diagnostik empat tingkat menggunakan penelitian yang dilakukan oleh Fariyani et al.

(2015) yang memiliki 16 kemungkinan kategori seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Hasil Tes Diagnostik Empat Tingkat.

Jawaban	Keyakinan jawaban	Alasan	Keyakinan alasan	Kriteria
Benar	Tinggi	Benar	Tinggi	Paham
Benar	Rendah	Benar	Rendah	Tidak
Benar	Tinggi	Benar	Rendah	paham
Benar	Rendah	Benar	Tinggi	
Benar	Rendah	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Benar	Rendah	
Salah	Rendah	Salah	Rendah	
Benar	Tinggi	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Benar	Tinggi	
Benar	Rendah	Salah	Tinggi	Miskonsepsi
Benar	Tinggi	Salah	Tinggi	
Salah	Tinggi	Benar	Rendah	
Salah	Tinggi	Benar	Tinggi	
Salah	Tinggi	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Salah	Tinggi	
Salah	Tinggi	Salah	Tinggi	

(Fariyani et al. 2015)

Poin 1 diberikan untuk jawaban maupun alasan yang tepat sedangkan pemberian nilai 0 untuk siswa salah dalam memilih jawaban atau alasan. Fariyani et al. (2015) mengungkapkan bahwa apabila siswa memilih antara rentang 4, 5 atau 6 maka tingkat keyakinan tersebut termasuk pada golongan tinggi sedangkan jika

siswa menetapkan tingkat keyakinan antara rentang 1, 2 atau 3 maka termasuk golongan rendah. Persentase dari jawaban siswa berdasarkan pada kriteria miskonsepsi, paham maupun tidak paham ditentukan menggunakan Persamaan 3.8.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (3.8)$$

Keterangan

$P$  = angka persentase (%kelompok)

$f$  = jumlah siswa pada setiap kelompok

$N$  = jumlah individu (jumlah seluruh siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian)

Persentase berdasarkan atas tiap-tiap kriteria miskonsepsi, paham maupun tidak paham dapat diklasifikasikan pada beberapa kategori pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Persentase dari Tiap-Tiap Kriteria Miskonsepsi

Batasan (%)	Kategori
$0 \leq P < 30$	Rendah
$30 \leq P < 60$	Sedang
$60 \leq P \leq 100$	Tinggi

(Suwarto, 2013)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengembangan Produk

##### 1. Pengembangan Instrumen *Four Tier Diagnostic Test*

Tujuan pengembangan instrumen tes berbasis web yang telah dikembangkan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi fluida statis. Produk awal instrumen *four tier diagnostic test* terdiri atas 40 butir soal. Produk *four tier diagnostic test* meliputi kisi-kisi, kartu soal, petunjuk pengerjaan soal, naskah soal, kunci jawaban, pedoman penskoran dan interpretasi hasil yang dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Kisi-kisi soal

Komponen yang terdapat di dalam kisi-kisi di antaranya indikator pencapaian kompetensi (IPK), sub materi, indikator soal, level kognitif dan nomor soal. Alat evaluasi ini disesuaikan dengan kurikulum 2013. Sub materi yang digunakan dalam pembuatan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web di antaranya massa jenis, tekanan, tekanan hidrostatik, hukum Pascal, hukum Archimedes, hukum Stokes dan

viskositas. Level kognitif yang digunakan dalam soal ialah memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) serta menciptakan (C6). Jenis soal yang dikembangkan merupakan soal pilihan ganda empat tingkat. Kisi-kisi soal dapat dilihat dalam Lampiran 1.

b. Kartu soal

Kartu soal yang dikembangkan memuat beberapa komponen di antaranya kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, indikator soal, deskripsi soal beserta opsi jawaban, alasan dan tingkat keyakinan, kunci jawaban dan alasan.

c. Petunjuk pengerjaan

Petunjuk pengerjaan yang terdapat di halaman web merupakan penjelasan tentang tata cara mengerjakan soal dan masuk ke alamat web ujian tes. Petunjuk pengerjaan juga memuat informasi tentang jumlah soal dan waktu yang pemberian waktu untuk menyelesaikan soal.

d. Naskah soal *four tier diagnostic test* berbasis web

Butir soal terdiri atas empat tingkat. Tingkat pertama yaitu soal *multiple choice* dengan empat pengecoh dan satu jawaban yang



benar, tingkat ke dua melibatkan tingkat keyakinan siswa dalam memutuskan jawaban, tingkat ke tiga mencakup alasan siswa menentukan jawaban dengan disediakan empat opsi alasan dan satu alasan terbuka untuk memberikan kesempatan jika siswa mempunyai alasan lain selain empat alasan yang disediakan. Tingkat ke empat yaitu tingkat keyakinan siswa menentukan alasan. Tingkat keyakinan soal berada pada rentang 1 hingga 6 yaitu hanya menebak (1), sangat tidak yakin (2), tidak yakin (3), yakin (4), sangat yakin (5), amat sangat yakin (6).

Terdapat dua bagian dalam naskah soal. Bagian pertama berisi identitas siswa meliputi nama, kelas dan nomor absen serta bagian ke dua berisi soal *four tier diagnostic test*. Lembar naskah soal terdapat pada Lampiran 1.

e. Kunci jawaban

Kunci jawaban sebagai pedoman untuk mengecek hasil jawaban siswa supaya dapat mengetahui nilai yang diperoleh siswa. Kunci jawaban disajikan dalam bentuk tabel berisi nomor soal, jawaban, dan alasan yang benar.

f. Pedoman penskoran

Panduan penskoran berguna untuk pedoman dalam membagikan skor terhadap hasil tes yang telah diselesaikan oleh siswa. Jika siswa benar dalam menentukan jawaban atau alasan diberikan skor 1, namun jika siswa salah menetapkan jawaban atau alasan diberikan skor 0. Rentang tingkat 1 hingga 3 tergolong rendah, sedangkan rentang 4 hingga 6 tergolong tinggi.

g. Interpretasi hasil

Pedoman untuk mengumpulkan siswa dalam kategori paham, tidak paham dan miskonsepsi. Interpretasi hasil dimuat dalam tabel yang berisi skor jawaban, alasan, tingkat keyakinan jawaban, alasan dan kriteria (paham, tidak paham atau miskonsepsi).

2. Pengembangan Web

Web digunakan untuk menyajikan soal *four tier diagnostic test*. Web dibuat memanfaatkan kolaborasi antara *google sites* dan *google form*. *Google sites* berguna untuk membuat web secara mudah dan *google form* dimasukkan ke dalam halaman web untuk menyajikan soal tes. Web yang dikembangkan

berisi home, petunjuk pengerjaan dan ujian tes dan angket yang dijelaskan dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1 Rincian Halaman Web

Halaman Web	Isi
Home	Logo SMAN 8 Semarang, Selamat datang terhadap siswa, tombol untuk menuju halaman petunjuk pengerjaan terdapat dalam Gambar 4.1.
Petunjuk pengerjaan	Tata cara mengerjakan soal <i>four tier diagnostic test</i>
Ujian tes	Username dan password yang harus diisi oleh siswa, halaman ujian seperti identitas pada Gambar 4.2, soal <i>four tier diagnostic test</i>
Angket	Angket respons siswa terhadap instrumen <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web



Gambar 4.1 Halaman Home pada Web



Gambar 4.2 Halaman Web Ujian Tes

### 3. Validasi Instrumen

- a. Validitas instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web

Uji validitas berguna untuk mengetahui seberapa valid sebuah instrumen sehingga instrumen tersebut layak digunakan. Validitas instrumen dilakukan oleh dosen fisika UIN Walisongo. Jumlah soal yang divalidasi sebanyak 40 butir soal tentang fluida statis.

Penyusunan bagian penilaian validitas instrumen tersebut berdasarkan kisi-kisi lembar validasi pada Lampiran 2. Petunjuk pembagian skor dijelaskan pada Lampiran 2, Tabel lembar validasi berisi nomor soal dan tiga aspek penilaian diantaranya materi, konstruksi serta bahasa. Masing-masing butir soal terdapat pilihan Y dan T. Opsi Y memperoleh poin 1 jika soal tes sesuai indikator, sedangkan apabila soal tidak selaras dengan indikator maka memilih opsi T dan menghasilkan skor 0. Perolehan hasil penilaian pada tiap butir soal dalam setiap indikator selanjutnya dilakukan penjumlahan dan ditentukan kevalidan instrumen yang terdapat pada Lampiran 2 petunjuk pengisian lembar validasi.

Validitas instrumen memperoleh hasil penilaian terdapat pada Lampiran 2 yang menyatakan bahwa 40 butir soal termasuk valid dengan kategori sangat baik dalam rentang nilai antara 18 – 22. Rekapitulasi hasil validasi ahli dapat dilihat ada Lampiran 3.

b. Validasi angket

1) Angket penilaian siswa

Angket penilaian bertujuan untuk memperoleh informasi tentang evaluasi siswa terhadap waktu yang diberikan, cakupan materi, dan keterbacaan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web. Angket penilaian siswa divalidasi oleh dua dosen fisika UIN Walisongo. Validitas angket penilaian terdapat empat aspek penilaian. Penyusunan komponen penilaian validasi berdasarkan kisi-kisi lembar validasi angket penilaian siswa dalam Lampiran 4. Rubrik validasi angket penilaian sebagai rujukan untuk memberikan skor pada lembar validasi terdapat pada Lampiran 4. Pemberian skor pada setiap aspek penilaian dari rentang satu hingga empat. Validitas angket penilaian memperoleh hasil yang dapat diamati pada Lampiran 4 dan rekapitulasi hasil validasi angket penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket  
Penilaian Siswa

No	Aspek Penilaian	Skor		Skor Total
		Validasi		
		Ahli 1	Ahli 2	
1.	Komponen kisi-kisi angket penilaian siswa: 1) judul, 2) aspek penilaian, 3) nomor soal, 4) jumlah soal.	4	4	8
2.	Komponen angket penilaian siswa: 1) identitas responden, 2) petunjuk pengisian, 3) pertanyaan angket, 4) hasil penilaian	4	4	8
3.	Petunjuk pengisian angket penilaian siswa	3	4	7
4.	Kalimat yang digunakan pada angket penilaian siswa	4	4	8
Skor Total		15	16	31
Rata-Rata		15,5		
Kategori		Sangat baik		
Keterangan		Angket dapat digunakan tanpa revisi		

## 2) Validasi angket respons siswa

Penggunaan angket respons untuk mengetahui respons siswa terhadap instrumen yang telah dikembangkan. Validitas instrumen dilaksanakan oleh dua dosen fisika UIN Walisongo. Penulisan penilaian validasi berasaskan kisi-kisi lembar validasi angket respons siswa pada Lampiran 5. Aspek penilaian yang harus divalidasi oleh validator sebanyak enam aspek. Skor yang diberikan pada setiap aspek penilaian terletak antara rentang satu hingga empat sesuai dengan rubrik penilaian dalam Lampiran 5. Rekapitulasi hasil validasi angket respons siswa terhadap instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web terdapat pada Tabel 4.3 dan hasil validasi dapat diamati dalam Lampiran 5. Hasil yang diperoleh dari tabel 4.3 menunjukkan bahwa validasi angket respons dalam kategori sangat baik dan angket dapat digunakan tanpa revisi.



Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Respons Siswa

No	Aspek Penilaian	Skor		Jumlah Skor
		Validasi		
		Ahli 1	Ahli 2	
1.	Komponen kisi-kisi angket respons siswa: 1) judul, 2) aspek penilaian, 3) nomor soal, 4) jumlah soal.	4	4	8
2.	Komponen angket respons siswa	4	4	8
3.	Petunjuk pengisian angket respons siswa	3	4	7
4.	Penggunaan pertanyaan pada angket respons siswa	4	4	8
5.	Jumlah pertanyaan pada angket respons siswa	4	4	8
6.	Kalimat yang digunakan pada angket respons siswa	4	4	8
Skor total		23	24	47
Rata-Rata		23,5		
Kategori		Sangat baik		
Keterangan		Angket dapat digunakan tanpa revisi		

c. Validasi pedoman wawancara respons guru

Wawancara respons guru berguna untuk mendapatkan informasi tentang respons atau tanggapan guru terhadap *four tier diagnostic test* berbasis web. Komponen penilaian validitas dirancang sesuai kisi-kisi dan skor disesuaikan dengan rubrik pada Lampiran 6. Hasil validitas instrumen terdapat pada Lampiran 6 dan hasil rekapitulasi validasi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Validasi pedoman Wawancara Respons Guru

No	Aspek Penilaian	Skor Validasi		Jumlah Skor
		Ahli 1	Ahli 2	
1.	Penggunaan pertanyaan untuk mengungkapkan respons guru	4	4	8
2.	Jumlah pertanyaan	4	4	8
3.	Bahasa pada pedoman wawancara	4	4	8
4.	Urutan pertanyaan	4	4	8
Skor Total		16	16	32
Rata-Rata		16		
Kategori		Sangat baik		
Keterangan		Pedoman wawancara dapat digunakan tanpa revisi		

d. Validasi pedoman wawancara respons siswa

Wawancara respons siswa untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang temuan miskonsepsi siswa. Penyusunan pedoman wawancara sesuai kisi-kisi dan rubrik validitas untuk memberikan skor pada Lampiran 7. Rekapitulasi dalam Tabel 4.5 dan hasil validasi dapat dilihat Lampiran 7.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi pedoman Wawancara Respons Siswa

No	Aspek Penilaian	Skor Validasi		Jumlah Skor
		Ahli 1	Ahli 2	
1.	Penggunaan pertanyaan untuk mengungkapkan respons siswa	4	4	8
2.	Jumlah pertanyaan	3	4	7
3.	Bahasa pada pedoman wawancara	3	4	7
4.	Urutan pertanyaan	4	4	8
Skor Total		14	16	30
Rata-Rata		15		
Kategori		Sangat baik		
Keterangan		Pedoman wawancara respons siswa dapat digunakan tanpa revisi		

## e. Validasi web

Media web untuk menyajikan soal yang divalidasi dosen ahli. Pedoman lembar validasi web berdasarkan kisi-kisi pada Lampiran 8. Skor yang diberikan sesuai rubrik validasi dapat dilihat Lampiran 8. Hasil rekapitulasi validasi web dalam Tabel 4.6 dan hasil validasi ahli dapat diamati pada Lampiran 8.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Validasi Web

No	Aspek Penilaian	Skor Validasi Ahli		Skor Total
		Ahli 1	Ahli 2	
<b>Aspek rekayasa perangkat lunak</b>				
1.	<i>Maintainable</i>	4	3	7
2.	Usabilitas	3	3	6
3.	Kompatibilitas	4	3	7
4.	<i>Reusable</i>	4	4	8
<b>Aspek komunikasi visual</b>				
1.	Komunikatif	3	3	6
2.	Pengilustrasian	4	4	8
3.	Kualitas soal	4	4	8
Skor Total		26	24	50
Rata-Rata		25		
Kategori		Sangat baik		
Keterangan		Web dapat digunakan tanpa revisi		

## B. Hasil Uji Coba Produk

Uji skala kecil ditujukan kepada siswa kelas IX MIPA 3 sebanyak 32 siswa. Hasil uji skala kecil digunakan untuk mengetahui karakteristik butir soal sebagai berikut:

### 1. Reliabilitas soal

Uji reliabilitas berfungsi untuk mengukur tingkat keajekan soal. Hasil uji reliabilitas berdasarkan perolehan skor jawaban, alasan, tingkat keyakinan jawaban dan alasan dari siswa. Penggunaan persamaan *Alfa Cronbach* untuk menghitung uji reliabilitas dan diperoleh hasil  $r_{11} = 0,978$ . Nilai  $r$  tabel yang digunakan untuk 32 siswa dengan taraf signifikan 5% yaitu 0,349. Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $r_{11} > r_{tabel}$  yang artinya instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web termasuk reliabel dengan kategori sangat tinggi. Hasil analisis uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 9.

### 2. Tingkat Kesukaran

Penggunaan uji tingkat kesukaran untuk mengklasifikasikan soal dalam kategori mudah, sedang maupun sukar berdasarkan hasil analisis pada panduan penskoran jawaban dan alasan. Rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran butir soal terdapat

pada Tabel 4.7 dan analisis tingkat kesukaran butir soal diperoleh hasil pada Lampiran 10.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Kategori Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
Mudah	1, 4, 8, 5, 7, 8, 10, 12, 19, 20, 22, 30	12
Sedang	2, 3, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	27
Sulit	27	1

### 3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda digunakan untuk memisahkan siswa yang telah menguasai dan belum menguasai materi. Uji daya pembeda soal dapat mengetahui soal yang layak dan tidak layak dipakai dalam uji skala besar. Hasil analisis daya pembeda soal terdapat pada Lampiran 11 dan rekapitulasi hasil analisis daya pembeda soal seperti pada Tabel 4.8

Tabel 4,8 Rekapitulasi Hasil analisis Daya Pembeda Soal

Kategori daya pembeda	Nomor soal	Jumlah soal
Diterima	3, 10, 14, 21, 22, 26, 28, 29, 35	9
Diterima tetapi perlu diperbaiki	5, 8, 11, 17, 25, 31, 36	7
Diperbaiki	9, 12, 20, 24, 30, 37, 40	7
Dibuang	1, 4, 6, 7, 13, 15, 16, 18, 19, 23, 27, 32, 33, 34, 38, 39	17

#### 4. Keberfungsian Pengecoh

Uji keberfungsian pengecoh digunakan untuk mengecoh konsentrasi siswa supaya dapat teliti dalam menjawab soal yang benar. Perolehan analisis pengujian keberfungsian pengecoh terhadap pilihan jawaban siswa terdapat pada Lampiran 12. Hasil rekapitulasi pengecoh yang tidak berfungsi pada pilihan jawaban dapat dilihat pada Tabel 4.9. Pengecoh yang disediakan dalam pilihan jawaban sebanyak 160 pengecoh. Siswa yang mengikuti uji skala kecil sebanyak 32 orang, sehingga 5% dari 32 siswa ialah dua siswa. Jumlah persentase pengecoh yang berfungsi dengan baik sebesar 80,63%.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Pengecoh yang Tidak Berfungsi pada Pilihan Jawaban

No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa yang Memilih
1	B	0
	C	1
2	A	2
3	A	2
	C	1
4	A	1
	E	0
5	E	0
6	A	2
	B	1
7	D	1
8	B	2
9	A	2
10	B	0
	C	2
11	B	1
12	D	1
16	A	2
21	E	2
22	E	0
24	E	2
25	D	2
26	A	0
29	C	0
30	B	1
	C	0
31	C	1
32	C	1
33	B	2
37	A	1
	C	2

Hasil analisis keberfungsian pengecoh terhadap pilihan alasan pada Lampiran 13. Rekapitulasi



pengecoh pada pilihan alasan yang tidak berfungsi terdapat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Pengecoh pada Pilihan Alasan yang Tidak Berfungsi dengan Baik

No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa yang Memilih
1	D	2
2	B	1
3	A	1
7	C	2
9	C	2
13	A	2
14	D	1
20	D	2
22	A	0
25	D	1
26	D	2
34	A	2
35	C	1

Banyaknya pengecoh pada pilihan alasan yaitu 120 butir dengan persentase 89,17% pengecoh dapat berfungsi dengan baik.

##### 5. Analisis Angket Penilaian Siswa

Angket penilaian diselaraskan dengan kisi-kisi pada Lampiran 14. Rentang skor yang diberikan antara satu hingga lima. Hasil analisis angket termasuk kategori cukup baik dengan persentase 72.75% dalam Lampiran 14 dan rekapitulasi hasil angket penilaian pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Hasil Rekapitulasi Angket Penilaian Siswa

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1.	Cakupan materi yang terdapat pada soal tes sudah pernah dipelajari sebelumnya	71	Cukup Baik
2.	Penggunaan kalimat dalam soal tes diagnostik sesuai kaidah Bahasa Indonesia	81	Baik
3.	Keterbacaan kalimat dalam soal tes	73	Cukup Baik
4.	Kalimat dalam soal tes mudah dipahami	71	Cukup Baik
5.	Pilihan jawaban dan pilihan alasan yang disediakan mudah untuk dipahami	72	Cukup Baik
6.	Pertanyaan dalam soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	74	Cukup Baik
7.	Kesesuaian tingkat kesulitan soal tes dengan kemampuan siswa	66	Cukup baik
8.	Simbol, gambar dan rumus yang digunakan dalam soal tes dapat dibaca dengan jelas	76	Baik
9.	Jumlah soal yang diberikan cukup memadai	73	Cukup Baik
10.	Kesesuaian waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tes	71	Cukup Baik

### C. Revisi Produk

Revisi produk termasuk prosedur pengembangan *Borg and Gall* yaitu *main product* revision. Revisi produk dilakukan sebelum melaksanakan uji skala besar. Revisi produk berdasarkan hasil analisis dari jawaban siswa yang diperoleh pada uji skala kecil.

Berdasarkan hasil analisis uji coba skala kecil ditemukan bahwa dari total 40 butir soal instrumen tes berbasis web terdapat 23 butir soal layak dipakai untuk uji skala besar dengan rincian sembilan butir soal diterima, tujuh butir soal diterima tetapi perlu perbaikan, tujuh butir soal diperbaiki dan 17 butir soal dibuang atau tidak layak digunakan pada uji skala besar. Rekapitulasi butir soal yang layak dipakai untuk pengujian skala besar Tabel 4.12

Revisi produk dilakukan terhadap butir soal yang tergolong diperbaiki dan pengecoh yang tidak berfungsi dengan baik. Hasil rekapitulasi perbaikan kalimat soal, pilihan jawaban, pilihan alasan yang telah dilakukan uji skala kecil terdapat dalam Lampiran 15.

Tabel 4.12 Rekapitulasi Butir Soal Layak Untuk Uji Skala Besar

No Soal Skala Kecil	Daya Beda	Ktg	Tingkat Ksr	Ktg	Ket	No Soal Skala Besar
1	0,033	B	0,78	M	Tidak layak	
2	-0,328	B	0,34	SE	Tidak layak	
3	0,540	T	0,34	SE	Layak	1
4	-0,241	B	0,84	M	Tidak layak	
5	0,307	TP	1,00	M	Layak	2
6	-0,357	B	0,56	SE	Tidak layak	
7	0,076	B	0,81	M	Tidak layak	
8	0,356	TP	0,88	M	Layak	3
9	0,279	P	0,66	SE	Layak	4
10	0,492	T	0,91	M	Layak	5
11	0,329	TP	0,66	SE	Layak	6
12	0,287	P	0,84	M	Layak	7
13	-0,037	B	0,53	SE	Tidak layak	
14	0,532	T	0,34	SE	Layak	8
15	0,139	B	0,53	M	Tidak layak	
16	0,157	B	0,31	SE	Tidak layak	
17	0,347	TP	0,56	SE	Layak	9
18	0,016	B	0,34	SE	Tidak layak	
19	-0,067	B	0,72	M	Tidak layak	
20	0,293	P	0,78	M	Layak	10
21	0,417	T	0,50	SE	Layak	11

Lanjutan Tabel 4.12

22	0,402	T	0,72	M	Layak	12
23	0,136	B	0,59	SE	Tidak layak	
24	0,254	P	0,59	SE	Layak	13
25	0,346	TP	0,66	SE	Layak	14
26	0,413	T	0,63	SE	Layak	15
27	-0,228	B	0,13	SU	Tidak layak	
28	0,552	T	0,50	SE	Layak	16
29	0,439	T	0,53	SE	Layak	17
30	0,225	P	0,78	M	Layak	18
31	0,365	TP	0,59	SE	Layak	19
32	0,003	B	0,53	SE	Tidak layak	
33	-0,128	B	0,50	SE	Tidak layak	
34	0,090	B	0,53	SE	Tidak layak	
35	0,421	T	0,59	SE	Layak	20
36	0,353	TP	0,53	SE	Layak	21
37	0,242	P	0,69	SE	Layak	22
38	-0,089	B	0,50	SE	Tidak layak	
39	-0,040	B	0,63	SE	Tidak layak	
40	0,241	P	0,63	SE	Layak	23

Keterangan:

Ktg: Kategori, Ksr: Kesukaran, T: soal diterima, TP: diterima tapi diperbaiki, P: diperbaiki, B: dibuang. M: soal mudah, SE: soal sedang, S: soal sukar.

#### D. Kajian Produk Akhir

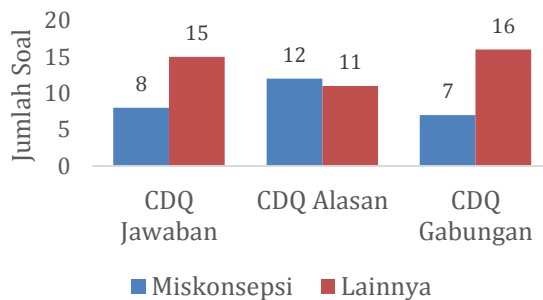
##### 1. Hasil Penelitian Uji Skala Besar

Uji skala besar dilakukan terhadap siswa kelas XI MIPA 4 dan 5 di SMAN 8 Semarang sebanyak 53 siswa. Penggunaan instrumen dalam uji skala besar merupakan instrumen hasil analisis dari uji skala kecil sebanyak 23 butir soal.

Uji skala besar berfungsi untuk membedakan apa yang dipahami dan apa yang tidak dipahami terhadap materi serta mengetahui interpretasi hasil temuan miskonsepsi yang dialami siswa. Siswa yang telah mengerjakan soal *four tier diagnostic test* diharapkan mengisi angket respons untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web. Tahap yang lain dalam uji skala besar yaitu melakukan wawancara terhadap guru dan siswa. Wawancara terhadap guru bertujuan untuk memberikan pendapat tentang instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web, sedangkan wawancara kepada siswa bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang temuan miskonsepsi yang dialami oleh siswa secara mendalam.

a. Analisis *Confidence Discrimination Quotient* (CDQ)

Analisis CDQ berguna untuk menentukan apa yang dipahami dan apa yang belum dipahami pada materi fluida statis. Perolehan hasil analisis CDQ dapat membedakan bagian nomor soal mana siswa tidak mengalami miskonsepsi dan miskonsepsi. Rekapitulasi hasil analisis miskonsepsi siswa terdapat pada Gambar 4.3.



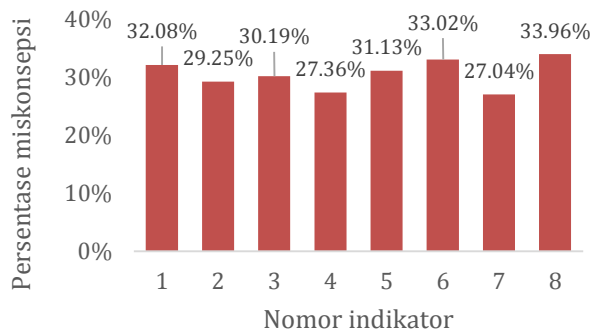
Gambar 4.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa sebanyak 23 butir soal yang dipakai dalam uji skala besar terdapat beberapa soal memperoleh hasil CDQ negatif yang mempunyai arti siswa mengalami miskonsepsi sedangkan siswa yang tidak mengalami miskonsepsi ditunjukkan dengan

hasil CDQ positif. Hasil analisis miskonsepsi menggunakan CDQ berada pada rentang -0,56 hingga 0,86. Hasil analisis miskonsepsi siswa selengkapnya terdapat pada Lampiran 16.

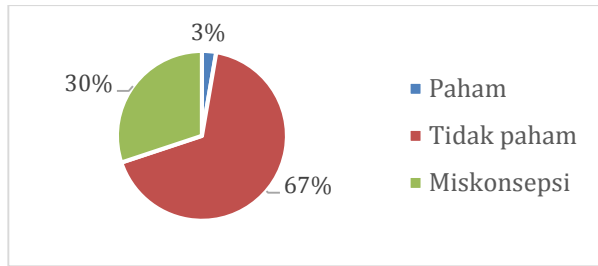
b. Interpretasi hasil *four tier diagnostic test*

Hasil jawaban siswa terhadap instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web diinterpretasikan dalam kriteria paham, tidak paham dan miskonsepsi. Hasil interpretasi dalam Lampiran 17. Rekapitulasi hasil interpretasi pada Lampiran 18. Persentase siswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan indikator soal dapat dilihat Gambar 4.4. Interpretasi hasil dalam kategori paham, tidak paham dan miskonsepsi dapat diamati dalam Gambar 4.5



Gambar 4.4 Persentase Siswa Mengalami Miskonsepsi Berdasarkan Indikator Soal





Gambar 4.5 Interpretasi Hasil *Four Tier Diagnostic Test* berbasis web

c. Angket respons siswa tentang *four tier diagnostic test* berbasis web

Siswa yang telah mengerjakan soal diharapkan mengisi angket respons pada halaman web. Pedoman angket respons sesuai dengan kisi-kisi yang terdapat pada lampiran 19. 18 butir pertanyaan disediakan dalam angket respons siswa. Setiap pertanyaan mempunyai lima opsi tingkat respons siswa yaitu sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), cukup setuju (3), setuju (4), dan sangat setuju (5). Angket respons dapat dilihat pada Lampiran 19. Hasil keseluruhan analisis angket respons sebesar 73,12% dalam kategori cukup baik. Hasil analisis angket respons siswa terdapat pada Lampiran 20 dan rekapitulasi hasil analisis angket respons siswa pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Analisis Angket  
Respons Siswa

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	Materi dalam soal sudah pernah dipelajari sebelumnya.	67	Cukup baik
2.	Bahasa sesuai kaidah Bahasa Indonesia	73	Cukup baik
3.	Kalimat terbaca dengan jelas.	77	Baik
4.	Kalimat mudah untuk dipahami.	75	Cukup baik
5.	Anda memahami maksud soal yang telah Anda kerjakan.	69	Cukup baik
6.	Petunjuk pengisian disampaikan dengan jelas.	76	Baik
7.	Simbol, gambar dan rumus mudah dipahami.	70	Cukup baik
8.	Jumlah soal cukup memadai.	73	Cukup baik
9.	Waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal tes cukup.	75	Cukup baik
10.	Anda membutuhkan pemahaman mengenai konsep fluida statis untuk menjawab soal tes.	75	Cukup baik

Lanjutan Tabel 4.13

11.	Soal tes membantu Anda untuk lebih mengetahui penerapan materi fluida statis	72	Cukup baik
12.	Soal tes membantu Anda untuk menemukan bagian materi yang belum Anda pahami.	72	Cukup baik
13.	Soal tes memberikan gambaran seberapa besar pemahaman Anda materi fluida statis.	74	Cukup baik
14.	Anda lebih termotivasi untuk memahami konsep setelah mengerjakan soal tes.	72	Cukup baik
15.	Perlunya penggunaan <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web pada materi selain fluida statis.	71	Cukup baik
16.	Tampilan <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web secara keseluruhan menarik.	74	Cukup baik
17.	<i>Four tier diagnostic test</i> berbasis web lebih menyenangkan daripada tes tertulis	76	Baik
18.	<i>Four tier diagnostic test</i> berbasis web praktis untuk digunakan	77	Baik

---

d. Wawancara respons guru

Wawancara respons guru berguna untuk mendapatkan informasi tentang opini guru terhadap *four tier diagnostic test* berbasis web. Penyusunan pedoman wawancara guru disesuaikan dengan kisi-kisi pada Lampiran 21. Pedoman wawancara respons guru dapat dilihat dalam Lampiran 21 dan hasil rekapitulasi wawancara respons guru terdapat pada Lampiran 21.

Hasil yang diperoleh dari wawancara respons guru menunjukkan bahwa instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web dapat dijadikan inovasi alat evaluasi dalam dunia pendidikan karena dapat mengidentifikasi siswa yang paham, tidak paham dan miskonsepsi terhadap materi pembelajaran supaya dapat menetapkan tindak lanjut yang tepat untuk mereduksi miskonsepsi yang dialami siswa.

e. Wawancara temuan miskonsepsi siswa

Wawancara ditujukan kepada siswa yang mengalami miskonsepsi bertujuan untuk mendalami miskonsepsi siswa dan sumber

pengetahuan yang diperoleh siswa. Pedoman wawancara siswa terdapat pada Lampiran 22 dan hasil rekapitulasi wawancara siswa dapat diamati pada Lampiran 22. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa memperoleh temuan miskonsepsi pada indikator tekanan hidrostatis, hukum Archimedes, tekanan, hukum Pascal, viskositas dan hukum Stokes dan sumber yang didapatkan siswa untuk menentukan jawaban tersebut sehingga menyebabkan adanya miskonsepsi.

## 2. Pembahasan

Pengembangan instrumen *four tier diagnostic test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi fluida statis terdiri atas satu pertanyaan dengan empat pengecoh dan satu jawaban benar, tingkat keyakinan jawaban, alasan terhadap pilihan jawaban dengan empat alasan dan satu alasan terbuka. Penambahan tingkat keyakinan terhadap pilihan jawaban dan alasan dilakukan untuk meningkatkan tingkat keakuratan jawaban atau alasan yang diberikan siswa (Ismail et al. 2015).

Web sebagai situs untuk menyajikan instrumen *four tier diagnostic test*. Web dibuat dengan *google*

*sites* yang berkolaborasi dengan *google form*. Web dapat diakses oleh siswa dengan membagikan link kepada siswa tanpa menginstal aplikasi. Pemanfaatan web *google sites* untuk media pembelajaran yang berisikan halaman, kompetensi, materi, evaluasi dan referensi yang dilakukan Ratna Sari et al. (2022) mendapatkan respons positif dari siswa dengan perolehan persentase sebesar 94%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa web *google sites* memudahkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran dan penilaian atau evaluasi secara online menggunakan perangkat elektronik seperti HP, laptop atau komputer.

a. Kelayakan instrumen

1) Validitas instrumen

Pengembangan instrumen *four tier diagnostic test* yang telah dilakukan divalidasi oleh dua dosen ahli. Validator menilai validitas instrumen tes pada setiap butir soal terdiri atas 22 aspek penilaian meliputi segi materi, konstruk dan bahasa. Penilaian tiap butir soal bertujuan untuk memudahkan dalam mengetahui kekurangan yang terdapat pada setiap soal

supaya dapat diperbaiki secara detail. Hal ini sebanding dengan penelitian Fariyani et al. (2015) yang menyebutkan bahwa tujuan penilaian validitas pada tiap butir soal untuk memastikan instrumen tes tersebut sudah layak dan efektif sebagai pengukur terhadap apa yang diukur. Identifikasi bagian yang membutuhkan perbaikan terhadap kesesuaian materi, opsi jawaban maupun alasan, kalimat soal akan menjadi lebih mudah jika evaluasi dilakukan setiap butir soal. Hasil validitas instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web menunjukkan bahwa instrumen yang telah dikembangkan pada setiap butir soal dinyatakan valid dengan tambahan catatan pada bagian penulisan huruf besar atau kecil. Instrumen yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik karena memenuhi aspek penilaian validasi dari aspek konstruk, bahasa, dan materi sehingga dapat digunakan untuk uji coba skala terbatas.

Instrumen validasi web mempunyai dua aspek penilaian yaitu aspek rekayasa

perangkat lunak (*maintainable*, usabilitas, kompatibilitas, *reusable*) dan aspek komunikasi visual (komunikatif, pengilustrasian. kualitas soal). Uji validitas instrumen web yang digunakan untuk menyajikan soal termasuk kategori sangat baik dan terdapat tambahan saran untuk memasukkan waktu pengerjaan di dalam web. Instrumen web yang telah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator untuk digunakan pada uji coba skala kecil dan besar.

## 2) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan keajekan atau konsisten (Sanaky, 2021). Reliabilitas instrumen *four tier diagnostic test* diperoleh dari penjumlahan hasil jawaban, alasan, tingkat keyakinan jawaban dan alasan siswa pada setiap soal. Tingkat keyakinan berada antara rentang 1 hingga 6.

Hasil analisis uji coba reliabilitas soal dengan SPSS dan excel  $r_{11}$  sebesar 0,978 tergolong sangat tinggi karena jumlah soal tes yang diujikan cukup banyak. Arikunto



(2011) menyebutkan bahwa nilai reliabilitas akan semakin tinggi jika semakin banyak soal tes yang diujikan. Pengukuran reliabilitas soal dilakukan oleh Setiawan et al. (2022) bahwa perolehan nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,858 yang berarti reliabilitas instrumen *four tier* termasuk kategori sangat tinggi.

### 3) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal merupakan tingkat kemudahan atau kesulitan soal terhadap siswa (Dewi et al. 2019). Uji tingkat kesukaran soal diperoleh dari penjumlahan hasil jawaban dan alasan siswa.

Uji tingkat kesukaran terdapat 1 butir soal sukar karena soal tersebut sangat sulit dan banyak siswa menjawab salah. Terdapat beberapa soal tergolong mudah dikarenakan banyaknya siswa menjawab soal benar. Hasil uji tingkat kesukaran menyatakan bahwa sebagian besar butir soal yang telah diujikan termasuk kategori sedang sehingga soal bisa dikerjakan dengan

baik oleh siswa yang pandai dan kurang pandai. Hal ini selaras dengan penelitian Fariyani et al. (2015) yang mengungkapkan bahwa soal tes yang mempunyai kategori sedang termasuk dalam soal tes yang baik. Jika siswa yang pandai mengerjakan soal pada kriteria sedang maka siswa tidak merasa mudah, sebaliknya jika siswa yang kurang pandai mengerjakan soal tersebut tidak merasa terlalu kesulitan. Roghdah et al. (2021) dan Hidayah et al. (2022) melakukan pengembangan instrumen tes empat tingkat yang mendapatkan hasil rata-rata tingkat kesukaran butir soal tersebut dalam kriteria sedang.

#### 4) Daya pembeda

Instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web sebagian besar mempunyai daya pembeda yang baik sehingga dapat menyeleksi siswa yang pandai dengan siswa kurang pandai. Pengembangan instrumen *four tier* dilakukan oleh Salamah et al. (2020) memperoleh hasil bahwa sebagian besar butir soal termasuk daya pembeda

yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilantika et al. (2018) bahwa butir soal tes yang baik dapat memisahkan siswa yang paham dan tidak paham konsep.

5) Keberfungsian pengecoh

*Distractor* atau pengecoh pada setiap butir soal mempunyai fungsi untuk mengetahui keefektifan pengecoh pada opsi jawaban dan alasan (Rahmaini & Taufiq, 2018). Semua soal yang telah di ujicobakan pada skala kecil sebagian besar pengecoh berfungsi dengan baik karena pengecoh pada pilihan jawaban dan alasan banyak dipilih oleh siswa yang kurang memahami konsep materi dan pengecoh tersebut dianggap jawaban yang benar. Hal ini sesuai penelitian pengembangan instrumen tes diagnostik yang dilakukan oleh Firdaus (2020) menyatakan bahwa *distractor* dapat berfungsi dengan baik sebesar 54,55% karena semakin banyak siswa yang memilih pengecoh maka pengecoh semakin berfungsi dengan baik.

b. Temuan miskonsepsi

Butir soal yang digunakan dalam uji skala besar berjumlah 23. Uji skala besar bertujuan untuk mengidentifikasi temuan miskonsepsi. Analisis *confidence discrimination quotient* (CDQ) untuk membedakan siswa yang mengalami miskonsepsi atau tidak.

Miskonsepsi siswa pada pilihan jawaban 34,78%, sedangkan selain miskonsepsi sebesar 65,22%. Hal tersebut dikarenakan siswa lebih yakin terhadap jawaban yang dianggap benar. Temuan miskonsepsi tertinggi dalam memilih alasan sebesar 52,17%, sedangkan selain miskonsepsi sebesar 47,83%. Tingginya miskonsepsi pada pilihan alasan menunjukkan bahwa siswa dapat menjawab konsep secara benar, namun tidak dapat menjelaskan alasan dari pilihan jawaban tersebut. Suparno (2013) mengungkapkan bahwa penyebab miskonsepsi siswa karena siswa tidak menerima penjelasan secara utuh. Hal ini selaras dengan penelitian Hidayah et al. (2022) yang menyatakan bahwa miskonsepsi tertinggi dialami siswa pada pilihan alasan sebesar 46,15%.

Siswa mengalami miskonsepsi pada pilihan jawaban dan alasan sebesar 30,43%. Hal ini dikarenakan siswa lebih yakin terhadap jawaban dan alasan yang dianggap benar sehingga siswa cenderung merasa lebih paham terhadap logika yang digunakan dalam prakonsepsi dan konsepsi untuk menjawab soal dan alasan. Selaras dengan penelitian Hidayah et al. (2022) bahwa sebesar 30,77% miskonsepsi siswa dalam memutuskan jawaban dan alasan dikarenakan siswa merasa lebih memahami pra konsep dan konsep dalam menjawab soal serta alasan dengan keyakinan tinggi. Kategori selain miskonsepsi pada opsi jawaban dan alasan sebesar 59,57%. Siswa yang mengalami selain miskonsepsi dapat tergolong paham dan tidak paham. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat siswa yang memahami konsep atau tidak paham konsep dalam menentukan pilihan jawaban dan alasan.

Interpretasi hasil berdasarkan indikator pencapaian kompetensi terdapat delapan indikator. Siswa yang paham konsep tertinggi pada indikator menjelaskan penerapan konsep hukum Archimedes dengan persentase 6,60%.

Hal ini dikarenakan rendahnya persentase siswa menjawab benar pada pilihan jawaban dan alasan dengan tingkat keyakinan tinggi sehingga hasil perolehan tingkat pemahaman siswa tergolong rendah.

Persentase tertinggi siswa tidak paham sebesar 68,87% pada konsep menganalisis penerapan konsep hukum Archimedes persentase tidak paham terendah yaitu 61,32% pada indikator menjelaskan konsep hukum Archimedes. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar jumlah soal yang diujikan belum dikuasai dengan baik oleh siswa. Miskonsepsi tertinggi pada hukum stokes dengan persentase 33,96% sedangkan miskonsepsi terendah pada indikator menjelaskan konsep tekanan hidrostatik sebesar 26,89% Hal ini dikarenakan sebagian siswa tidak memahami konsep materi yang diujikan dan siswa cenderung mempunyai tingkat keyakinan tinggi terhadap pilihan jawaban dan alasan yang dianggap benar. Hal ini sesuai penelitian (Nuraina & Rohantizani, 2023) mengungkapkan bahwa ketidakpahaman siswa

terhadap konsep dapat menyebabkan miskonsepsi.

Temuan miskonsepsi pada setiap indikator pencapaian kompetensi sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan penerapan konsep hukum Archimedes

Siswa menganggap bahwa massa dan massa jenis adalah dua hal yang sama. Konsep yang benar ialah massa merupakan besaran fisika yang mempunyai satuan kilogram (kg) sedangkan massa jenis merupakan massa per satuan volume dengan satuan  $\text{kg/m}^3$ . Hal ini selaras dengan penelitian Harmania et al. (2020) bahwa siswa tidak dapat membedakan konsep massa dan massa jenis.

- 2) Menganalisis penerapan konsep hukum Archimedes

Miskonsepsi siswa terkait persamaan yang digunakan untuk menentukan gaya apung atau gaya tekan pada hukum Archimedes  $F_a = \frac{gV}{\rho}$ . Konsep yang tepat adalah  $F_a = \rho gV$ .

Asumsi siswa terhadap massa jenis benda dalam hukum Archimedes dapat dicari dengan persamaan  $\rho_b = \frac{\rho_c V_b}{V_{\text{celup}}}$ . Konsep yang tepat untuk menentukan massa jenis benda yaitu  $\rho_b = \frac{\rho_c V_c}{V_b}$ .

Siswa berpendapat bahwa jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair maka benda tenggelam. Konsep yang tepat yaitu posisi benda di dalam zat cair ditentukan dengan perbandingan antara massa jenis benda dengan massa jenis zat cair, apabila massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair maka benda tersebut akan tenggelam dan sebaliknya.

### 3) Menentukan nilai besaran tekanan

Miskonsepsi dialami siswa tentang tekanan tumbler pada meja yang dapat dicari dengan persamaan  $P = \frac{F}{A}$ . Siswa menganggap bahwa A (luas lingkaran) yang digunakan menggunakan persamaan  $A = \pi d^2$ . Konsep yang tepat yaitu luas permukaan pada tekanan menggunakan luas lingkaran  $A = \pi r^2$  atau  $A = \frac{1}{4} \pi d^2$ .



#### 4) Menjelaskan konsep tekanan hidrostatis

Siswa mempunyai asumsi terkait hubungan antara kedalaman benda dengan tekanan hidrostatis bahwa semakin dalam posisi benda dari permukaan fluida maka tekanan hidrostatis semakin kecil. Hal ini sesuai dengan penelitian Yudhittiara et al. (2017) bahwa kedalaman berbanding terbalik dengan tekanan hidrostatis. Konsep yang tepat ialah letak benda berpengaruh pada tekanan hidrostatis sehingga semakin dalam letak benda dari permukaan zat cair maka tekanan hidrostatis semakin besar.

Siswa menganggap bahwa penerapan prinsip kerja dari botol infus yang digantung supaya pasien menerima infus merupakan penerapan hukum Pascal. Konsep yang benar bahwa prinsip kerja pada botol infus menggunakan tekanan hidrostatis karena botol infus yang digantung bertujuan agar tekanan zat cair yang berada dalam infus lebih besar daripada tekanan dalam tubuh pasien sehingga darah mampu mengalir ke tubuh.

## 5) Menganalisis tekanan hidrostatik

Pendapat siswa terkait rumus yang digunakan untuk menentukan nilai tekanan hidrostatik yaitu  $P = \rho gV$  dengan keterangan  $\rho$  = massa jenis,  $g$  = percepatan gravitasi,  $V$  = volume. Konsep yang benar bahwa persamaan yang digunakan dalam tekanan hidrostatik yaitu  $P = \rho gh$  dengan keterangan  $h$  = kedalaman (m), jika nilai  $h$  belum diketahui dapat dicari menggunakan persamaan  $h = \frac{V}{A}$  dengan keterangan  $V$  = volume dan  $A$  = luas permukaan. Rumus perkalian antara massa jenis, percepatan gravitasi dan volume digunakan untuk menentukan gaya tekan ke atas pada hukum Archimedes.

## 6) Menganalisis besaran hukum Pascal

Opini siswa terhadap gaya yang diberikan dalam piston besar dari persamaan  $F_1 = \frac{mr_1}{r_2}$  dengan keterangan  $r_1$  = jari-jari piston besar dan  $r_2$  = jari-jari piston kecil. Anggapan lain  $F_1 = \frac{A_1}{A_2 F_2}$  dengan  $A_1$  = luas penampang besar,  $A_2$  = luas

penampang kecil dan  $F_2$  = gaya pada piston kecil. Siswa beranggapan terhadap gaya pada piston kecil  $F_2 = \frac{F_1 d_2}{d_1}$  dengan  $d_1$  = diameter piston besar dan  $d_2$  = diameter piston kecil. Konsep yang tepat untuk menentukan gaya pada piston besar  $F_1 = \frac{F_2 A_1}{A_2}$  atau gaya pada piston kecil dengan persamaan  $F_2 = \frac{F_1 A_2}{A_1}$ .

Siswa beranggapan bahwa jika tekanan dalam hukum pascal mempunyai besar yang sama maka mobil tidak dapat terangkat. Konsep yang tepat yaitu tekanan yang diberikan pada fluida dalam ruang tertutup akan diteruskan ke semua arah dengan besar yang sama, jadi jika tekanan antara piston kecil dan besar mempunyai besar yang sama maka mobil dapat terangkat.

#### 7) Menganalisis konsep viskositas

Asumsi siswa tidak terdapat pengaruh antara koefisien viskositas fluida dengan kecepatan benda jatuh ke dalam zat cair. Konsep yang benar adalah adanya pengaruh antara koefisien viskositas fluida dengan

kecepatan benda yang jatuh ke dalam zat cair. Jika semakin besar nilai koefisien fluida maka kecepatan benda jatuh ke dalam zat cair semakin lama.

#### 8) Menentukan besaran pada hukum Stokes

Siswa beranggapan bahwa gaya gesek yang dialami bola pada hukum stokes itu berbanding lurus dengan kuadrat jari-jari dan berbanding terbalik dengan kecepatan bola. Konsep yang benar bahwa gaya gesek yang dialami bola sebanding dengan jari-jari dan kecepatan bola di dalam fluida.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa terdapat beberapa sumber yang mengakibatkan terjadinya miskonsepsi di antaranya: siswa, guru, dan teman.

##### 1. Siswa

Miskonsepsi yang dialami siswa disebabkan oleh penalaran pemikiran siswa yang kurang lengkap sehingga siswa dalam menentukan jawaban dan alasan menggunakan logika yang dianggap benar dengan keyakinan tinggi. Faddlan (2012) menyatakan bahwa jika informasi yang diterima oleh siswa tidak lengkap maka dapat menyebabkan miskonsepsi. Lusiana et al. (2015) menyebutkan

sebanyak 90 % siswa itu sendiri yang menyebabkan miskonsepsi.

## 2. Guru

Guru seharusnya dapat menjelaskan konsep fisika secara tepat, namun guru juga dapat mengalami miskonsepsi tetapi tidak menyadari hal tersebut. Handayani et al. (2014) menyebutkan bahwa apabila guru tidak menguasai konsep yang akan diajarkan secara benar dan meneruskan konsep tersebut kepada siswa sehingga dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi.

## 3. Teman

Siswa mengalami kesusahan dalam menetapkan jawaban dan alasan sehingga membuat siswa tidak percaya diri dan meminta bantuan teman untuk memilih jawaban yang benar. Siswa menganggap teman yang dipercayai lebih bisa untuk mengerjakan soal tersebut daripada kemampuan siswa itu sendiri padahal teman tersebut mengalami miskonsepsi sehingga siswa dapat tertular miskonsepsi dari teman yang dimintai bantuan. Sumber miskonsepsi ini sesuai dengan penelitian yang ditemukan (Fariyani et al. 2015).

Penelitian ini mempunyai kelebihan daripada penelitian sebelumnya karena penelitian ini dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sehingga *four tier diagnostic test* dapat disajikan dalam bentuk web. Halaman yang terdapat dalam web ini memuat home, petunjuk pengerjaan, instrumen *four tier diagnostic test* dan angket yang akan diisi oleh siswa setelah mengisi soal *four tier diagnostic test*. Web ini dibagikan kepada responden menggunakan satu link.

Berdasarkan hasil respons guru dan siswa terhadap instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web bahwa instrumen tersebut cukup baik digunakan sebagai alat inovasi ujian tes dengan memanfaatkan teknologi sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengakses web tanpa menginstal aplikasi. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari & Zuhroh (2023) bahwa pengembangan website menggunakan *google sites* ini termasuk kategori layak dengan hasil validasi media sebesar 94% dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan perolehan nilai rata-rata 82,70. Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Hidayatillah et al. (2022) bahwa pengembangan website dengan *google sites* sangat cocok digunakan dalam dunia pendidikan di era digital dengan peroleh skor angket respons siswa sebesar 79 dalam kategori baik sehingga

*google sites* efektif sebagai media pembelajaran dan alat tes.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini mengalami kendala dan hambatan dalam proses pengambilan data. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan perangkat internet untuk mengakses web sehingga terdapat kendala sinyal.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

1. Kelayakan instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web dengan nilai validitas instrumen dalam kategori sangat baik. Instrumen tes termasuk reliabel dengan perolehan nilai 0,978 dalam kriteria sangat tinggi. Tingkat kesukaran sebanyak 12 butir soal tergolong mudah, 27 butir soal termasuk kategori sedang dan 1 soal dengan kriteria sukar. Uji daya pembeda sebanyak 23 butir soal layak digunakan untuk uji skala besar dan 17 butir soal dibuang. Keberfungsian pengecoh sebesar 80,63% pada pilihan jawaban berfungsi dengan baik dan sebesar 89,17% pengecoh alasan berfungsi dengan baik.
2. Temuan miskonsepsi yang dialami siswa dalam memilih jawaban sebesar 34,78%, 52,17% dalam memilih alasan serta 30,43% dalam memilih jawaban dan alasan. Miskonsepsi tertinggi yang dialami siswa pada konsep hukum stokes sebesar 33,96% dan miskonsepsi terendah pada indikator menjelaskan konsep tekanan hidrostatis sebesar 26,89%.



## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberikan saran antara lain:

1. Guru memberikan metode dan media pembelajaran yang menarik agar siswa memperhatikan materi dengan baik untuk mereduksi miskonsepsi.
2. Guru diharapkan memberikan penekanan lebih pada siswa terhadap konsep yang tidak paham dan mengalami miskonsepsi.
3. Siswa diharapkan lebih banyak membaca buku dan memahami konsep fisika yang disampaikan oleh guru supaya tidak mengalami miskonsepsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdin, Saifuddin, A., & Kasman. 2021. Pemanfaatan Aplikasi Google Form Berbasis Online sebagai Alat Tes Tertulis Belajar Fisika pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 6(1).  
<https://doi.org/10.36709/jipfi.v6i1.15408>
- Abdullah, M. 2016. *Fisika Dasar 1*. Institut Teknologi Bandung.
- Adi, A. S., Sugiyanto, & Rusilowati, A. 2018. Identifikasi Profil Kesulitan Belajar Fisika Topik Fluida Statis pada Siswa SMA di Kabupaten Demak. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(1), 1–6.
- Ali, M. 2019. Analisis Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Gender dalam Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Tes Diagnostik two-Tier di Kotabaru. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 59–66.  
<https://doi.org/10.33659/cip.v7i1.120>
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Keagamaan.
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*

*Praktik*. Renika Cipta.

- Astutik, W. 2018. *Pengembangan Instrumen Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Test untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Materi Gerak Melingkar Beraturan*. UIN Walisongo.
- Berg, V. Den. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW).
- Borg, W. R., & Gall, M. D. 1983. *Educational Research* (Fourth Edi). Longman.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. 1989. *Educational Research; An Introduction* (Fifth Edit). Longman.
- Caleon, I. S., & Subramaniam, R. 2010. Do Students Know What They Know and What They Don ' t Know ? Using a Four-Tier Diagnostic Test to Assess the Nature of Students ' Alternative Conceptions. *Res Sci Educ*, 313-337. <https://doi.org/10.1007/s11165-009-9122-4>
- Charolina, Y., & Honny, H. 2021. Pemamfaatan Aplikasi Googleform Dalam Pembelajaran Bagi Guru Pada Masa Pandemi. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(1). <https://doi.org/10.31294/p.v23i1.10092>
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/Mts*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah

Menengah Pertama.

- Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. 2017. Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbassis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30. <https://doi.org/10.33365/jti.v11i2.24>
- Dewi, S. S., Hariastuti, R. M., & Utami, A. U. 2019. Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (Omi) Tingkat Smp Tahun 2018. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 15-26. <https://doi.org/10.36526/tr.v3i1.388>
- Didik, L. A., Wahyudi, M., & Kafrawi, M. 2020. Identifikasi Miskonsepsi dan Tingkat Pemahaman Mahasiswa Tadris Fisika pada Materi Listrik Dinamis Menggunakan 3-Tier Diagnostic Test. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 128. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.9911>
- Faddlan, A. 2012. *Analisis Miskonsepsi Guru Fisika di Madrasah Terhadap Konsep- Konsep Dasar Fisika*. IAIN Walisongo Semarang.
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto. 2015. Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa Sma Kelas X. *Journal of*

- Innovative Science Education*, 4(2), 41–49.
- Firdaus, D. 2020. Pengembangan Instrumen Tes Miskonsepsi Menggunakan Four-Tier Multiple Choice Test Sub Materi Katabolisme Karbohidrat Kelas XII SMA. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(2), 131–139.
- Giancoli, D. C. 2001. *Fisika* (Edisi 5). Erlangga.
- Giancoli, D. C. 2005. *Physics Principles with Applications* (6th ed.). Pearson Education Inc.
- Gradini, E. 2016. Miskonsepsi dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Gayo. *Numeracy: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 52–60.
- Handayani, T. L., Rusilowati, & Sugianto. 2014. Mengembangkan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat Sebagai Alat Evaluasi Miskonsepsi Materi Optik. *Jurnal Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan (SNEP) II*, 121–128.
- Harmania, Aisyah, A., & Patandean, J. 2020. Miskonsepsi Materi Fluida Statis Pada Peserta Didik Kelas XI MIA 7 SMA Negeri 1 Gowa. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*, 2(2013), 2–5.
- Harsanto, B. 2012. *Panduan E-Learning 2012 Menggunakan Google Sites*. Unpad Press.
- Hermawan, I. 2019. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed Metode)*. Budi Utama.

- Hermita, N., Suhandi, A., Syaodih, E., Samsudin, A., Isjoni, Johan, H., Rosa, F., Setyaningsih, R., Sapriadil, & Safitri, D. 2017. Constructing and Implementing a Four Tier Test about Static Electricity to Diagnose Pre-service Elementary School Teacher' Misconceptions. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012167>
- Hidayah, N., Priatmoko, S., Wardani, S., & Nurhayati, S. 2022. Pengembangan Tes Four Tier Multiple Choice ( 4TMC ) untuk Mendeteksi Miskonsepsi Peserta Didik. *Chemistry in Education*, 11(2), 86–94.
- Hidayatillah, W., Ningsih, E. T. W., & Pratama, L. D. 2022. Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Google Sites Berorientasi Pada Hasil Belajar Dan Minat Belajar Siswa. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 93–104. <https://doi.org/10.31537/laplace.v5i1.675>
- Husniyah, R., Widiatsih, A., Fajarisman, Kunrozazi, & Kurniawan, N. 2022. Pengembangan Website Menggunakan Google Sites Materi Produksi Pada Tumbuhan dan Hewan Untuk SMP/MTs Pada Masa Pandemi COVID 19. *Education Journal : Journal Education Research and Development*, 6(1), 47–58.
- Ismail, I. I., Samsudin, A., Suhendi, E., & Kaniawati, I. 2015. Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier

- Test. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, 3(1), 381–384.
- Kaniawati, I. 2017. Pengaruh Simulasi Komputer Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Impuls-Momentum Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(1), 24–26. <http://journal2.um.ac.id/index.php/>
- Kusrini. 2020. *Modul Pembelajaran Fisika Fluida Statis*. Direktorat SMA, Direktorat PAUD, Dikdas dan Dikmen.
- Lusiana, N., L, K., & B, M. A. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pokok Bahasan Momentum dan Impuls di Kelas XII IPA 4 SMA N 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Penelitian*.
- Minarni. 2018. Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Materi Listrik Dinamis Menggunakan Tree Tier Test (TTT). *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 3(2), 38–41.
- Mujizatullah. 2018. Pengintegrasian Pendidikan Karakter Keagamaan pada Pembelajaran Hakikat Ilmu Fisika dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Madrasah Aliyah Puteri Aisyiah di Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 6(2), 115–128.
- Nugroho, I. R., & Ruwanto, B. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial Instagram sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA.

*Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(6), 460–470.

- Nuraina, & Rohantizani. 2023. Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) pada Materi Turunan di Sma Negeri 1 Muara Batu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(1), 95–105.
- Perwitasari, A. D. 2015. *Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web pada Materi Termodinamika untuk Mengidentifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa*. Universitas Negeri Semarang.
- Purwanto, M. N. 2002. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Putri, E. R., & Subekti, H. 2021. Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode Four-Tier Certainty Of Response Index: Studi Eksplorasi Di Smp Negeri 60 Surabaya. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(2), 220–226.
- Putri, N. K. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Materi Hukum Newton Pada Gerak Benda. In *Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Rahmaini, A., & Taufiq, A. N. 2018. Analisis Butir Soal Pendidikan Agama Islam Di SMK N 1 Sedayu Tahun Ajaran 2017/2018 (Analisis Tingkat Kesukaran, Daya



- Pembeda dan Fungsi Distraktor pada Soal Pilihan Ganda Kelas XI. *Jurnal Mudarrisuna*, 8(1), 1–24. <https://www.jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/mudarrisuna/article/view/2787>
- Ratna Sari, D., Aliyatul Fikroh, R., Rahayu, R., & Ridzaniyanto, P. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Pada Materi Hidrolisis Garam Berbasis Pendekatan Kontekstual. *Lantanida Journal*, 10(2), 86–185.
- Rawh, P., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. 2020. Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test untuk Mengidentifikasi Profil Konsepsi Siswa pada Materi Alat-Alat Optik. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(1), 84–89.
- Roghdah, S. J., Zammi, M., & Mardhiya, J. 2021. Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test untuk Mengetahui Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Termokimia. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(1), 57–74. <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.1.8573>
- Rohi, A. 2018. *7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula: Cara Cepat dan Efektif Menjadi Web Programmer*. Elex Media Komputindo.
- Rosita, A., & Hardini, H. T. 2022. Pengembangan Website Pembelajaran Materi Aset Tetap Berwujud Dengan

- Memanfaatkan Google Sites. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 10(1), 1–16.  
<https://doi.org/10.26740/jpak.v10n1.p1-16>
- Rusilowati, A. 2015. Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 6, 1–10.
- Salamah, U., Khasanah, N., & Hayati, N. 2020. Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test untuk Mendeteksi Pemahaman Konsep Materi Katabolisme pada Peserta Didik Kelas XII SMA/MA. *Bioeduca: Jurnal Pendidikan Biologi*, 02, 30–42.
- Sanaky, M. M. 2021. Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432.  
<https://doi.org/10.31959/js.v11i1.615>
- Saputri, L., Maison, M., & Kurniawan, W. 2021. Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Berbasis Website untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 15(1), 61.  
<https://doi.org/10.32815/jitika.v15i1.563>
- Setiawan, D., Nuri, & Faoziyah, N. 2022. Pengembangan Asesmen Diagnostik Berformat Four-Tier untuk Mengungkap Profil Pemahaman Konsep Mahasiswa Teknik. *ORBITA: Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi*

- Pendidikan Fisika*, 8(1), 66–72.
- Sitinjak, D. D. J. T., Maman, & Suwita, J. 2020. Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang. *Ipsikom*, 8(1), 1–19.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sulasmianti, N. 2021. Pembelajaran Berbasis Web dengan Google Sites. *Jurnal Wawasan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 9(2).
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. PT. Grasindo.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. PT. Grasindo.
- Supriyanto. 2011. *Fisika untuk SMA Kelas X*. PT. Phibeta Aneka Gama.
- Susianto, E. 2019. *Fluida*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Syahputra, M. C. 2017. *Guru Kreatif Pake TIK Dong*. Harakindo Publishing.
- Wahyuningrum, E., Habsari, R. A., & ... 2020. Optimalisasi

- Google Formulir sebagai Alternatif Media Evaluasi Pembelajaran Fisika Berbasis E-Learning. *Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 33–41. <https://fisika.fmipa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/128>
- Widayanti, T. 2020. Pemanfaatan Google Form dalam Mendukung Pengumpulan Data untuk Karya Ilmiah Mahasiswa Use of Google Form in Support of Data Collection for Student Scientific Work. *JUDIMAS (Jurnal Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(1), 85–94.
- Widoyoko, E. P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Wilantika, N., Khoiri, N., & Hidayat, S. 2018. Pengembangan Penyusunan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Materi Sistem Ekskresi Di Sma Negeri 1 Mayong Jepara. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 200–214. <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2699>
- Wulandari, S., & Zuhroh, N. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Website Google Sites dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 2(1), 87–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.18860/dsjpips.v2i1.2131>

- Yudhittiara, R. F., Hindarto, N., & Mosik. 2017. Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Cri Dan Penyebabnya Pada Materi Mekanika Fluida Kelas Xi Sma. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(2), 81–89.
- Yuliati, Y. 2017. Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Ipa Serta Remediasinya. *Jurnal Bio Education*, 2, 50–58.
- Zakaria, E., Nordin, N. M., & Ahmad, S. 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik.pdf*. PRIN-AD SDN BHD.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Produk *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

#### KISI-KISI SOAL

No	IPK	Sub Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Nomor Soal
1.	Menjelaskan penerapan konsep hukum Archimedes	Hukum Archimedes	Siswa dapat memperkirakan kondisi yang dialami benda di dalam zat cair	C4	1
			Siswa dapat mengetahui penerapan konsep hukum Archimedes	C2	2
2.	Menganalisis penerapan konsep hukum Archimedes		Siswa dapat menentukan besaran pada hukum Archimedes	C3	3, 4, 5, 6
			Siswa dapat menganalisis keadaan benda di dalam zat air	C4	7, 8
3.	Menentukan nilai besaran tekanan	Tekanan	Siswa dapat menganalisis nilai tekanan pada suatu benda	C3	9
4.	Menjelaskan konsep tekanan hidrostatis	Tekanan Hidrostatik	Siswa dapat mengetahui konsep tekanan hidrostatis	C2	10, 11, 12
				C6	13

5.	Menganalisis tekanan hidrostatik		Siswa dapat menganalisis nilai tekanan hidrostatik	C4	14, 15
6.	Menganalisis besaran hukum Pascal	Hukum Pascal	Siswa dapat menentukan besaran pada hukum Pascal	C3	16, 17, 18
				C4	19
7.	Menganalisis konsep viskositas	Viskositas	Siswa dapat menganalisis konsep viskositas pada suatu benda	C5	20, 21
				C6	22
8.	Menentukan besaran pada hukum Stokes	Hukum Stokes	Siswa dapat menentukan gaya gesek yang dialami benda	C4	23

**NASKAH SOAL**

***FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

**TAHUN PELAJARAN 2022/2023**



**FISIKA**

**PROGRAM STUDI IPA**

**SMA NEGERI 8 SEMARANG**

**Tambakaji Ngaliyan Semarang**

**Jawa Tengah**



**PETUNJUK Pengerjaan Soal**

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas	: XI
Materi	: Fluida Statis
Waktu Pengerjaan	: 90 menit
Penulis	: Mazida Syaidatul Laily

**Petunjuk pengerjaan soal:**

1. Masukkan *username* dan *password*
2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
3. Tuliskan identitas Anda (nama, kelas, nomor absen) sebelum mengerjakan soal.
4. Setiap soal terdiri atas empat tingkat pertanyaan sebagai berikut:
  - Tingkat pertama berupa soal pilihan ganda.
  - Tingkat kedua yakni keyakinan Anda memilih jawaban.
  - Tingkat ketiga berupa alasan Anda memilih jawaban.
  - Tingkat keempat yakni keyakinan Anda memilih alasan.
5. Pilihlah salah satu jawaban dan alasan yang Anda anggap benar.
6. Pilihlah angka tingkat keyakinan alasan dan jawaban sesuai keyakinan Anda terhadap jawaban dan alasan.
7. Jika pilihan alasan yang Anda pilih tidak tersedia pada opsi alasan, maka tuliskan alasan yang Anda miliki pada opsi "lainnya ....."
8. Soal yang harus dikerjakan sebanyak 40 butir soal

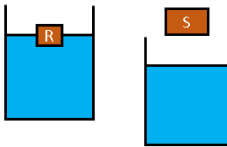
9. Waktu mengerjakan soal 90 menit
10. Kerjakan semua soal yang diberikan
11. Tidak diperkenankan bekerjasama dengan peserta ujian lain maupun selainya
12. Tidak diperbolehkan membuka lembar catatan, internet ataupun sejenisnya.
13. Jika telah selesai mengerjakan soal, periksa kembali jawaban Anda.
14. Pastikan semua nomor soal telah dikerjakan
15. Jika telah selesai tekan tombol kirim.

Nama:

Kelas:

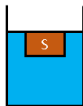
Nomor Absen:

1. Perhatikan gambar berikut!

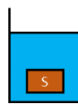


Dua buah balok kayu R dan S sejenis masing-masing mempunyai massa 400 gram dan 1600 gram. Jika balok R pada volume  $1 \text{ cm}^3$  dimasukkan ke dalam zat cair dan balok tersebut mengapung setengahnya, keadaan yang akan terjadi pada balok S dengan volume  $4 \text{ cm}^3$  saat dimasukkan ke dalam zat cair adalah....

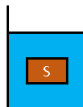
A.



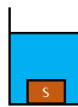
B.



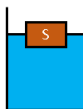
C.



D.



E.



Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- A. Volume air lebih besar daripada volume balok S
- B. Massa jenis balok R dan S sama
- C. Massa jenis air lebih kecil daripada massa jenis balok S
- D. Massa balok S lebih besar daripada massa air
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya	Sangat	Tidak	Yakin	Sangat	Amat
menebak	tidak	yakin		yakin	sangat
	yakin				yakin

2. Rani membeli dua buah balon P dan Q. Balon P diisi gas helium sehingga dapat terbang di udara sedangkan balon Q ditiup menggunakan mulut sehingga terjatuh di lantai, maka yang menyebabkan perbedaan antara balon P dan Q adalah....
- A. Ukuran gas dalam balon
  - B. Perbedaan massa balon
  - C. Perbedaan massa jenis balon
  - D. Perbedaan tekanan
  - E. Perbedaan jenis balon

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya	Sangat	Tidak	Yakin	Sangat	Amat
menebak	tidak	yakin		yakin	sangat
	yakin				yakin

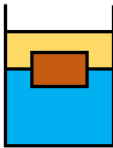
Alasan

- A. Gas helium mempunyai massa jenis lebih besar sehingga balon P dapat terbang
- B. Massa balon P lebih besar daripada massa balon Q sehingga balon P dapat terbang
- C. Ukuran balon P lebih kecil daripada balon Q sehingga balon P dapat terbang
- D. Gas helium mempunyai massa jenis lebih kecil sehingga balon P dapat terbang
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

3. Sebuah balok kayu dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air. Mula-mula balok tersebut mengapung pada permukaan air. Lalu bensin dituangkan di atas permukaan air sedemikian sehingga seluruh balok berada di bawah permukaan bensin dengan setengah bagiannya masuk ke dalam air seperti gambar berikut.



Jika massa jenis air  $1 \text{ g/cm}^3$  dan massa jenis bensin  $0,7 \text{ g/cm}^3$ , massa jenis balok kayu adalah....

- $0,15 \text{ g/cm}^3$
- $0,3 \text{ g/cm}^3$
- $0,7 \text{ g/cm}^3$
- $0,85 \text{ g/cm}^3$
- $1,7 \text{ g/cm}^3$

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- Massa jenis balok kayu merupakan penjumlahan gaya apung yang dialami bensin dan air
- Kerapatan pada balok kayu merupakan pengurangan antara gaya apung yang dialami air dengan bensin
- Besarnya massa jenis balok kayu sebanding dengan penjumlahan antara massa jenis air dan bensin
- Massa jenis balok kayu berbanding lurus dengan pengurangan massa jenis air dengan bensin
- .....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

4. Sebuah besi mempunyai volume  $0,04 \text{ m}^3$  tercelup seluruhnya di dalam zat cair. Jika massa jenis zat cair  $1000 \text{ kg/m}^3$ , gaya apung yang dialami besi tersebut adalah....
- $0,0004 \text{ N}$
  - $0,04 \text{ N}$
  - $0,4 \text{ N}$
  - $40 \text{ N}$
  - $400 \text{ N}$

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- Gaya apung sebanding dengan percepatan gravitasi, massa jenis dan volume
- Gaya apung berbanding lurus dengan percepatan gravitasi dan volume tetapi berbanding terbalik dengan massa jenis
- Gaya ke atas sebanding dengan massa jenis dan volume
- Gaya Archimedes sebanding dengan percepatan gravitasi dan volume
- .....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

5. Sebuah kapal evakuasi berusaha mengangkat kotak peti dengan massa total  $4500 \text{ kg}$  jatuh ke laut. Kotak peti tersebut mempunyai panjang  $2 \text{ meter}$ , lebar  $1,5 \text{ meter}$  dan tinggi  $1 \text{ meter}$ . Jika massa jenis air laut  $1.025$

$\text{kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , besar gaya minimal yang dibutuhkan untuk mengangkat kotak peti dari dasar laut ke permukaan adalah....

- A. 14.250 N
- B. 19.250 N
- C. 30.750 N
- D. 35.250 N
- E. 45.000 N

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

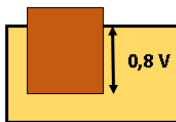
Alasan:

- A. Gaya minimal yang dibutuhkan untuk mengangkat kotak peti mempunyai besar yang sama dengan berat benda saat di udara
- B. Besarnya gaya minimal yang dibutuhkan sama dengan gaya angkat ke atas yang dialami benda
- C. Besarnya gaya minimal yang diperlukan untuk mengangkat kotak peti merupakan pengurangan antara berat benda di udara dengan gaya angkat ke atas yang dialami benda
- D. Gaya minimal yang diperlukan untuk mengangkat peti memiliki besar yang sama dengan gaya angkat ke atas yang dialami benda dan massa total benda
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

6. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda tercelup sebagian ke dalam zat cair yang mempunyai massa jenis  $1,2 \text{ gr/cm}^3$ . Jika volume benda yang tercelup sebesar  $0,8 \text{ V}$  dari volume totalnya, massa jenis benda yang dihasilkan adalah....

- A.  $0,24 \text{ gr/cm}^3$
- B.  $0,4 \text{ gr/cm}^3$
- C.  $0,67 \text{ gr/cm}^3$
- D.  $0,96 \text{ gr/cm}^3$
- E.  $1,5 \text{ gr/cm}^3$

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- A.  $\rho_b = \frac{\rho_c \times V_{\text{cetus}}}{V_b}$
- B.  $\rho_b = \frac{\rho_c \times V_b}{V_{\text{cetus}}}$
- C.  $\rho_b = \frac{V_{\text{cetus}}}{\rho_c \times V_b}$
- D.  $\rho_b = \frac{\rho_c \times (1 - V_{\text{cetus}})}{V_b}$
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

7. Siswa kelas XI MIPA 2 melakukan praktikum tentang hukum Archimedes sehingga diperoleh data percobaan seperti tabel berikut

Benda	Massa (kg)	Volume ( $\text{cm}^3$ )
Balok C	800 gram	800
Balok D	500 gram	1000
Balok E	0,8 kg	500
Balok F	1 kg	1000
Balok G	1,2 kg	800



Semua benda tersebut dimasukkan ke dalam zat cair yang mempunyai massa jenis  $1 \text{ g/cm}^3$ . Benda yang akan tenggelam di dalam zat cair adalah....

- A. Balok C dan D
- B. Balok C dan F
- C. Balok D dan E
- D. Balok E dan F
- E. Balok E dan G

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin


Alasan:



- A. Benda dapat tenggelam jika massa jenis balok sama dengan massa jenis zat cair
- B. Massa jenis balok lebih kecil daripada massa jenis zat cair sehingga benda dapat tenggelam
- C. Benda dapat terapung jika massa jenis balok lebih besar daripada massa jenis zat cair
- D. Massa jenis balok lebih besar daripada massa jenis zat cair sehingga benda dapat tenggelam
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

8. Perhatikan tabel berikut!

Benda	Massa (kg)	Volume ( $\text{m}^3$ )	Warna pada gambar
Es	23	25/1000	

Air	1	1/1000	
Minyak	4	5/1000	

Kondisi yang tepat jika minyak dan es dimasukkan ke dalam air adalah....

A.



B.



C.



D.



E.



Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- Semakin besar volume maka benda akan semakin tenggelam
- Air dan es mempunyai senyawa ( $H_2O$ ) sehingga dapat bersatu sedangkan minyak mempunyai unsur yang berbeda sehingga tidak dapat bersatu
- Semakin besar massa jenis maka benda akan semakin tenggelam

D. Semakin besar massa maka benda akan semakin tenggelam

E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakini	Tidak yakini	yakini	Sangat yakini	Amat sangat yakini

9. Sebuah tumbler dengan massa 0,8kg diletakkan di atas meja. Jika diameter alas tumbler sebesar 8 cm dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , tekanan tumbler terhadap meja adalah....

- A.  $64/\pi \text{ Pa}$   
 B.  $125/\pi \text{ Pa}$   
 C.  $500/\pi \text{ Pa}$   
 D.  $1250/\pi \text{ Pa}$   
 E.  $5000/\pi \text{ Pa}$

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakini	Tidak yakini	yakini	Sangat yakini	Amat sangat yakini

Alasan:

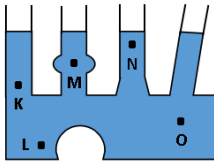
- A. Tekanan sebanding dengan massa dan percepatan gravitasi tetapi berbanding terbalik dengan luas alas tumbler  
 B. Tekanan sebanding dengan massa tetapi berbanding terbalik dengan luas alas tumbler  
 C. Tekanan sebanding dengan massa, percepatan gravitasi dan diameter tumbler  
 D. Tekanan sebanding dengan massa dan percepatan gravitasi tetapi berbanding terbalik dengan diameter kuadrat tumbler

E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakini	Tidak yakini	yakini	Sangat yakini	Amat sangat yakini

10. Perhatikan gambar berikut!



Urutan nilai tekanan hidrostatik dari yang terkecil ke terbesar adalah....

- A. K, L, M, N, O
- B. L, O, K, M, N
- C. M, O, K, L, N
- D. N, M, K, O, L
- E. O, N, M, L, K

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

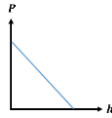
- A. Semakin dangkal posisi titik dari permukaan fluida maka semakin kecil tekanan hidrostatiknya
- B. Posisi kedalaman titik dalam fluida tidak berpengaruh pada tekanan hidrostatik
- C. Semakin dalam posisi titik dari permukaan fluida maka semakin kecil tekanan hidrostatiknya
- D. Posisi kedalaman pada semua titik mempunyai nilai tekanan hidrostatik yang sama
- E. ....

Keyakinan alasan

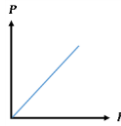
1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

11. Grafik yang menggambarkan hubungan tekanan hidrostatik dengan kedalaman adalah....

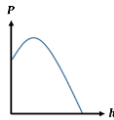
A.



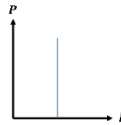
B.



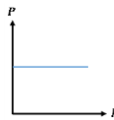
C.



D.



E.



Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- A. Posisi benda semakin dalam dari permukaan air maka semakin besar tekanan hidrostatisnya
- B. Keberadaan benda semakin dalam dari permukaan air maka semakin kecil tekanan hidrostatisnya
- C. Letak benda lebih dalam dari permukaan air maka tekanan hidrostatis konstan
- D. Kedalaman benda dari permukaan air konstan maka tekanan hidrostatisnya semakin besar
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

12. Seorang pasien dirawat di rumah sakit. Jika pasien tersebut menerima infus dan botol infus harus digantung dengan ketinggian tertentu, prinsip kerja yang digunakan dalam botol infus yang digantung tersebut adalah....

- A. Tekanan
- B. Hukum Pascal
- C. Gaya Archimedes
- D. Tekanan hidrostatik
- E. Hukum Stokes

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

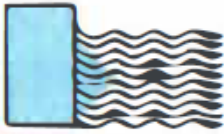
Alasan:

- A. Penggantungan botol infus supaya cairan lebih cepat masuk ke tubuh pasien
- B. Botol infus digantung supaya tekanan zat cair dalam infus lebih besar daripada tekanan dalam tubuh pasien sehingga darah mampu mengalir ke tubuh
- C. Botol infus digantung supaya tekanan zat cair dalam infus lebih kecil daripada tekanan dalam tubuh pasien sehingga darah mampu mengalir ke tubuh
- D. Botol infus yang diletakkan dengan digantung supaya tekanan zat cair dalam infus sama dengan tekanan dalam tubuh pasien sehingga darah mampu mengalir ke tubuh
- E. ....

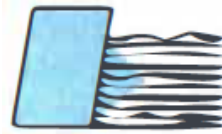
Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

13. Perhatikan gambar berikut!



Gambar I



Gambar II



Gambar III



Gambar IV

Seorang arsitek berencana membuat bendungan untuk mencegah terjadinya banjir di musim hujan. Desain bendungan yang paling tepat adalah....

- A. Gambar I
- B. Gambar II
- C. Gambar III
- D. Gambar IV
- E. Gambar I dan III

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakini	Tidak yakini	yakini	Sangat yakini	Amat sangat yakini

Alasan:

- A. Bagian atas bendungan harus semakin besar daripada bagian bawah supaya dapat menahan tekanan air
- B. Bagian bawah bendungan harus semakin besar daripada bagian atas supaya dapat menahan tekanan air
- C. Bagian atas dan bawah bendungan sama supaya dapat menahan tekanan air
- D. Desain bendungan harus dibuat miring supaya dapat menahan tekanan air
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

14. Sebuah gelas berisi zat cair sampai ketinggian  $h$  kemudian batu dengan volume  $V$  dimasukkan ke dalam zat cair tersebut hingga tenggelam sepenuhnya. Jika percepatan gravitasi  $g$  dan luas penampang gelas  $A$  maka perubahan tekanan hidrostatik di dasar gelas dan ketinggian  $\frac{1}{4} h$  adalah....

- A.  $\rho g \frac{V}{A}$  dan  $\rho g \frac{V}{4A}$   
 B.  $\rho gh$  dan  $\rho g \frac{h}{4}$   
 C.  $\rho g \frac{V}{4A}$  dan  $\rho g V$   
 D.  $\rho g \frac{h}{4}$  dan  $\rho gh$   
 E.  $\rho g \frac{V}{A}$  dan  $\rho g \frac{h}{4}$

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- A. Semakin besar volume benda dan luas penampang gelas maka tekanan hidrostatik dihasilkan semakin besar  
 B. Besarnya tekanan hidrostatik semakin besar apabila volume, luas dan kedalaman semakin besar  
 C. Semakin kecil kedalaman suatu benda dalam zat cair maka tekanan hidrostatik semakin kecil  
 D. Tekanan hidrostatik semakin kecil jika volume benda semakin kecil  
 E. ....



Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

15. Sebuah bejana berbentuk silinder mempunyai luas penampang sebesar  $80 \text{ cm}^2$ . Tiga jenis fluida yang tidak dapat tercampur dituangkan ke dalam bejana tersebut dengan masing-masing fluida mempunyai volume dan massa jenis seperti tabel berikut

Jenis fluida	Volume (liter)	Massa jenis ( $\text{kg/m}^3$ )
A	0,4	800
B	0,6	720
C	0,8	960

Besarnya tekanan hidrostatis pada dasar bejana adalah....

- 190 Pa
- 1.520 Pa
- 1.900 Pa
- 4.400 Pa
- 15.200 Pa

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- Tekanan hidrostatis pada dasar bejana memiliki besar yang sama dengan total dari perkalian massa jenis dengan volume benda
- Besarnya tekanan hidrostatis pada dasar bejana sama dengan penjumlahan total antara perkalian massa jenis, percepatan gravitasi dan kedalaman benda
- Tekanan hidrostatis pada dasar bejana berbanding lurus dengan massa jenis dan berbanding terbalik dengan volume
- Besarnya tekanan hidrostatis pada dasar bejana sebanding dengan massa jenis dan kedalaman benda
- .....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

16. Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai jari-jari 8 cm pada penampang besar dan jari-jari 4 cm pada penampang kecil. Jika mobil bermassa 500 kg maka gaya yang harus diberikan untuk mengangkat mobil tersebut adalah....

- A.  $1 \times 10^3 N$   
 B.  $2 \times 10^3 N$   
 C.  $2,5 \times 10^3 N$   
 D.  $1 \times 10^4 N$   
 E.  $2 \times 10^4 N$

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

A.  $F_1 = \frac{F_2 A_2}{A_1}$

B.  $F_1 = m \cdot g$

C.  $F_1 = \frac{F_2 A_1}{A_2}$

D.  $F_1 = \frac{mr_2}{r_1}$

E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

17. Sebuah alat hidrolik mempunyai perbandingan diameter 1 : 60. Jika pada piston besar diberi mobil dengan berat 72.000 N, maka gaya yang dibutuhkan pada piston kecil supaya seimbang adalah....

- A. 0.5 N
- B. 20 N
- C. 30 N
- D. 120 N
- E. 1200 N

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan lain:

- A. Gaya pada piston kecil berbanding terbalik dengan kuadrat diameter dan gaya yang bekerja pada piston besar
- B. Gaya yang bekerja pada piston kecil sebanding dengan kuadrat diameter dan gaya yang bekerja pada piston besar
- C. Gaya yang bekerja pada piston kecil sebanding dengan diameter dan gaya yang bekerja pada piston besar
- D. Gaya yang dibutuhkan piston kecil sebanding dengan kuadrat diameter dan berbanding terbalik dengan gaya yang bekerja pada piston besar
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

18. Sebuah alat hidrolis mempunyai luas penampang 10 cm<sup>2</sup> dan 400 cm<sup>2</sup>. Jika gaya yang diberikan pada luas penampang kecil sebesar 5 N maka beban yang harus diberikan pada luas penampang besar agar tetap seimbang adalah....
- A. 0,125 N
  - B. 5 N
  - C. 8 N
  - D. 100 N
  - E. 200 N

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

A.  $F_2 = F_1 \times A_1$

B.  $F_2 = F_1 \times \frac{A_1}{A_2}$

C.  $F_2 = F_1 \times \frac{A_2}{A_1}$

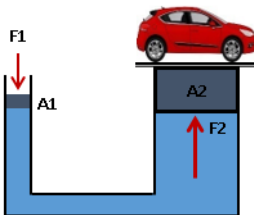
D.  $F_2 = \frac{A_2}{A_1 \times F_1}$

E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

19. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah pengungkit hidrolik mempunyai luas penampang pada  $A_2$  lima kali dari luas penampang  $A_1$ . Jika sebuah mobil dengan berat 20000 N diletakkan pada pengungkit hidrolik dan piston  $A_1$  diberi gaya 4000 N, maka yang akan terjadi adalah....

- Piston  $A_1$  akan naik dan mengangkat mobil
- Piston  $A_2$  akan turun dan tidak mengangkat mobil
- Piston tidak mengangkat mobil
- Piston  $A_1$  akan naik dan tidak mengangkat mobil
- Piston  $A_2$  akan naik dan mengangkat mobil

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- Perbandingan gaya pada piston 1 dengan gaya pada piston 2 sama besar sehingga mobil tidak dapat terangkat
- Perbandingan tekanan pada piston 1 dengan tekanan pada piston 2 sama besar sehingga mobil dapat terangkat
- Gaya pada piston 1 tidak cukup untuk mengangkat mobil
- Perbandingan tekanan antara piston 1 dengan piston 2 tidak sama besar sehingga piston 2 tidak dapat mengangkat mobil
- .....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

20. Roni melakukan percobaan terhadap dua buah kelereng yang sejenis. Kelereng dijatuhkan ke dalam wadah A yang berisi minyak dan kelereng dijatuhkan ke dalam wadah B yang berisi air, maka yang akan terjadi terhadap dua kelereng tersebut adalah....
- Kelereng jatuh ke dalam wadah A dan B dengan kecepatan yang sama
  - Kelereng jatuh ke dalam wadah A lebih lama daripada kelereng jatuh dalam wadah B
  - Kelereng dalam wadah A dan B akan terapung
  - Kecepatan kelereng dalam wadah A lebih cepat daripada kelereng dalam wadah B
  - Kelereng dalam wadah A terapung dan kelereng dalam wadah B melayang

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- A. Koefisien viskositas minyak lebih besar daripada air
- B. Koefisien viskositas air lebih besar daripada minyak
- C. Koefisien viskositas air dan minyak sama
- D. Massa jenis air dan minyak sama
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

21. Perhatikan tabel berikut!

Wadah	Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )	Kecepatan bola (m/s)
A	400	2
B	1300	2
C	2200	1
D	3100	1

Jika sebuah kelereng dengan massa jenis  $4000 \text{ kg/m}^3$  mempunyai jari-jari 1 mm dijatuhkan ke dalam wadah yang berisi zat cair, maka kesimpulan dari empat wadah tersebut adalah....

- A. Wadah B merupakan cairan yang paling encer
- B. Wadah C merupakan cairan yang paling kental
- C. Wadah C merupakan cairan yang paling encer
- D. Wadah A merupakan cairan yang paling kental
- E. Wadah D merupakan cairan yang paling kental

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- Cairan dengan massa jenis terbesar merupakan cairan yang paling kental
- Cairan yang paling kental yaitu cairan yang memiliki nilai koefisien viskositas terbesar
- Cairan yang paling kental adalah cairan dengan nilai kecepatan terminal terbesar
- Cairan yang mempunyai nilai koefisien viskositas terkecil merupakan cairan yang paling kental
- .....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

22. Siswa kelas XI MIPA melakukan praktikum tentang viskositas menggunakan kelereng yang dijatuhkan ke dalam wadah yang berisi minyak. Kegiatan yang harus dilakukan siswa untuk mengetahui pengaruh besarnya viskositas terhadap kecepatan benda di dalam fluida adalah....
- Menggunakan kelereng yang mempunyai volume yang lebih besar
  - Menjatuhkan kelereng dengan ukuran yang berbeda ke dalam zat cair yang sama
  - Menggunakan kelereng yang mempunyai massa lebih besar
  - Menjatuhkan dua buah kelereng yang sejenis ke dalam zat cair yang sama
  - Menjatuhkan kelereng yang sejenis ke dalam zat cair yang mempunyai viskositas berbeda

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

Alasan:

- Massa berpengaruh pada kecepatan jatuhnya kelereng ke dalam zat cair
- Semakin besar nilai viskositas maka kecepatan kelereng ke dalam zat cair semakin lambat
- Semakin kecil nilai viskositas maka kecepatan kelereng jatuh ke dalam zat cair semakin lambat
- Semakin besar nilai viskositas maka kecepatan kelereng jatuh ke dalam zat cair semakin cepat
- .....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

23. Bola kasti mempunyai jari-jari  $r$  bergerak di dalam fluida dengan kecepatan  $6v$  sehingga bola tersebut mengalami gesekan sebesar  $2F$ . Jika jari-jari bola diperkecil menjadi setengahnya dan kecepatan yang dialami bola  $3v$ . Gaya gesekan yang dialami bola tersebut adalah....
- $0,25 F$
  - $0,5 F$
  - $1 F$
  - $1,5 F$
  - $2 F$

Keyakinan jawaban

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin



Alasan:

- A. Gaya gesek bola pada fluida berbanding lurus dengan jari-jari dan kecepatan bola di dalam fluida
- B. Gaya gesek pada zat cair berbanding lurus dengan jari-jari bola dan berbanding terbalik dengan kecepatan bola di dalam fluida
- C. Gaya gesek pada fluida berbanding lurus dengan kuadrat jari-jari bola dan kecepatan bola di dalam fluida
- D. Gaya gesekan zat cair berbanding lurus dengan kuadrat jari-jari bola dan berbanding terbalik dengan kecepatan bola di dalam fluida
- E. ....

Keyakinan alasan

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Amat sangat yakin

**Lampiran 2** Lembar Validasi Soal *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

**KISI-KISI LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**  
***FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

<b>No</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
1.	Kesesuaian soal dengan materi	1, 2	2
2.	Keberfungsian pengecoh	3	1
3.	Ketersediaan waktu pengerjaan	4	1
4.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	5	1
5.	Keterbacaan soal dan jawaban	6, 7	2
6.	Kesesuaian rumusan soal	8, 9	2
7.	Kalimat pada soal tes	10, 11	2
8.	Kesesuaian rumusan jawaban	12, 13, 14, 15, 16	5
9.	Keterbacaan gambar atau diagram, rumus dan simbol	17, 18	2
10.	Bahasa yang digunakan dalam soal tes	19, 20, 21, 22	4
<b>Jumlah Soal</b>			<b>22</b>

(Astutik, 2018)

**PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI**  
**FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS WEB**

1. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian terhadap setiap butir soal untuk semua kriteria
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang Bapak/Ibu pilih:
  - Pilihan Y mempunyai skor 1 menyatakan bahwa soal sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.
  - Pilihan T mempunyai skor 0 menyatakan bahwa soal tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.
3. Kriteria penilaian antara lain:

<b>Jumlah skor (J)</b>	<b>Kategori</b>	<b>Keterangan</b>
$18 \leq J \leq 22$	Sangat baik	Butir soal bisa digunakan tanpa revisi
$12 \leq J < 18$	Baik	Butir soal bisa digunakan dengan sedikit revisi
$6 \leq J < 12$	Cukup baik	Butir soal bisa digunakan dengan banyak revisi
$0 \leq J < 6$	Tidak baik	Butir soal tidak bisa digunakan





Aspek	Kriteria penilaian		Nomor Soal																							
			Indikator		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30			
	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T				
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	2. Soal sesuai dengan materi fluida statis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	3. Pengecoh berfungsi	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	4. Waktu yang diberikan cukup untuk mengerjakan soal	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	5. Petunjuk pengerjaan soal jelas	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
Konstruk	6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	7. Penggunaan jenis huruf, spasi dan ukuran sesuai	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	8. Soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	9. Soal tidak mengandung pertanyaan negatif ganda	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	10. Penggunaan kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	11. Kalimat pernyataan yang digunakan dalam soal logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	12. Soal tes memiliki satu jawaban yang benar	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	13. Pilihan jawaban yang disajikan homogen dan logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	14. Panjang rumusan jawaban relatif sama	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	15. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan "semua jawaban benar" atau "semua jawaban salah"	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	16. Pilihan jawaban yang berbentuk angka runtut	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	17. Gambar, rumus dan simbol pada soal jelas dan berfungsi	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	18. Gambar pada soal dan jawaban sesuai dengan konsep fluida statis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
	Bahasa	19. Penggunaan bahasa dalam soal komunikatif	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓			
		20. Penggunaan bahasa dalam soal mudah dipahami oleh siswa	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓			
		21. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penggunaan ejaan umum bahasa Indonesia (PEUBI)	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓			
		22. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓			

Aspek	Kriteria penilaian Indikator	Nomor Soal																				
		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	2. Soal sesuai dengan materi fluida statis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	3. Pengecoh berfungsi	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Konstruk	4. Waktu yang diberikan cukup untuk mengerjakan soal	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	5. Petunjuk pengerjaan soal jelas	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	7. Penggunaan jenis huruf, spasi dan ukuran sesuai	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	8. Soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	9. Soal tidak mengandung pertanyaan negatif ganda	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	10. Penggunaan kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	11. Kalimat pernyataan yang digunakan dalam soal logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	12. Soal tes memiliki satu jawaban yang benar	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	13. Pilihan jawaban yang disajikan homogen dan logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	14. Panjang rumusan jawaban relatif sama	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	15. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan "semua jawaban benar" atau "semua jawaban salah"	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	16. Pilihan jawaban yang berbentuk angka runtut	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	17. Gambar, rumus dan simbol pada soal jelas dan berfungsi	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	18. Gambar pada soal dan jawaban sesuai dengan konsep fluida statis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	Bahasa	19. Penggunaan bahasa dalam soal komunikatif	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
		20. Penggunaan bahasa dalam soal mudah dipahami oleh siswa	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
		21. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penggunaan ejaan umum bahasa Indonesia (PEUBI)	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
		22. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	



**Hasil penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran atau masukan pada kolom yang telah disediakan setelah memberikan penilaian pada lembar validasi.

**Komentar, saran atau masukan**

- # Penulisan apbm jawaban sbnbnah,
- # Konten, Kelayakan Soal rajak digunakan Instrumen penelitian
- # Perluas lagi konseptual & m soal permasalahan.

Semarang,  
Validator,



Joko Busi Poernomo.  
NIP. 19760214 2008011011









Aspek	Kriteria penilaian Indikator	Nomor Soal																				
		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	2. Soal sesuai dengan materi fluida statis																					
	3. Pengecoh berfungsi	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	4. Waktu yang diberikan cukup untuk mengerjakan soal		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
	5. Petunjuk pengerjaan soal jelas	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Konstruk	6. Pokok soal dan jawaban dirumuskan dengan jelas	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	7. Penggunaan jenis huruf, spasi dan ukuran sesuai		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
	8. Soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	9. Soal tidak mengandung pertanyaan negatif ganda	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	10. Penggunaan kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	11. Kalimat pernyataan yang digunakan dalam soal logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	12. Soal tes memiliki satu jawaban yang benar	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	13. Pilihan jawaban yang disajikan homogen dan logis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	14. Panjang rumusan jawaban relatif sama	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	15. Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan "semua jawaban benar" atau "semua jawaban salah"	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	16. Pilihan jawaban yang berbentuk angka runtut	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	17. Gambar, rumus dan simbol pada soal jelas dan berfungsi	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	18. Gambar pada soal dan jawaban sesuai dengan konsep fluida statis	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
	Bahasa	19. Penggunaan bahasa dalam soal komunikatif	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
		20. Penggunaan bahasa dalam soal mudah dipahami oleh siswa	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
		21. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah penggunaan ejaan umum bahasa Indonesia (PEUBI)	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
		22. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku di daerah setempat	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

**Hasil penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran atau masukan pada kolom yang telah disediakan setelah memberikan penilaian pada lembar validasi.

**Komentar, saran atau masukan**

- Cek kembali huruf besar kecil dan tanda pada item.
- Waktu belum menampilkan waktu dalam proses pengerjaan

Semarang,  
Validator,

  
Ahmad Minarur Rohim, M.Pd.  
NIP. -



### Lampiran 3 Rekapitulasi Hasil Validasi Soal *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

NO SOAL	SKOR VALIDASI		SKOR TOTAL	RATA-RATA	KATEGORI	KETERANGAN
	Ahli I	Ahli II				
1	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
2	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
3	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
4	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
5	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
6	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
7	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
8	21	21	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
9	22	20	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
10	22	20	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
11	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
12	21	20	41	20,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
13	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
14	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
15	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
16	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
17	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
18	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
19	21	20	41	20,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
20	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
21	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
22	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
23	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
24	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
25	22	20	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
26	22	20	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
27	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
28	22	20	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
29	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
30	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
31	22	20	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
32	22	21	43	21,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
33	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
34	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
35	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
36	22	20	42	21	Sangat baik	Soal tanpa revisi
37	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
38	20	21	41	20,5	Sangat baik	Soal tanpa revisi
39	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi
40	22	22	44	22	Sangat baik	Soal tanpa revisi

**Lampiran 4** Lembar Validasi Angket Penilaian Siswa Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

**KISI-KISI VALIDASI ANGKET PENILAIAN SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Komponen kisi-kisi angket penilaian siswa	1	1
2.	Komponen angket penilaian siswa	2	1
3.	Petunjuk pengisian angket penilaian siswa	3	1
4.	Kalimat yang digunakan dalam angket penilaian siswa	4	1
<b>Jumlah Soal</b>			<b>4</b>

**RUBRIK VALIDITAS ANGKET PENILAIAN SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Komponen kisi-kisi angket penilaian siswa: 1). judul, 2). aspek penilaian, 3). nomor soal, 4). jumlah soal.	1	Memenuhi satu komponen
		2	Memenuhi dua komponen
		3	Memenuhi tiga komponen
		4	Memenuhi empat komponen
2.	Komponen angket penilaian siswa: 1). identitas responden, 2). petunjuk pengisian, 3). pertanyaan angket, 4). hasil penilaian	1	Memenuhi satu komponen
		2	Memenuhi dua komponen
		3	Memenuhi tiga komponen
		4	Memenuhi empat komponen

3.	Petunjuk pengisian angket penilaian siswa	1	Kalimat tidak jelas, terlalu panjang dan sulit dipahami
		2	Kalimat kurang jelas, panjang dan sulit dipahami
		3	Kalimat cukup jelas, panjang dan mudah dipahami
		4	Kalimat jelas, tidak terlalu panjang dan mudah dipahami
4.	Kalimat yang digunakan pada angket penilaian siswa: 1) penggunaan kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia, 2) kalimat yang komunikatif, 3) kalimat tidak bermakna ganda, 4) kalimat yang lugas	1	Memenuhi satu kriteria
		2	Memenuhi dua kriteria
		3	Memenuhi tiga kriteria
		4	Memenuhi semua kriteria



**LEMBAR VALIDASI ANGKET PENILAIAN SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST*  
BERBASIS WEB**

Satuan Pendidikan : SMA  
 Kelas : XI MIPA  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Fluida Statis

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validitas angket penilaian siswa terlebih dahulu!
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian dalam semua aspek!
3. Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan!
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan!

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Komponen kisi-kisi angket penilaian siswa: 1). judul, 2). aspek penilaian, 3). nomor Soal, 4). jumlah soal				✓
2.	Komponen angket penilaian siswa: 1). identitas responden, 2). petunjuk pengisian, 3). pertanyaan angket, 4). hasil penilaian				✓
3.	Petunjuk pengisian angket penilaian siswa			✓	
4.	Kalimat yang digunakan pada angket penilaian siswa: 1) penggunaan kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia, 2) kalimat yang komunikatif, 3) kalimat tidak bermakna ganda, 4) kalimat yang lugas				✓

**B. Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang sudah disediakan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$13 \leq J \leq 16$	(A)	Sangat baik	Angket dapat digunakan tanpa revisi
$10 \leq J < 13$	B	Baik	Angket dapat digunakan dengan sedikit revisi
$7 \leq J < 10$	C	Cukup baik	Angket dapat digunakan dengan banyak revisi
$4 \leq J < 7$	D	Tidak baik	Angket tidak layak digunakan

## Komentar, saran atau masukan

# Instrumen Ases Layah digunakan untuk mengukur  
data pendidikan.

Semarang, 05 - 12 - 2022

Validator, @

Joko Busu P.  
NIP.

**LEMBAR VALIDASI ANGKET PENILAIAN SISWA TERHADAP FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST  
BERBASIS WEB**

Validator : Ahmad Miranur Rohim, M.Pd

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validitas angket penilaian siswa terlebih dahulu!
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian dalam semua aspek!
3. Bapak/Ibu memberikan tanda centang (√) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan!
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan!

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Komponen kisi-kisi angket penilaian siswa: 1). judul, 2). aspek penilaian, 3). nomor Soal, 4). jumlah soal				✓
2.	Komponen angket penilaian siswa: 1). identitas responden, 2). petunjuk pengisian, 3). pertanyaan angket, 4). hasil penilaian				✓
3.	Petunjuk pengisian angket penilaian siswa				✓
4.	Kalimat yang digunakan pada angket penilaian siswa: 1) penggunaan kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia, 2) kalimat yang komunikatif, 3) kalimat tidak bermakna ganda, 4) kalimat yang lugas				✓

**B. Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang sudah disediakan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$13 \leq J \leq 16$	A	Sangat baik	Angket dapat digunakan tanpa revisi
$10 \leq J < 13$	B	Baik	Angket dapat digunakan dengan sedikit revisi
$7 \leq J < 10$	C	Cukup baik	Angket dapat digunakan dengan banyak revisi
$4 \leq J < 7$	D	Tidak baik	Angket tidak layak digunakan

**Komentar, saran atau masukan**

.....

.....

.....

.....

.....

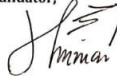
.....

.....

.....

.....

Semarang,  
Validator,



Ahmad Minanur Rohim, M.Pd.  
NIP. -

## Lampiran 5 Lembar Validasi Angket Respons Siswa Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

### KISI-KISI VALIDASI ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Komponen kisi-kisi angket respons siswa	1	1
2.	Komponen angket respons siswa	2	1
3.	Petunjuk pengisian angket respons siswa	3	1
4.	Pertanyaan yang terdapat pada angket respons siswa	4, 5	2
5.	Kalimat yang digunakan dalam angket penilaian siswa	6	1
<b>Jumlah Soal</b>			<b>6</b>

### RUBRIK VALIDITAS ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Komponen kisi-kisi angket respons siswa: 1) judul, 2) aspek penilaian, 3). nomor soal, 4). jumlah soal.	1	Memenuhi satu komponen
		2	Memenuhi dua komponen
		3	Memenuhi tiga komponen
		4	Memenuhi empat komponen
2.	Komponen angket respons siswa: 1) identitas responden, 2) petunjuk pengisian, 3) pertanyaan angket, 4) hasil penilaian	1	Memenuhi satu komponen
		2	Memenuhi dua komponen
		3	Memenuhi tiga komponen

		4	Memenuhi empat komponen
3.	Petunjuk pengisian angket respons siswa	1	Kalimat tidak jelas, terlalu panjang dan sulit dipahami
		2	Kalimat kurang jelas, panjang dan sulit dipahami
		3	Kalimat cukup jelas, panjang dan mudah dipahami
		4	Kalimat jelas, tidak terlalu panjang dan mudah dipahami
4.	Penggunaan pertanyaan pada angket respons siswa	1	Pertanyaan yang diberikan tidak dapat mewakili respons siswa
		2	Pertanyaan yang diberikan cukup dapat mewakili respons siswa
		3	Pertanyaan yang diberikan dapat mewakili respons siswa
		4	Pertanyaan yang diberikan sangat dapat mewakili respons siswa
5.	Jumlah pertanyaan pada angket respons siswa	1	Jumlah pertanyaan termasuk sedikit memadai untuk mengungkap respons siswa
		2	Jumlah pertanyaan termasuk cukup memadai untuk mengungkap respons siswa

		3	Jumlah pertanyaan termasuk memadai untuk mengungkap respons siswa
		4	Jumlah pertanyaan termasuk banyak memadai untuk mengungkap respons siswa
6.	Kalimat yang digunakan pada angket respons siswa: 1) penggunaan kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia, 2) kalimat yang komunikatif, 3) kalimat tidak bermakna ganda, 4) kalimat yang lugas	1	Memenuhi satu kriteria
		2	Memenuhi dua kriteria
		3	Memenuhi tiga kriteria
		4	Memenuhi semua kriteria

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPONS TERHADAP FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS  
WEB**

Satuan Pendidikan : SMA  
 Kelas : XI  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Fluida Statis

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validitas angket penilaian siswa terlebih dahulu!
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian dalam semua aspek!
3. Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan!
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan!

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Komponen kisi-kisi angket penilaian siswa: 1). judul, 2). aspek penilaian, 3). nomor soal, 4). jumlah soal				✓
2.	Komponen angket penilaian siswa: 1). identitas responden, 2). petunjuk pengisian, 3). pertanyaan angket, 4). hasil penilaian				✓
3.	Petunjuk pengisian angket respons siswa				✓
4.	Penggunaan pertanyaan pada angket respons siswa				✓
5.	Jumlah pertanyaan pada angket respons siswa				✓
6.	Kalimat yang digunakan pada angket respons siswa: 1) penggunaan kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia, 2) kalimat yang komunikatif, 3) kalimat tidak bermakna ganda, 4) kalimat yang lugas				✓
<b>Jumlah skor</b>		<b>23</b>			

**Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang sudah disediakan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$20 \leq J \leq 24$	(A)	Sangat baik	Angket dapat digunakan tanpa revisi
$15 \leq J < 20$	B	Baik	Angket dapat digunakan dengan sedikit revisi
$10 \leq J < 15$	C	Cukup baik	Angket dapat digunakan dengan banyak revisi
$6 \leq J < 10$	D	Tidak baik	Angket tidak layak digunakan



**Komentar, saran atau masukan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

Semarang, 05 - 12 - 2022

Validator,

  
Joko Budi Poemomo.  
NIP.

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPONS TERHADAP FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS  
WEB**

Validator : *Ahmad Minanur Rohim, M.Pd.*

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validitas angket penilaian siswa terlebih dahulu!
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian dalam semua aspek!
3. Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan!
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan!

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Komponen kisi-kisi angket penilaian siswa: 1). judul, 2). aspek penilaian, 3). nomor soal, 4). jumlah soal				✓
2.	Komponen angket penilaian siswa: 1). identitas responden, 2). petunjuk pengisian, 3). pertanyaan angket, 4). hasil penilaian				✓
3.	Petunjuk pengisian angket respons siswa				✓
4.	Penggunaan pertanyaan pada angket respons siswa				✓
5.	Jumlah pertanyaan pada angket respons siswa				✓
6.	Kalimat yang digunakan pada angket respons siswa: 1) penggunaan kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia, 2) kalimat yang komunikatif, 3) kalimat tidak bermakna ganda, 4) kalimat yang lugas				✓
<b>Jumlah skor</b>					

**Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang sudah disediakan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$20 \leq J \leq 24$	A	Sangat baik	Angket dapat digunakan tanpa revisi
$15 \leq J < 20$	B	Baik	Angket dapat digunakan dengan sedikit revisi
$10 \leq J < 15$	C	Cukup baik	Angket dapat digunakan dengan banyak revisi
$6 \leq J < 10$	D	Tidak baik	Angket tidak layak digunakan

**Komentar, saran atau masukan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang,  
Validator,



Ahmad Mivanur Rohim, M.Pd  
NIP. -

**Lampiran 6** Lembar Validasi Pedoman Wawancara Respons Guru Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

**KISI-KISI VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA RESPONS GURU TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

<b>No</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
1.	Pertanyaan pada pedoman penilaian wawancara respons guru	1, 2, 4	3
2.	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara respons guru	3	1
<b>Jumlah</b>			<b>4</b>

**RUBRIK VALIDITAS PEDOMAN WAWANCARA RESPONS GURU TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

<b>No</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
1.	Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan respons guru	1	Pertanyaan yang digunakan untuk mengungkapkan respons guru tidak tepat
		2	Pertanyaan yang digunakan untuk mengungkapkan respons guru cukup tepat

		3	Pertanyaan yang digunakan untuk mengungkapkan respons guru tepat
		4	Pertanyaan yang digunakan untuk mengungkapkan respons guru sangat tepat
2.	Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara respons guru	1	Jumlah pertanyaan termasuk sedikit memadai untuk mengungkapkan respons guru
		2	Jumlah pertanyaan termasuk cukup memadai untuk mengungkapkan respons guru
		3	Jumlah pertanyaan termasuk memadai untuk mengungkapkan respons guru
		4	Jumlah pertanyaan termasuk banyak memadai untuk mengungkapkan respons guru
3.	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara respons guru: 1). jelas, 2). mudah dipahami, 3). komunikatif	1	Tidak memenuhi semua komponen
		2	memenuhi dua komponen
		3	memenuhi tiga komponen
		4	memenuhi empat komponen
4.	Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara respons guru	1	Pertanyaan tidak berurutan
		2	Pertanyaan kurang berurutan
		3	Pertanyaan cukup berurutan
		4	Pertanyaan berurutan

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA RESPONS GURU TERHADAP FOUR TIER  
DIAGNOSTIC TEST BERBASIS WEB**

Satuan Pendidikan : SMA  
 Kelas/Semester : X/1  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Fluida Statis

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi pedoman wawancara respons guru terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu diharapkan memberi tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan respons guru				✓
2.	Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara respons guru				✓
3.	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara respons guru: 1). jelas, 2). mudah dipahami, 3). komunikatif				✓
4.	Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara respons pendidik				✓
<b>Jumlah Skor</b>		<b>16</b>			

**B. Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang telah disediakan.

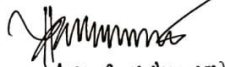
Jumlah Skor (I)	Nilai	Kategori	Keterangan
$13 \leq I \leq 16$	A	Sangat baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan tanpa revisi
$10 \leq I < 13$	B	Baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan sedikit revisi
$7 \leq I < 10$	C	Cukup baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan banyak revisi
$4 \leq I < 7$	D	Tidak baik	Pedoman wawancara respons guru tidak layak digunakan

**Komentar, Saran atau Masukan:**

# Layah digunakan sbg alat penelitian

Semarang, 05-12-2022

Validator,



Joko Pius Permana  
NIP.

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA RESPONS GURU TERHADAP FOUR TIER  
DIAGNOSTIC TEST BERBASIS WEB**

Validator :

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi pedoman wawancara respons guru terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu diharapkan memberi tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan respons guru				✓
2.	Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara respons guru				✓
3.	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara respons guru: 1) jelas, 2) mudah dipahami, 3) komunikatif				✓
4.	Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara respons pendidik				✓
<b>Jumlah Skor</b>					

**B. Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang telah disediakan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$13 \leq J \leq 16$	A	Sangat baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan tanpa revisi
$10 \leq J < 13$	B	Baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan sedikit revisi
$7 \leq J < 10$	C	Cukup baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan banyak revisi
$4 \leq J < 7$	D	Tidak baik	Pedoman wawancara respons guru tidak layak digunakan



**Komentar, Saran atau Masukan:**

.....

.....

.....

.....

.....

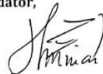
.....

.....

.....

.....

**Semarang,**  
**Validator,**



Ahmad Minanur Rohim, M.Pd.

NIP. -

**Lampiran 7** Lembar Validasi Pedoman Wawancara Respons Siswa Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

**KISI-KISI VALIDASI WAWANCARA RESPONS SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Pertanyaan pada pedoman wawancara siswa	1, 2, 4	3
2.	Bahasa yang digunakan dalam pedoman wawancara siswa	3	1
<b>Jumlah Soal</b>			<b>4</b>

**RUBRIK VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA SISWA UNTUK MENDALAMI TEMUAN MISKONSEPSI**

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria
1.	Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara siswa	1	Pertanyaan yang digunakan untuk mendalami miskonsepsi siswa tidak tepat
		2	Pertanyaan yang digunakan untuk mendalami miskonsepsi siswa kurang tepat
		3	Pertanyaan yang digunakan untuk mendalami miskonsepsi siswa cukup tepat

		4	Pertanyaan yang digunakan untuk mendalami miskonsepsi siswa tepat
2.	Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara siswa	1	Jumlah pertanyaan untuk mendalami miskonsepsi siswa sangat sedikit
		2	Jumlah pertanyaan untuk mendalami miskonsepsi siswa termasuk sedikit
		3	Jumlah pertanyaan untuk mendalami miskonsepsi siswa termasuk cukup
		4	Jumlah pertanyaan untuk mendalami miskonsepsi siswa termasuk banyak
3.	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara respons siswa: 1). jelas, 2). mudah dipahami, 3). komunikatif	1	Tidak memenuhi semua komponen
		2	Memenuhi satu komponen
		3	Memenuhi dua komponen
		4	Memenuhi tiga komponen
4.	Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara respons siswa	1	Pertanyaan tidak berurutan
		2	Pertanyaan kurang berurutan
		3	Pertanyaan cukup berurutan
		4	Pertanyaan berurutan

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA RESPONS SISWA TERHADAP FOUR TIER  
DIAGNOSTIC TEST BERBASIS WEB**

Satuan Pendidikan : SMA  
 Kelas/Semester : X1/1  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Fluida Statis

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi pedoman wawancara respons siswa terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu diharapkan memberi tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan respons pendidik				✓
2.	Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara respons pendidik			✓	
3.	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara respons pendidik: 1). jelas, 2). mudah dipahami, 3). komunikatif			✓	
4.	Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara respons pendidik				✓
<b>Jumlah Skor</b>				14	

**B. Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang telah disediakan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$13 \leq J \leq 16$	A	Sangat baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan tanpa revisi
$10 \leq J < 13$	B	Baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan sedikit revisi
$7 \leq J < 10$	C	Cukup baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan banyak revisi
$4 \leq J < 7$	D	Tidak baik	Pedoman wawancara respons guru tidak layak digunakan

**Komentar, Saran, atau Masukan**

.....

.....

.....

.....

.....

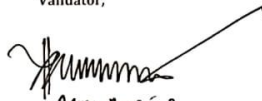
.....

.....

.....

Semarang, 05 - 12 - 2022

Validator,



NIP. 196003031980001

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA RESPONS SISWA TERHADAP *FOUR TIER*  
DIAGNOSTIC TEST BERBASIS WEB**

Validator :

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi pedoman wawancara respons siswa terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu diharapkan memberi tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran atau masukan pada lembar yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan respons pendidik				✓
2.	Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara respons pendidik				✓
3.	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara respons pendidik: 1). jelas, 2). mudah dipahami, 3). komunikatif				✓
4.	Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara respons pendidik				✓
<b>Jumlah Skor</b>					

**B. Hasil Penilaian**

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang telah disediakan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$13 \leq J \leq 16$	A	Sangat baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan tanpa revisi
$10 \leq J < 13$	B	Baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan sedikit revisi
$7 \leq J < 10$	C	Cukup baik	Pedoman wawancara respons guru dapat digunakan banyak revisi
$4 \leq J < 7$	D	Tidak baik	Pedoman wawancara respons guru tidak layak digunakan

**Komentar, Saran, atau Masukan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang,  
Validator,

  
Ahmad M. Rohim, M.Pd.  
NIP. -

## Lampiran 8 Lembar Validasi Media Instrumen *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

### KISI-KISI VALIDASI MEDIA *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB

No	Aspek Kelayakan	Deskripsi	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Rekayasa perangkat	<i>Maintainable</i>	1	1
		Usabilitas	2	2
		Kompatibilitas	3	3
		<i>Reusable</i>	4	4
2	Komunikasi visual	Komunikatif	5	5
		Ilustratif	6	6
		Visual	7	7
Jumlah				7

### RUBRIK VALIDASI MEDIA *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
<b>Aspek Perangkat Lunak</b>		
1. <i>Maintainable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	Perawatan tidak membutuhkan cara yang khusus; Perawatan tidak membutuhkan biaya yang tinggi; Perawatan tidak membutuhkan spesialis/tenaga ahli.	4
	Bila dua aspek terpenuhi	3



	Bila satu aspek terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1
2. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)	Program/player mudah dioperasikan; Program/player mudah didapat; Tidak membutuhkan ahli/spesialis dalam pengoperasiannya.	4
	Bila dua aspek terpenuhi	3
	Bila satu aspek terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1
3. Kompatibilitas (dapat di instalasi / dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)	Tidak memerlukan player khusus untuk pengoperasian; Hardware dan software support dengan semua perangkat; Apabila menggunakan player khusus mudah ditemukan	4
	Bila dua aspek terpenuhi	3
	Bila satu aspek terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1
4. Kemudahan untuk dipahami pengguna <i>Reusable</i> (sebagian / seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain	Seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali; Produk dapat diedit dengan cara yang sederhana untuk disesuaikan dengan kondisi; Sebagian produk dapat dimanfaatkan kembali.	4
	Bila dua aspek terpenuhi	3
	Bila satu aspek terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1
<b>Aspek Komunikasi Visual</b>		

5. Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)	Menggunakan susunan kalimat yang sesuai tingkat pengetahuan pengguna; Terdapat petunjuk yang jelas pada menu pengoperasian; Respons menu sesuai dengan yang seharusnya.	4
	Bila dua aspek terpenuhi	3
	Bila satu aspek terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1
6. Pengilustrasian	Ilustrasi sesuai dengan materi; Ilustrasi jelas dan tidak ambigu; Ilustrasi yang disajikan merupakan dokumen pribadi.	4
	Bila dua aspek terpenuhi	3
	Bila satu aspek terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1
7. Visual	Font mudah dibaca; Pemilihan warna yang pas bagi kenyamanan mata pengguna; Ikon navigasi jelas.	4
	Bila dua aspek terpenuhi	3
	Bila satu aspek terpenuhi	2
	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1

### LEMBAR VALIDASI MEDIA

#### FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS WEB

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum memberikan penilaian, terlebih dahulu Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web
2. Bapak/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai skor yang diberikan.
3. Bapak/Ibu diharapkan dapat memberikan komentar, saran atau tanggapan pada lembar yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>A. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</b>					
1	Maintainable				✓
2	Usabilitas			✓	
3	Kompatibilitas				✓
4	Reusable (sebagian / seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain)				✓
<b>B. Aspek Komunikasi Visual</b>					
1.	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)			✓	
2.	Pengilustrasian				✓
3.	Kualitas soal				✓
Jumlah soal					✓

#### Hasil Penilaian

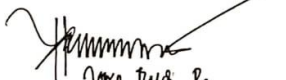
Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai penilaian yang diberikan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$22 \leq J \leq 28$	A	Sangat Baik	Web dapat digunakan tanpa revisi
$17 \leq J \leq 22$	B	Baik	Web dapat digunakan dengan revisi
$12 \leq J \leq 17$	C	Cukup Baik	Web dapat digunakan dengan banyak revisi
$7 \leq 12$	D	Tidak Baik	Web tidak dapat digunakan

Komentar, saran atau masukan

# lapak digunakan di penelitian.

Semarang,  
Validator

  
NIP. Joko Tulus P.

## LEMBAR VALIDASI MEDIA

## FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS WEB

## Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum memberikan penilaian, terlebih dahulu Bapak/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi instrumen *four tier diagnostic test* berbasis web
2. Bapak/ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai skor yang diberikan.
3. Bapak/Ibu diharapkan dapat memberikan komentar, saran atau tanggapan pada lembar yang telah disediakan.

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>A. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</b>					
1	Maintainable				✓
2	Usabilitas				✓
3	Kompatibilitas				✓
4	Reusable (sebagian / seluruh produk dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan soal lain)				✓
<b>B. Aspek Komunikasi Visual</b>					
1.	Komunikatif (sesuai sasaran dan dapat diterima dengan keinginan sasaran)				✓
2.	Pengilustrasian				✓
3.	Kualitas soal				✓
Jumlah skor					

## Hasil Penilaian

Bapak/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai penilaian yang diberikan.

Jumlah Skor (J)	Nilai	Kategori	Keterangan
$22 \leq J \leq 28$	A	Sangat Baik	Web dapat digunakan tanpa revisi
$17 \leq J \leq 22$	B	Baik	Web dapat digunakan dengan revisi
$12 \leq J \leq 17$	C	Cukup Baik	Web dapat digunakan dengan banyak revisi
$7 \leq J \leq 12$	D	Tidak Baik	Web tidak dapat digunakan

**Komentar, saran atau masukan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang,  
Validator

  
Ahmad Minawir Rohim, M.Pd.  
NIP. -

## Lampiran 9 Hasil Analisis Reliabel Instrumen *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

Kode	Nomor Soal																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
NS-01	5	5	5	11	9	2	8	8	9	11	9	5	5	10	4	5	9	7	4	5	5	5	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	5	4	6	
NS-02	3	4	2	3	0	0	0	2	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	6	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	4	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	
NS-03	3	6	4	5	5	6	3	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
NS-04	10	5	10	13	10	8	9	7	8	9	8	10	11	11	6	8	7	10	7	11	11	11	9	10	7	9	4	10	8	9	10	7	8	8	9	9	9	9	9	8	9	
NS-05	10	5	2	2	3	4	2	3	3	6	2	2	3	2	2	2	2	1	4	4	2	2	3	3	2	4	2	2	2	4	2	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4
NS-06	2	2	2	3	2	4	3	5	6	7	7	3	2	2	2	2	4	3	3	3	4	8	6	4	7	7	4	5	5	4	6	6	7	2	3	4	6	6	6	7		
NS-07	11	13	3	3	2	3	2	2	2	4	4	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	4	2	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	
NS-08	2	4	2	2	3	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	5	2	2	3	2	3	1	2	3	4	2	2	2	2	3	5		
NS-09	3	2	2	2	3	2	3	3	2	1	4	5	3	5	5	4	6	5	4	2	2	3	3	3	6	4	3	5	4	5	4	3	3	4	5	5	4	4	2	1		
NS-10	6	3	10	5	10	5	3	4	2	3	3	5	10	9	9	4	6	8	9	8	3	4	2	2	4	3	2	2	2	3	4	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	
NS-11	5	5	8	11	8	2	8	8	3	6	7	3	4	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2		
NS-12	2	4	2	3	4	4	3	4	4	6	3	3	2	3	6	2	3	4	5	4	4	6	5	5	2	6	2	6	6	5	5	5	4	5	7	4	5	4	4	3		
NS-13	2	2	2	13	13	2	13	8	8	9	13	5	5	5	2	3	7	9	12	11	9	3	2	5	5	10	5	3	7	8	8	2	9	9	8	3	6	8	13	7		
NS-14	2	3	6	4	3	2	2	5	3	2	2	7	3	2	4	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	
NS-15	2	2	6	13	14	12	12	9	8	8	7	2	4	2	2	3	4	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	4	3	4	2	
NS-16	2	1	5	6	1	0	4	1	2	8	3	4	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	4	2	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	
NS-17	3	2	5	5	5	4	7	8	7	7	7	7	2	4	6	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	4	2	2	4
NS-18	3	8	8	9	10	9	8	4	4	8	9	8	8	8	9	9	9	8	8	9	9	8	9	9	8	8	4	8	9	4	7	8	9	8	8	8	8	8	9	8	8	
NS-19	10	8	8	8	8	9	3	5	6	7	8	9	0	7	0	7	8	6	4	7	9	12	4	7	8	4	3	6	7	5	9	4	3	9	8	8	6	7	7	7		
NS-20	3	6	6	8	4	8	4	2	5	8	6	6	6	5	4	6	4	6	6	6	4	5	7	5	8	7	6	5	5	9	4	5	7	4	7	5	7	4	10	12		
NS-21	9	9	8	9	3	8	10	7	7	12	10	7	7	10	8	9	8	4	7	9	7	8	8	1	4	8	9	8	9	10	6	8	5	7	8	8	5	7	8	8	5	7
NS-22	3	2	3	2	4	2	4	2	2	5	8	7	4	2	4	2	5	2	2	4	3	3	6	2	5	3	4	2	2	3	3	3	4	5	7	3	4	3	4	5		
NS-23	2	5	11	11	7	11	8	8	13	5	5	3	7	10	13	10	10	9	12	11	9	9	9	4	7	11	7	5	8	10	3	2	2	3	2	6	6	6	3	8		
NS-24	3	2	2	3	3	2	3	4	3	3	4	2	2	3	7	3	2	2	3	3	1	3	2	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	
NS-25	10	7	6	7	7	4	2	4	5	3	5	7	4	2	3	3	4	3	5	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	4	3	3	3		
NS-26	8	3	4	9	10	12	6	4	5	2	4	7	7	5	6	4	5	5	7	2	7	5	4	6	6	2	6	4	7	6	4	5	4	5	4	5	2	4	6	4		
NS-27	3	3	3	4	1	2	3	4	2	3	2	2	4	2	2	3	4	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	3	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3		
NS-28	9	8	8	10	8	10	10	8	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NS-29	3	2	2	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	4	2	3	3	3	2	4	2	3	3	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	2		
NS-30	8	0	8	9	9	8	9	8	9	4	7	5	9	8	8	2	8	6	9	5	5	4	10	3	7	2	3	2	6	8	6	8	9	10	6	9	7	6	4			
NS-31	8	2	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	3	2	2	1	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4		
NS-32	8	8	9	8	8	9	8	8	8	9	8	9	9	8	5	8	8	8	9	9	8	8	9	8	8	9	5	8	8	4	9	9	9	8	8	9	10	8	10	8		

Perhitungan SPSS

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's	
Alpha	N Of Items
.978	40

Perhitungan excel

$$r_{11} = \left( \frac{n}{(n-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{40}{(40-1)} \right) \left( 1 - \frac{325,440}{6956,242} \right)$$

$$r_{11} = 0,978$$



## Lampiran 10 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kode	Nomor Soal																																								Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
NS-01	0	0	0	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	0	2	23	
NS-02	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	17	
NS-03	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	17	
NS-04	2	0	2	1	2	0	1	2	2	2	1	2	1	2	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	0	1	1	0	1	0	1	47	
NS-05	2	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	1	2	1	1	1	2	26		
NS-06	0	0	0	1	0	2	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	1	27			
NS-07	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21		
NS-08	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	20	
NS-09	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	30		
NS-10	1	1	2	0	2	1	1	2	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	2	0	0	2	2	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	32		
NS-11	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	17		
NS-12	0	1	0	1	2	2	1	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	2	0	1	0	0	30		
NS-13	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	32		
NS-14	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	2	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	18	
NS-15	0	0	1	1	2	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	1	2	0	0	26		
NS-16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	21	
NS-17	1	0	1	1	1	0	1	2	1	2	1	2	0	2	2	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	33	
NS-18	1	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	18		
NS-19	2	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2	0	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	26	
NS-20	2	1	0	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	
NS-21	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	25		
NS-22	1	0	1	1	2	0	2	0	0	1	0	2	2	0	2	0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	2	1	0	0	2	1	2	0	0	2	34		
NS-23	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	19	
NS-24	1	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	27		
NS-25	2	1	0	2	1	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	20	
NS-26	1	1	0	1	1	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	18	
NS-27	1	1	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	13	
NS-28	1	0	0	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
NS-29	1	0	0	1	1	0	2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	1	0	2	1	0	0	0	0	2	0	29	
NS-30	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	0	28		
NS-31	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	18		
NS-32	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	2	0	2	0	18

## Statistics

		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	Soal_19	Soal_20
N	Valid	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		0.78	0.34	0.34	0.84	1.00	0.56	0.81	0.88	0.66	0.31	0.66	0.84	0.53	0.34	0.53	0.31	0.56	0.34	0.72	0.78
Soal_21	Soal_22	Soal_23	Soal_24	Soal_25	Soal_26	Soal_27	Soal_28	Soal_29	Soal_30	Soal_31	Soal_32	Soal_33	Soal_34	Soal_35	Soal_36	Soal_37	Soal_38	Soal_39	Soal_40		
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0.50	0.72	0.59	0.59	0.66	0.63	0.13	0.50	0.53	0.78	0.59	0.53	0.50	0.53	0.59	0.53	0.63	0.50	0.63	0.63		

### Lampiran 11 Hasil Analisis Daya Pembeda

#### Item-Total Statistics

	Scale Mean If Item Deleted	Scale Variance If Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha If Item Deleted
Soal_1	23.31	52.028	.033	.685
Soal_2	23.75	55.226	-.328	.701
Soal_3	23.75	48.000	.540	.654
Soal_4	23.25	54.581	-.241	.698
Soal_5	23.09	49.249	.307	.666
Soal_6	23.53	56.515	-.357	.715
Soal_7	23.28	51.628	.076	.682
Soal_8	23.22	48.305	.356	.662
Soal_9	23.44	49.867	.279	.669
Soal_10	23.19	47.706	.492	.654
Soal_11	23.44	49.415	.329	.666

Soal_12	23.25	48.968	.287	.667
Soal_13	23.56	52.770	-.037	.689
Soal_14	23.75	48.065	.532	.654
Soal_15	23.56	50.770	.139	.678
Soal_16	23.78	53.725	-.157	.691
Soal_17	23.53	49.160	.347	.664
Soal_18	23.75	52.516	.016	.683
Soal_19	23.38	53.081	-.067	.690
Soal_20	23.31	49.448	.293	.667
Soal_21	23.59	48.184	.417	.658
Soal_22	23.38	48.565	.402	.660
Soal_23	23.50	51.290	.136	.678
Soal_24	23.50	49.806	.254	.670
Soal_25	23.44	48.448	.346	.663
Soal_26	23.47	48.967	.413	.661
Soal_27	23.97	54.096	-.228	.692

Soal_28	23.59	48.184	.552	.654
Soal_29	23.56	48.319	.439	.658
Soal_30	23.31	50.544	.225	.673
Soal_31	23.50	48.452	.365	.662
Soal_32	23.56	52.512	.003	.685
Soal_33	23.59	53.604	-.128	.692
Soal_34	23.56	51.544	.090	.681
Soal_35	23.50	48.516	.421	.659
Soal_36	23.56	49.093	.353	.664
Soal_37	23.41	49.797	.242	.671
Soal_38	23.59	53.281	-.089	.692
Soal_39	23.47	52.773	-.040	.690
Soal_40	23.47	49.547	.241	.671

## Lampiran 12 Keberfungsian Pengecoh pada Pilihan Jawaban

No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa	No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa	No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa	No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa
1	B	0	11	A	8	21	A	7	31	A	7
	C	1		B	1		C	9		B	7
	D	3		C	12		D	3		C	1
	E	13		E	3		E	2		D	6
2	A	2	12	A	3	22	A	4	32	A	8
	B	14		B	4		B	11		B	6
	C	4		C	9		C	7		C	1
	E	6		D	1		E	0		E	9
3	A	2	13	B	7	23	A	3	33	A	3
	B	6		C	5		B	3		B	2
	C	1		D	8		D	13		C	11
	D	14		E	6		C	6		E	7
4	A	1	14	A	8	24	A	3	34	A	5
	B	7		B	4		B	3		B	3
	D	3		C	9		C	14		C	5
	E	0		E	3		E	2		E	7
5	A	4	15	A	5	25	A	11	35	A	6
	B	4		B	10		C	5		C	3
	D	5		D	3		D	2		D	9
	E	0		E	4		E	4		E	5
6	A	2	16	A	2	26	A	0	36	A	7
	B	1		B	10		C	8		C	5
	C	7		C	4		D	6		D	4
	E	10		D	7		E	10		E	5
7	A	7	17	A	4	27	A	9	37	A	1
	C	7		B	4		C	5		B	5
	D	1		C	3		D	12		C	2
	E	7		D	12		E	3		D	9
8	A	3	18	A	3	28	A	4	38	B	5
	B	2		B	13		C	10		C	5
	C	7		C	5		D	5		D	6
	E	4		D	6		E	5		E	6
9	A	2	19	A	8	29	A	3	39	B	7
	B	4		B	3		C	0		C	3
	C	4		D	6		D	8		D	5
	D	7		E	7		E	11		E	10
10	B	0	20	A	4	30	A	6	40	A	6
	C	2		B	4		B	1		C	5
	D	5		C	7		C	0		D	5
	E	8		E	3		D	9		E	4

### Lampiran 13 Keberfungsian Pengecoh pada Pilihan Alasan

No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa	No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa	No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa	No Soal	Pengecoh	Jumlah Siswa
1	A	3	11	B	8	21	B	14	31	A	5
	C	15		C	4		C	3		C	5
	D	2		D	5		D	5		D	12
2	B	1	12	A	5	22	A	0	32	A	7
	C	12		B	7		C	9		C	10
	D	9		C	3		D	7		D	4
3	A	1	13	A	2	23	A	7	33	A	10
	C	6		B	7		C	3		B	5
	D	19		D	4		D	3		C	7
4	B	5	14	A	4	24	A	10	34	A	2
	C	10		B	22		C	7		B	11
	D	7		D	1		D	3		D	11
5	A	11	15	B	11	25	A	14	35	B	13
	B	7		C	5		B	5		C	1
	C	5		D	3		D	1		D	5
6	B	5	16	A	11	26	A	7	36	A	5
	C	11		B	13		C	8		C	6
	D	4		D	3		D	2		D	11
7	A	4	17	B	3	27	A	4	37	A	5
	B	6		C	4		B	8		C	10
	C	2		D	13		C	16		D	5
8	B	11	18	A	7	28	A	6	38	B	9
	C	3		B	4		B	8		C	9
	D	6		D	10		D	6		D	3
9	B	19	19	A	3	29	A	6	39	A	3
	C	2		B	6		B	6		B	5
	D	3		C	6		D	10		E	6
10	A	9	20	B	7	30	A	10	40	B	6
	B	3		C	8		B	5		C	3
	D	9		D	2		D	7		D	9

## Lampiran 14 Angket Penilaian Siswa Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Kesesuaian soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web dengan materi	1	1
2.	Keterbacaan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	2, 3, 4, 5, 6	5
3.	Tingkat kesulitan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	7	1
4.	Simbol, gambar dan rumus dalam soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	8	1
5.	Kesesuaian jumlah soal dan waktu pengerjaan	9, 10	2
<b>Jumlah soal</b>			<b>10</b>



ANGKET PENILAIAN SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB

Nama :  
 Nomor absen :  
 Kelas :  
 Sekolah :

## A. Petunjuk Pengisian

- Lengkapilah identitas Anda sebelum melakukan pengisian angket!
- Isilah angket sesuai dengan pendapatmu mengenai *four tier diagnostic test* berbasis web yang telah Anda kerjakan!
- Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom skala yang Anda pilih!
- Isilah semua pertanyaan yang terdapat pada angket!
- Berilah penilaian sesuai dengan skala yang disediakan!
  - Skor penilaian 1 = tidak baik
  - Skor penilaian 2 = kurang baik
  - skor penilaian 3 = cukup baik
  - skor penilaian 4 = baik
  - skor penilaian 5 = sangat baik

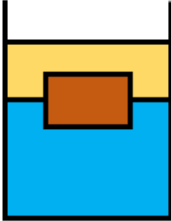
## B. Aspek Penilaian

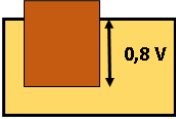
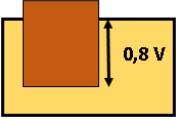
No	Aspek	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Cakupan materi yang terdapat pada soal tes sudah pernah dipelajari sebelumnya					
2.	Penggunaan kalimat dalam soal tes diagnostik sesuai kaidah Bahasa Indonesia					
3.	Keterbacaan kalimat dalam soal tes					
4.	Kalimat dalam soal tes mudah dipahami					
5.	Pilihan jawaban dan pilihan alasan yang disediakan mudah untuk dipahami					
6.	Pertanyaan dalam soal tidak menimbulkan penafsiran ganda					
7.	Keesuaian tingkat kesulitan soal tes dengan kemampuan siswa					
8.	Simbol, gambar dan rumus yang digunakan dalam soal tes dapat dibaca dengan jelas					
9.	Jumlah soal yang diberikan cukup memadai					
10.	Keesuaian waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tes					
Skor						
Skor Total						

No	Kode	Aspek Penilaian										Skor total	Persentase tiap responden (%)	Kategori	Persentase kelayakan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	NS-01	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	32	64	Cukup baik	72.75
2	NS-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	80	Baik	
3	NS-03	2	3	4	4	3	2	1	1	4	4	28	56	Cukup baik	
4	NS-04	4	4	3	2	3	3	3	5	3	2	32	64	Cukup baik	
5	NS-05	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	49	98	Baik	
6	NS-06	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Baik	
7	NS-07	4	5	4	4	4	3	3	3	3	4	37	74	Cukup baik	
8	NS-08	3	3	2	1	1	5	1	5	5	1	27	54	Kurang baik	
9	NS-09	4	5	5	4	4	5	2	5	2	5	41	82	Baik	
10	NS-10	2	3	4	3	4	3	2	4	4	3	32	64	Cukup baik	
11	NS-11	1	3	3	2	2	3	1	3	2	3	23	46	Kurang baik	
12	NS-12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Baik	
13	NS-13	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4	34	68	Cukup baik	
14	NS-14	3	5	4	4	3	3	3	5	3	4	37	74	Cukup baik	
15	NS-15	3	3	3	2	1	3	1	4	3	4	27	54	Kurang baik	
16	NS-16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	80	Baik	
17	NS-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	60	Cukup baik	
18	NS-18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Baik	
19	NS-19	2	4	4	2	3	3	2	3	3	3	29	58	Cukup baik	
20	NS-20	4	3	5	4	5	3	5	3	4	3	39	78	Baik	
21	NS-21	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	31	62	Cukup baik	
22	NS-22	4	5	3	4	5	3	5	4	5	5	43	86	Baik	
23	NS-23	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	36	72	Cukup baik	
24	NS-24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	60	Cukup baik	
25	NS-25	4	4	1	4	2	1	5	4	2	2	29	58	Cukup baik	
26	NS-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	60	Cukup baik	
27	NS-27	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	29	58	Cukup baik	
28	NS-28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Baik	
29	NS-29	2	5	2	1	3	3	3	2	1	2	24	48	Kurang baik	
30	NS-30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Baik	
31	NS-31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Baik	
32	NS-32	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	35	70	Cukup baik	
Jumlah skor		14	129	117	114	115	118	105	122	116	114	1164			
Rata-rata		0.63	4.031	3.656	3.563	3.594	3.688	3.281	3.813	3.625	3.563	36.38			
Persentase (%)		71.25	80.63	73.13	71.25	71.88	73.75	65.63	76.25	72.5	71.25	72.75			
Kategori		CB	B	CB	CB	CB	CB	B	CB	CB	CB	Cukup baik			

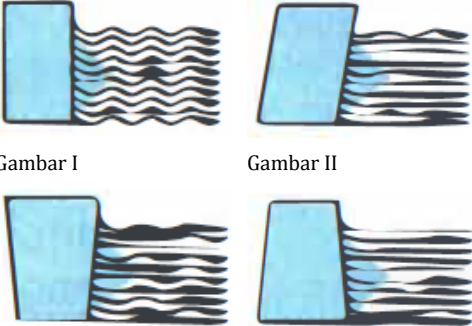
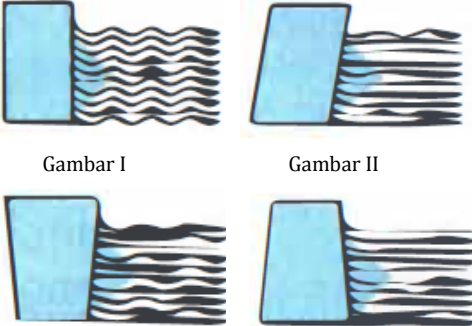
### Lampiran 15 Rekapitulasi Revisi Soal *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

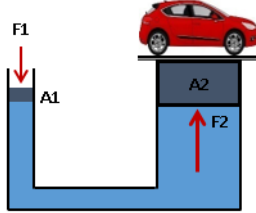
No	Sebelum revisi	Revisi	Jenis Revisi
3	A. Balok S memiliki volume yang lebih kecil daripada volume air	Volume air lebih besar daripada volume balok S	Opsi alasan
5	Rani mempunyai dua balon yang berisi gas helium sehingga dapat terbang dan satunya ditiup menggunakan mulut terjatuh di lantai. Penyebab perbedaan ke dua balon tersebut adalah....	Rani membeli dua buah balon P dan Q. Balon P diisi gas helium sehingga dapat terbang di udara sedangkan balon Q ditiup menggunakan mulut sehingga terjatuh di lantai, maka yang menyebabkan perbedaan antara balon P dan Q adalah....	Soal
8	Sebuah balok kayu dimasukkan pada wadah yang berisi air mula-mula bensin tersebut mengapung pada permukaan air. Kemudian bensin dituangkan di atas permukaan air sedemikian sehingga seluruh balok berada di bawah permukaan bensin dengan setengah bagiannya masuk ke dalam air seperti gambar berikut. Besarnya massa jenis balok kayu jika kerapatan air $1 \text{ g/cm}^3$ dan bensin $0,7 \text{ g/cm}^3$ adalah.... B. $3 \times 10^{-1} \text{ g/cm}^3$	Sebuah balok kayu dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air. Mula-mula balok tersebut mengapung pada permukaan air. Lalu bensin dituangkan di atas permukaan air sedemikian sehingga seluruh balok berada di bawah permukaan bensin dengan setengah bagiannya masuk ke dalam air seperti gambar berikut.	Soal

		 <p>Jika massa jenis air <math>1 \text{ g/cm}^3</math> dan massa jenis bensin <math>0,7 \text{ g/cm}^3</math>, massa jenis balok kayu adalah... <math>0,3 \text{ g/cm}^3</math></p>	
9	<p>Sebuah besi tercelup seluruhnya di dalam fluida. Jika besi memiliki volume <math>0,04 \text{ m}^3</math> dan massa jenis fluida <math>1 \text{ gr/cm}^3</math>, besarnya gaya angkat ke atas adalah....</p> <p>A. <math>4 \times 10^{-4} \text{ N}</math></p> <p>Alasan</p> <p>C. Gaya Archimedes berbanding lurus dengan massa jenis dan volume</p>	<p>Sebuah besi mempunyai volume <math>0,04 \text{ m}^3</math> tercelup seluruhnya di dalam zat cair. Jika massa jenis zat cair <math>1000 \text{ kg/m}^3</math>, gaya apung yang dialami besi tersebut adalah....</p> <p><math>0,0004 \text{ N}</math></p> <p>Alasan</p> <p>Gaya ke atas sebanding dengan massa jenis dan volume</p>	Soal, opsi jawaban dan alasan
11	Perhatikan gambar berikut	Perhatikan gambar berikut!	Soal dan opsi jawaban

	 <p>Sebuah benda terendam sebagian ke dalam cairan dengan densitas <math>1,2 \text{ gr/cm}^3</math>. Jika volume benda yang terendam sebesar <math>0,8 V</math> dari total volumenya, massa jenis benda yang dihasilkan adalah....</p> <p>B. <math>4 \times 10^{-1} \text{ g/cm}^3</math></p>	 <p>Sebuah benda tercelup sebagian ke dalam zat cair yang mempunyai massa jenis <math>1,2 \text{ gr/cm}^3</math>. Jika volume benda yang tercelup sebesar <math>0,8 V</math> dari volume totalnya, massa jenis benda yang dihasilkan adalah....</p> <p><math>0,4 \text{ gr/cm}^3</math></p>																																					
12	<p>Data praktikum yang diperoleh siswa kelas XI MIPA 2 tentang hukum Archimedes terdapat pada tabel berikut</p> <table border="1" data-bbox="248 613 663 848"> <thead> <tr> <th>Benda</th> <th>Massa</th> <th>Volume (<math>\text{cm}^3</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Balok C</td> <td>800 gram</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Balok D</td> <td>500 gram</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Balok E</td> <td>0,8 kg</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Balok F</td> <td>1 kg</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Balok G</td> <td>1,2 kg</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table>	Benda	Massa	Volume ( $\text{cm}^3$ )	Balok C	800 gram	800	Balok D	500 gram	1000	Balok E	0,8 kg	500	Balok F	1 kg	1000	Balok G	1,2 kg	800	<p>Siswa kelas XI MIPA 2 melakukan praktikum tentang hukum Archimedes sehingga diperoleh data percobaan seperti tabel berikut</p> <table border="1" data-bbox="815 613 1230 848"> <thead> <tr> <th>Benda</th> <th>Massa (kg)</th> <th>Volume (<math>\text{cm}^3</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Balok C</td> <td>800 gram</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Balok D</td> <td>500 gram</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Balok E</td> <td>0,8 kg</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Balok F</td> <td>1 kg</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Balok G</td> <td>1,2 kg</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table>	Benda	Massa (kg)	Volume ( $\text{cm}^3$ )	Balok C	800 gram	800	Balok D	500 gram	1000	Balok E	0,8 kg	500	Balok F	1 kg	1000	Balok G	1,2 kg	800	Soal
Benda	Massa	Volume ( $\text{cm}^3$ )																																					
Balok C	800 gram	800																																					
Balok D	500 gram	1000																																					
Balok E	0,8 kg	500																																					
Balok F	1 kg	1000																																					
Balok G	1,2 kg	800																																					
Benda	Massa (kg)	Volume ( $\text{cm}^3$ )																																					
Balok C	800 gram	800																																					
Balok D	500 gram	1000																																					
Balok E	0,8 kg	500																																					
Balok F	1 kg	1000																																					
Balok G	1,2 kg	800																																					

	Semua benda tersebut dimasukkan ke dalam fluida dengan massa jenis $1 \text{ g/cm}^3$ . Keadaan benda yang akan tenggelam adalah....	Semua benda tersebut dimasukkan ke dalam zat cair yang mempunyai massa jenis $1 \text{ g/cm}^3$ . Benda yang akan tenggelam di dalam zat cair adalah....	
14	D. Bertambahnya massa benda maka benda akan semakin tenggelam	Semakin besar massa maka benda akan semakin tenggelam	Opsi alasan
17	Sebuah tumbler mempunyai diameter 8 cm dengan massa 0,8 kg diletakkan di atas meja. Jika percepatan gravitasi $10 \text{ m/s}$ , besarnya tekanan tumbler terhadap meja adalah....	Sebuah tumbler dengan massa 0,8kg diletakkan di atas meja. Jika diameter alas tumbler sebesar 8 cm dan percepatan gravitasi $10 \text{ m/s}^2$ , tekanan tumbler terhadap meja adalah....	Soal
20	D. Nilai tekanan hidrostatis pada semua titik sama	Posisi kedalaman pada semua titik mempunyai nilai tekanan hidrostatis yang sama	Opsi alasan
22	A. Upaya untuk mempercepat aliran cairan dari botol infus ke dalam tubuh pasien melalui penggantungan yang tepat	Penggantungan botol infus supaya cairan lebih cepat masuk ke tubuh pasien	Opsi alasan
24	Perhatikan gambar berikut	Perhatikan gambar berikut!	Soal

	 <p>Gambar I      Gambar II</p> <p>Gambar III      Gambar IV</p> <p>Upaya pencegahan banjir pada musim hujan, seorang arsitek merencanakan pembangunan bendungan. Desain bendungan yang paling tepat adalah....</p>	 <p>Gambar I      Gambar II</p> <p>Gambar III      Gambar IV</p> <p>Seorang arsitek berencana membuat bendungan untuk mencegah terjadinya banjir dimusim hujan. Desain bendungan yang paling tepat adalah....</p>	
<p>25</p>	<p>Rani mengisi air di dalam gelas sampai setinggi <math>h</math>, batu yang mempunyai volume <math>V</math> dimasukkan ke dalam gelas tersebut hingga batu tenggelam sepenuhnya. Jika luas penampang gelas sebesar <math>A</math> dan percepatan gravitasi sebesar <math>g</math>, perubahan yang</p>	<p>Sebuah gelas berisi zat cair sampai ketinggian <math>h</math> kemudian batu dengan volume <math>V</math> dimasukkan ke dalam zat cair tersebut hingga tenggelam sepenuhnya. Jika percepatan gravitasi <math>g</math> dan luas penampang gelas <math>A</math> maka</p>	<p>Soal</p>

	terjadi pada tekanan hidrostatis di dasar gelas pada ketinggian $\frac{1}{4} h$ adalah....	perubahan tekanan hidrostatis di dasar gelas dan ketinggian $\frac{1}{4} h$ adalah....	
26	D. Tekanan hidrostatis berbanding lurus dengan massa jenis dan kedalaman benda	Besarnya tekanan hidrostatis pada dasar bejana sebanding dengan massa jenis dan kedalaman benda	Opsi alasan
30	Sebuah perangkat hidrolik memiliki dua luas penampang yaitu $20 \text{ cm}^2$ dan $400 \text{ cm}^2$ . Jika gaya yang diterapkan pada luas penampang kecil sebesar $5 \text{ N}$ maka beban yang harus diberikan pada luas penampang besar agar tetap seimbang adalah....	Sebuah alat hidrolik mempunyai luas penampang $20 \text{ cm}^2$ dan $400 \text{ cm}^2$ . Jika gaya yang diberikan pada luas penampang kecil sebesar $5 \text{ N}$ maka beban yang harus diberikan pada luas penampang besar agar tetap seimbang adalah....	Soal
31	Sebuah pengungkit hidrolik dengan luas penampang $A_2$ lima kali dari luas penampang $A_1$ . Jika sebuah mobil dengan berat $20000 \text{ N}$ diletakkan pada pengungkit hidrolik dan piston $A_1$ diberi gaya $4000 \text{ N}$ , maka yang akan terjadi adalah....	Perhatikan gambar berikut! 	Soal



		Sebuah pengungkit hidrolik mempunyai luas penampang pada $A_2$ lima kali dari luas penampang $A_1$ . Jika sebuah mobil dengan berat 20000 N diletakkan pada pengungkit hidrolik dan piston $A_1$ diberi gaya 4000 N, maka yang akan terjadi adalah....																															
35	C. Koefisien viskositas air dan minyak memiliki nilai yang sama	Koefisien viskositas air dan minyak sama	Opsi alasan																														
36	Perhatikan tabel berikut <table border="1" data-bbox="245 508 665 741"> <thead> <tr> <th>Wadah</th> <th>Massa jenis zat cair (<math>\text{kg/m}^3</math>)</th> <th>Kecepatan bola (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>400</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1300</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2200</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3100</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika sebuah kelereng dengan kepadatan <math>4000 \text{ kg/m}^3</math> dan ukuran jari-jari 1 mm dimasukkan ke dalam</p>	Wadah	Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )	Kecepatan bola (m/s)	A	400	2	B	1300	2	C	2200	1	D	3100	1	Perhatikan tabel berikut! <table border="1" data-bbox="759 508 1216 741"> <thead> <tr> <th>Wadah</th> <th>Massa jenis zat cair (<math>\text{kg/m}^3</math>)</th> <th>Kecepatan bola (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>400</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1300</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2200</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>3100</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika sebuah kelereng dengan massa jenis <math>4000 \text{ kg/m}^3</math> mempunyai jari-jari 1 mm dijatuhkan ke</p>	Wadah	Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )	Kecepatan bola (m/s)	A	400	2	B	1300	2	C	2200	1	D	3100	1	Soal
Wadah	Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )	Kecepatan bola (m/s)																															
A	400	2																															
B	1300	2																															
C	2200	1																															
D	3100	1																															
Wadah	Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )	Kecepatan bola (m/s)																															
A	400	2																															
B	1300	2																															
C	2200	1																															
D	3100	1																															

	empat wadah yang berisi zat cair, maka kesimpulan dari empat wadah tersebut adalah	dalam wadah yang berisi zat cair, maka kesimpulan dari empat wadah tersebut adalah....	
40	Sebuah bola kasti dengan jari-jari $r$ bergerak di dalam fluida dengan kecepatan $6v$ sehingga bola tersebut mengalami gesekan sebesar $2F$ . Ketika jari-jari bola diperkecil menjadi setengahnya dan kecepatan bola menjadi $3v$ . Gaya gesekan yang dialami bola tersebut adalah....	Bola kasti mempunyai jari-jari $r$ bergerak di dalam fluida dengan kecepatan $6v$ sehingga bola tersebut mengalami gesekan sebesar $2F$ . Jika jari-jari bola diperkecil menjadi setengahnya dan kecepatan yang dialami bola $3v$ . Gaya gesekan yang dialami bola tersebut adalah....	Soal

## Lampiran 16 Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa

No	Kode	1				2				3				4				5			
		J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA
1	SL-01	0	1	0	3	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4
2	SL-02	0	1	0	3	0	1	0	1	0	3	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	SL-03	0	3	0	4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
4	SL-04	0	3	0	4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4	0	3	0	1	0	1
5	SL-05	0	3	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
6	SL-06	0	4	0	4	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
7	SL-07	0	1	0	4	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
8	SL-08	0	3	0	3	0	3	0	3	0	4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
9	SL-09	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
10	SL-10	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
11	SL-11	0	1	0	1	0	1	0	3	1	3	0	1	0	3	0	1	0	4	0	1
12	SL-12	1	4	0	4	1	4	0	1	0	1	1	4	0	3	1	1	0	1	1	1
13	SL-13	0	1	0	1	0	3	0	1	0	2	0	4	0	4	0	4	0	3	0	3
14	SL-14	0	4	0	4	0	4	1	4	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
15	SL-15	0	1	0	2	1	2	0	1	0	4	0	4	0	1	0	1	0	1	0	2
16	SL-16	0	4	0	3	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	1	4
17	SL-17	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1
18	SL-18	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
19	SL-19	0	2	0	1	0	3	1	4	1	3	0	3	0	1	0	4	0	4	0	1
20	SL-20	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
21	SL-21	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	SL-22	0	4	0	3	0	2	1	2	1	4	1	4	1	4	0	3	0	2	1	2
23	SL-23	0	1	0	1	0	3	0	1	1	1	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1
24	SL-24	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
25	SL-25	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1
26	SL-26	0	4	0	4	1	4	0	4	1	4	0	4	0	1	0	4	0	1	1	4
27	SL-27	0	1	0	2	0	3	0	3	0	4	0	4	1	6	0	4	0	4	0	4
28	SL-28	0	1	0	1	1	6	0	5	0	6	0	6	0	6	1	6	0	6	1	6
29	SL-29	0	1	0	1	1	6	0	5	0	1	0	1	0	1	1	3	0	1	1	1
30	SL-30	1	2	0	1	1	1	0	2	0	4	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1

31	SL-31	0	3	0	3	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
32	SL-32	0	4	0	6	1	6	0	6	0	6	1	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	5
33	SL-33	0	4	0	4	1	4	1	4	0	4	1	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4
34	SL-34	0	1	0	1	1	6	0	6	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
35	SL-35	1	6	1	6	1	6	1	6	1	2	0	1	0	1	0	2	0	3	0	3	0	2
36	SL-36	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	1	0	4
37	SL-37	0	6	0	6	1	6	1	6	1	3	0	3	0	4	0	4	0	3	1	3	3	
38	SL-38	0	4	0	4	1	4	1	4	0	2	0	2	1	3	1	3	1	3	1	3	3	
39	SL-39	1	4	0	4	0	3	0	1	0	3	0	1	0	4	0	1	0	1	0	1	1	
40	SL-40	0	1	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	1	1	4	0	4	4	
41	SL-41	0	4	0	2	1	4	0	4	0	1	1	5	0	1	1	2	0	4	0	4	4	
42	SL-42	0	4	0	1	1	1	1	1	0	3	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	
43	SL-43	1	3	0	3	0	3	0	1	1	1	0	3	1	2	0	1	0	1	0	1	2	
44	SL-44	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	1	3	0	3	0	3	0	3	3	
45	SL-45	0	4	1	4	0	4	1	4	1	3	0	3	1	1	0	4	1	3	1	3	3	
46	SL-46	0	3	0	2	0	2	0	2	1	2	1	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	
47	SL-47	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	
48	SL-48	0	3	0	1	1	3	1	3	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	
49	SL-49	0	3	0	3	0	3	1	3	1	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	3	
50	SL-50	0	4	0	1	1	1	0	6	0	5	0	6	0	5	0	6	0	5	0	6	6	
51	SL-51	0	3	0	3	1	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	4	
52	SL-52	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	
53	SL-53	0	4	0	4	1	6	1	6	1	6	0	3	1	6	1	6	1	6	1	6	3	

	1		2		3		4		5	
	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA
CFC	3.33	3.00	3.24	3.38	2.28	2.90	3.10	2.25	2.36	2.11
CFW	2.45	2.49	2.25	2.38	2.54	2.21	2.37	2.29	2.12	2.14
CFC Gabungan	3.20		3.29		2.50		2.64		2.21	
CFW Gabungan	2.47		2.33		2.36		2.35		2.13	
Standar deviasi	1.47	1.53	1.74	1.80	1.56	1.60	1.68	1.63	1.58	1.47
SD gabungan	1.49		1.76		1.58		1.65		1.52	
CDQ	0.60	0.33	0.57	0.56	-0.17	0.43	0.43	-0.03	0.16	-0.02
CDQ gabungan	0.49		0.55		0.09		0.17		0.05	

6				7				8				9				10				11			
J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA
0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	1	4	0	4	1	4	0	4
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	5	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	2	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	0	2	0	2	0	3	1	1	0	3	0	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	3
0	3	0	2	1	4	0	2	0	1	0	4	0	4	0	4	0	4	1	3	0	1	0	4
0	4	0	3	0	4	0	4	1	4	0	3	1	4	0	3	0	2	0	3	0	4	0	1
1	4	1	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	5	0	4	0	4	0	4
0	3	1	2	0	2	0	3	0	3	0	3	0	2	1	3	0	2	0	1	0	2	0	1
1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	1	4
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	2	0	1	0	1	0	4	0	1	0	1	0	4	0	3	1	2	0	3	1	2	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1	2	0	1	0	4	0	4	0	4
1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
1	4	1	1	0	1	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	1	0	1	0	4	0	4
0	1	0	4	1	4	0	1	0	6	0	5	0	5	0	4	0	4	0	4	0	5	0	5
1	6	0	6	0	6	0	4	0	6	0	6	1	6	0	6	0	6	0	6	0	4	0	3
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2
0	3	0	6	0	2	1	1	0	2	0	1	0	4	1	1	1	2	0	1	0	2	0	4



12				13				14				15				16				17							
J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA				
0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	1	0	4	0	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	2	0	1	0	2	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	4	1	3	0	2	0	2	0	3	0	1	0	4	0	1	0	2	0	3	0	3	0	3	0	3	0	1
0	4	0	1	1	1	1	4	0	4	0	4	0	6	0	4	0	3	0	3	0	3	0	2	0	2	0	4
1	3	0	2	0	3	1	4	0	4	0	4	0	3	0	4	0	3	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4
0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	4	1	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	4	0	4	1	1	0	3	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4
0	6	0	5	1	4	1	4	1	4	0	4	1	4	0	4	1	4	0	4	1	4	0	4	1	4	0	4
1	6	0	5	0	6	1	5	0	6	1	4	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6
0	1	0	1	1	6	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4	1	3	0	3	0	3	0	3	0	4
0	3	6	3	0	3	0	2	1	6	6	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	2	0	3

1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	4	0	4	0	4	0	2	0	3	0	2	1	3	0	4	0	4	0	6	0	6	0	6	0	6
1	4	0	4	1	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4
0	2	0	1	0	2	1	4	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	3	0	4	0	4	1	4	0	4
1	4	1	4	1	4	1	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4
1	1	0	1	0	2	1	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	1	0	2	0	1	1	0	1	2
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1
1	3	1	4	1	2	1	3	0	3	0	1	0	3	1	1	0	3	0	4	1	3	0	3	0	5
1	5	0	2	1	4	0	4	1	1	0	1	0	1	0	1	0	4	0	4	0	4	0	4	0	1
1	5	0	1	1	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	2	1	4	0	4	0	4	0	1	0	4
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	4	0	2	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	5	0	0	1	1
0	3	0	3	0	3	0	3	1	3	0	3	0	3	0	3	0	3	1	3	1	3	1	3	0	3
0	3	0	4	0	4	0	4	0	4	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	4	0	4	0	4
1	2	0	2	0	2	1	2	0	2	0	2	0	2	1	2	0	2	0	2	1	2	0	2	0	2
0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
0	1	0	2	0	1	1	3	1	2	0	1	1	1	2	0	1	1	2	0	1	2	0	1	0	1
1	3	1	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	4
0	3	0	5	1	3	0	5	0	3	1	3	0	3	0	1	1	2	0	3	0	3	0	3	0	3
0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	3	1	3	1	4	1	4	1	3	0	3	0	1	1	1	1	1	1	3	1	4	0	3	0	3

12		13		14		15		16		17	
KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA
2.76	2.58	2.65	2.57	2.30	1.70	1.92	1.60	1.60	2.13	3.00	1.90
2.28	2.17	2.18	2.31	2.33	2.21	2.35	2.39	2.28	2.49	2.18	2.37
2.69		2.61		2.00		1.75		1.83		2.42	
2.22		2.25		2.27		2.37		2.39		2.28	
1.54	1.42	1.46	1.41	1.46	1.37	1.45	1.42	1.38	1.50	1.53	1.56
1.47		1.42		1.41		1.43		1.44		1.54	
0.32	0.29	0.32	0.18	-0.02	-0.37	-0.29	-0.56	-0.49	-0.24	0.54	-0.30
0.32		0.26		-0.19		-0.43		-0.38		0.09	



18				19				20				21				22				23			
J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA	J	KJ	A	KA
0	4	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	2	0	2	0	2	1	1	0	2	0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	2
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
0	3	1	4	0	2	0	3	0	2	0	2	0	3	1	1	1	4	0	2	0	4	0	4
0	1	0	1	1	1	0	4	1	4	0	1	1	0	1	0	3	0	1	1	2	1	3	
1	4	0	3	0	3	0	4	1	4	0	4	0	3	0	3	0	4	0	4	0	4	0	3
0	4	1	5	0	4	0	4	0	4	1	4	1	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4
0	1	0	4	0	3	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	2	0	1	0	4
1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	4	0	3	1	4	0	4	0	4	0	3	0	4	0	4	0	4	0	3	1	4
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	2	0	2	1	3	
0	2	0	3	0	4	0	4	0	4	0	1	0	3	0	4	0	1	0	3	0	2	0	4
0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	4	1	3	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	2	0	2
0	6	0	6	0	4	0	4	0	4	0	4	0	6	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4
1	3	0	6	0	2	1	5	1	6	1	6	1	6	0	6	0	4	0	5	0	6	0	6
0	1	0	2	0	2	0	3	0	4	0	6	0	1	0	6	1	1	0	1	0	4	0	4
0	3	0	2	1	1	0	2	0	3	0	2	0	1	0	1	0	1	0	3	0	2	0	2

0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2		
0	5	0	3	0	4	0	4	0	4	0	4	1	2	1	4	1	4	0	2	0	4	0	4	1	2
0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	1	4	0	4
0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1
0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4
0	4	0	4	0	1	0	1	1	4	0	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	4	0	4	0	4
0	1	1	1	0	1	1	2	0	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0	1	0	2	1	2	0	1
1	1	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	4	0	4	0	1	1	3	0	1	1	4	0	1	0	1	0	1	0	3	0	2	0	3	0	3
0	6	0	1	0	1	0	4	0	4	0	4	0	4	0	6	0	4	0	1	0	4	0	4	0	4
0	3	0	4	0	4	0	1	1	5	1	4	0	6	0	4	1	1	0	4	0	4	1	4	1	4
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	0	3	0	4	0	2	0	1	0	3	0	1	1	4	0	2	1	3	1	1	1	0	1	
0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3
0	4	1	4	1	4	0	4	1	4	1	4	0	1	1	1	0	4	1	4	0	4	0	4	0	1
1	2	0	2	1	2	0	2	0	2	1	2	1	2	0	2	0	2	1	2	0	2	1	2	0	2
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	3	0	3	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	0	3	0	1	1	2	0	2	0	2	0	1
0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	1	3
0	2	0	3	0	3	0	3	0	1	0	2	0	6	0	3	1	2	0	1	0	2	1	1	1	
0	6	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	6	0	4
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	5	1	4	0	4	0	6	1	3	1	3	0	4	0	4	1	4	1	4	0	1	0	1	0	1

18		19		20		21		22		23	
KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA	KJ	KA
2.40	2.15	1.78	1.83	2.63	2.57	2.38	2.20	2.31	2.13	2.38	2.44
2.43	2.53	2.25	2.49	2.19	2.18	2.33	2.30	2.10	2.36	2.31	2.25
2.26		1.81		2.55		2.28		2.24		2.41	
2.48		2.36		2.18		2.32		2.24		2.28	
1.61	1.49	1.28	1.45	1.48	1.39	1.69	1.47	1.41	1.36	1.45	1.41
1.54		1.37		1.43		1.58		1.38		1.42	
-0.02	-0.25	-0.37	-0.45	0.29	0.28	0.02	-0.07	0.15	-0.17	0.04	0.14
-0.14		-0.41		0.26		-0.03		0.00		0.09	

## Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa Dengan CDQ

### CDQ Jawaban

Kategori	Jumlah	No Soal	Persentase Miskonsepsi (%)
Miskonsepsi	8	3, 7, 8, 14, 15, 16, 18, 19	34,78
Lainnya	15	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 20, 21, 22, 23	65,22

### CDQ Alasan

Kategori	Jumlah	No Soal	Persentase Miskonsepsi (%)
Miskonsepsi	12	4, 5, 6, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22	52,17
Lainnya	11	1, 2, 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 20, 23	47,83

### CDQ Keduanya

Kategori	Jumlah	No Soal	Persentase Miskonsepsi (%)
Miskonsepsi	7	8, 14, 15, 16, 18, 19, 21	30,43
Lainnya	16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 20, 22, 23	69,57

Lampiran 17 Interpretasi Hasil *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

No	Kode	1					2					3					4				
		J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR
1	SB-01	0	R	0	R	TP	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
2	SB-02	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
3	SB-03	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
4	SB-04	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M
5	SB-05	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
6	SB-06	0	T	0	T	M	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
7	SB-07	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
8	SB-08	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP
9	SB-09	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
10	SB-10	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
11	SB-11	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
12	SB-12	1	T	0	T	M	1	T	0	R	TP	0	R	1	T	P	0	R	1	R	TP
13	SB-13	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	T	M	0	T	0	T	M
14	SB-14	0	T	0	T	M	0	T	1	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
15	SB-15	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	T	0	T	M	0	R	0	R	TP
16	SB-16	0	T	0	R	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M
17	SB-17	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	T	0	R	M
18	SB-18	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
19	SB-19	0	R	0	R	TP	0	R	1	T	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	T	M
20	SB-20	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
21	SB-21	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
22	SB-22	0	T	0	R	M	0	R	1	R	TP	1	T	1	T	P	1	T	0	R	TP
23	SB-23	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	T	0	R	M
24	SB-24	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
25	SB-25	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
26	SB-26	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	R	0	T	M
27	SB-27	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M
28	SB-28	0	R	0	R	TP	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	1	T	M
29	SB-29	0	R	0	R	TP	1	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
30	SB-30	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	0	T	0	R	M

33	SB-33	0	T	0	T	M	1	T	1	T	P	0	T	1	T	M	0	T	0	T	M
34	SB-34	0	R	0	R	TP	1	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
35	SB-35	1	T	1	T	P	1	T	1	T	P	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
36	SB-36	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
37	SB-37	0	T	0	T	M	1	T	1	T	P	1	R	0	R	TP	0	T	0	T	M
38	SB-38	0	T	0	T	M	1	T	1	T	P	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
39	SB-39	1	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M
40	SB-40	0	R	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	R	M
41	SB-41	0	T	0	R	M	1	T	0	T	M	0	R	1	T	TP	0	T	1	R	M
42	SB-42	0	T	0	R	M	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
43	SB-43	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
44	SB-44	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
45	SB-45	0	T	1	T	M	0	T	1	T	M	1	R	0	R	TP	1	R	0	T	M
46	SB-46	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
47	SB-47	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
48	SB-48	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
49	SB-49	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
50	SB-50	0	T	0	R	M	1	R	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
51	SB-51	0	R	0	R	TP	1	T	1	T	P	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
52	SB-52	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
53	SB-53	0	T	0	T	M	1	T	1	T	P	1	T	0	R	TP	1	T	1	T	P

Nomor	1 TP	1M	1 P	2 TP	2 M	2 P	3 TP	3 M	3 P	4 TP	4 M	4 P
Jumlah	31	21	1	34	13	6	37	15	1	31	21	1
Persentase	58.49%	39.62%	1.89%	64.15%	24.53%	11.32%	69.81%	28.30%	1.89%	58.49%	39.62%	1.89%
Kategori	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah

5					6					7					8				
J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	1	1	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	1	T	0	R	TP	0	R	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	0	T	0	T	M	1	T	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	T	1	T	P	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	1	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	1	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	R	M	0	T	0	R	M	1	R	1	R	TP	0	T	0	R	M
1	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	T	M	1	T	1	R	TP	0	R	0	T	M	0	T	0	T	M
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	1	T	0	R	TP	0	T	0	T	M
0	T	1	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	T	M	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP

0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	1	T	M	0	T	0	T	M
1	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	T	M	0	R	1	T	TP	0	R	0	T	M	1	T	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	T	M
1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	0	T	0	R	M
0	T	0	T	M	1	R	0	R	TP	1	R	0	T	M	1	T	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	T	0	T	M	1	T	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	1	R	TP	0	R	0	T	M	0	T	1	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	R	0	T	M	0	T	0	R	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
1	T	1	R	TP	1	T	0	T	P	1	T	1	T	P	1	T	1	T	P

<b>5 TP</b>
<b>40</b>
75.47%
Tinggi

<b>5 M</b>
<b>13</b>
24.53%
Rendah

<b>5. P</b>	<b>6 TP</b>
<b>0</b>	<b>40</b>
0.00%	75.47%
Rendah	Tinggi

<b>6 M</b>
<b>11</b>
20.75%
Rendah

<b>6. P</b>	<b>7 TP</b>
<b>2</b>	<b>36</b>
3.77%	67.92%
Rendah	Tinggi

<b>7 M</b>
<b>16</b>
30.19%
Sedang

<b>7. P</b>	<b>8 TP</b>
<b>1</b>	<b>35</b>
1.85%	66.04%
Rendah	Tinggi

<b>8 M</b>
<b>17</b>
32.08%
Sedang

<b>8. P</b>
<b>1</b>
1.85%
Rendah

9					10					11					12				
J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR
1	T	0	T	M	1	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	1	R	M
0	T	0	T	M	0	T	1	R	M	0	R	0	T	M	0	T	0	R	M
1	T	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	1	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	1	T	M	0	T	1	T	M	0	T	1	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	R	1	R	TP
0	T	0	R	M	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
0	T	0	R	M	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP
0	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	T	0	T	M	0	T	0	R	M
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	R	M	1	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	1	R	M	1	R	0	R	TP	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP



1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
1	T	1	T	P	0	T	1	R	M	0	R	0	T	M	0	T	0	T	M
0	T	0	T	M	1	T	1	T	P	1	T	1	T	P	1	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	T	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	1	T	M	1	T	1	T	P
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	T	1	T	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	T	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	T	1	T	P	1	T	1	T	P	1	T	0	R	TP
1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
1	R	1	T	TP	0	T	1	T	M	1	T	0	R	TP	0	T	0	R	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	T	M	1	T	1	T	P	1	T	1	T	P	0	R	0	T	M
0	R	1	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	1	T	1	T	P	1	T	1	T	P	1	R	1	R	TP

9 TP
36
67.92%
Tinggi

9 M
16
30.19%
Sedang

9 P	10 TP
1	34
1.83%	64.15%
Rendah	Tinggi

10 M
15
28.30%
Rendah

10 P	11 TP
4	35
7.55%	66.04%
Rendah	Tinggi

11 M
14
26.42%
Rendah

11 P	12 TP
4	36
7.55%	67.92%
Rendah	Tinggi

12 M
16
30.19%
Sedang

12 P
1
1.89%
Rendah

13					14					15					16				
J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR
1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	1	T	M	0	R	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP
1	R	1	T	TP	0	T	0	R	M	0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP
0	R	1	T	TP	0	T	0	R	M	0	T	0	T	M	0	R	1	T	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	T	1	T	P	1	T	0	T	M	1	T	0	T	M	1	T	0	T	M
0	T	1	T	M	0	T	1	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	T	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP

0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP	1	R	0	T	M	0	T	0	T	M
1	T	1	T	P	0	Y	0	T	M	0	Y	0	T	M	0	T	1	T	M
0	R	1	T	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	T	1	T	M	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	T	M
1	T	0	T	M	1	R	0	R	TP	0	R	0	T	M	0	T	0	T	M
1	T	1	T	P	0	T	0	T	M	0	R	1	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	R	1	R	TP	1	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
1	T	1	T	P	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	1	R	TP

13 TP	13 M	13. P	14 TP	14 M	14. P	15 TP	15 M	15. P	16 TP	16 M	16. P
37	12	4	38	15	0	34	19	0	36	17	0
69.81%	22.64%	7.55%	71.70%	28.30%	0.00%	64.15%	35.85%	0.00%	67.92%	32.08%	0.00%
Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah

17					18					19					20				
J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR
0	R	1	R	TP	0	T	1	R	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	T	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	1	R	0	T	M	1	T	0	R	TP
0	T	0	T	M	1	T	0	R	TP	0	R	0	T	M	1	T	0	T	M
1	T	1	T	P	0	T	1	T	M	0	T	0	T	M	0	T	1	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	T	M	0	R	1	T	TP	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP	0	T	0	T	M	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
1	R	0	R	TP	1	T	1	R	TP	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	T	0	T	M	1	R	0	T	M	0	R	1	T	TP	1	T	1	R	TP
0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP

0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	R	M	0	T	0	T	M	0	T	1	R	M
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	1	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	1	T	1	T	P
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	R	0	R	TP	1	T	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
1	R	0	T	M	0	T	0	T	M	0	R	1	R	TP	0	R	1	T	TP
0	T	0	R	M	0	T	0	R	M	0	R	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
1	T	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	T	0	R	M	0	R	0	R	TP
1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	1	T	M	1	T	0	T	M	1	T	1	T	P
1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
1	T	0	R	TP	0	T	1	T	M	0	T	0	T	M	1	R	1	R	TP

17 TP
34
64.15%
Tinggi

17 M
18
33.96%
Sedang

17 P	18 TP
1	35
1.83%	66.04%
Rendah	Tinggi

18 M
18
33.96%
Sedang

18 P	19 TP
0	36
0.00%	67.32%
Rendah	Tinggi

19 M
17
32.08%
Sedang

19 P	20 TP
0	37
0.00%	69.81%
Rendah	Tinggi

20 M
13
24.53%
Rendah

20 P
3
5.66%
Rendah

21					22					23				
J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR	J	TKJ	A	TKA	KR
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	1	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	1	T	0	R	TP	0	T	0	T	M
1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	0	T	0	T	M	0	T	0	R	M
1	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	T	M
1	R	1	T	TP	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	T	M	0	T	0	T	M	0	R	1	T	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	T	M	0	R	0	R	TP	0	R	0	T	M
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
1	1	0	R	TP	0	1	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	T	M	1	R	0	R	TP	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP

1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
1	T	1	T	P	0	R	0	T	M	0	T	1	R	M
0	T	1	T	M	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	1	T	0	T	M
0	T	0	T	M	1	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	0	R	0	T	M	0	T	0	T	M
0	T	0	T	M	1	R	0	T	M	0	T	1	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	1	T	TP	0	R	1	R	TP	1	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	1	R	TP	0	T	1	T	M	0	T	0	R	M
1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP	0	R	1	R	TP
0	R	0	R	TP	1	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	T	0	R	M	1	R	0	R	TP	0	R	1	R	TP
0	T	0	T	M	0	T	0	T	M	0	T	0	T	M
0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP	0	R	0	R	TP
0	T	0	T	M	1	T	1	T	P	0	R	0	R	TP

<b>21 TP</b>	<b>21 M</b>	<b>21 P</b>	<b>22 TP</b>	<b>22 M</b>	<b>22 P</b>	<b>23 TP</b>	<b>23 M</b>	<b>23 P</b>
36	16	1	36	16	1	35	18	0
67.92%	30.19%	1.89%	67.92%	30.19%	1.89%	66.04%	33.96%	0.00%
Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah

Kode	Jml M	%M	Kriteria	Jml TP	%TP	Kriteria	Jml P	%P	Kriteria
SB-01	16	69.57%	Tinggi	7	30.43%	Sedang	0	0.00%	Rendah
SB-02	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-03	2	8.70%	Rendah	21	91.30%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-04	2	8.70%	Rendah	21	91.30%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-05	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-06	1	4.35%	Rendah	22	95.65%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-07	1	4.35%	Rendah	22	95.65%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-08	1	4.35%	Rendah	22	95.65%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-09	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-10	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-11	4	17.39%	Rendah	19	82.61%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-12	10	43.48%	Sedang	13	56.52%	Sedang	0	0.00%	Rendah
SB-13	12	52.17%	Sedang	11	47.83%	Sedang	0	0.00%	Rendah
SB-14	18	78.26%	Tinggi	3	13.04%	Rendah	2	8.70%	Rendah
SB-15	3	13.04%	Rendah	20	86.96%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-16	22	95.65%	Tinggi	1	4.35%	Rendah	0	0.00%	Rendah
SB-17	1	4.35%	Rendah	22	95.65%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-18	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-19	12	52.17%	Sedang	11	47.83%	Sedang	0	0.00%	Rendah
SB-20	2	8.70%	Rendah	21	91.30%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-21	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-22	9	39.13%	Sedang	13	56.52%	Sedang	1	4.35%	Rendah
SB-23	15	65.22%	Tinggi	8	34.78%	Sedang	0	0.00%	Rendah
SB-24	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-25	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-26	16	69.57%	Tinggi	7	30.43%	Sedang	0	0.00%	Rendah
SB-27	19	82.61%	Tinggi	3	13.04%	Rendah	1	4.35%	Rendah
SB-28	20	86.96%	Tinggi	3	13.04%	Rendah	0	0.00%	Rendah
SB-29	6	26.09%	Rendah	17	73.91%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-30	6	26.09%	Rendah	17	73.91%	Tinggi	0	0.00%	Rendah

SB-31	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-32	20	86.96%	Tinggi	1	4.35%	Rendah	2	8.70%	Rendah
SB-33	19	82.61%	Tinggi	0	0.00%	Rendah	4	17.39%	Rendah
SB-34	3	13.04%	Rendah	20	86.96%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-35	7	30.43%	Sedang	13	56.52%	Sedang	3	13.04%	Rendah
SB-36	20	86.96%	Tinggi	2	8.70%	Rendah	1	4.35%	Rendah
SB-37	4	17.39%	Rendah	18	78.26%	Tinggi	1	4.35%	Rendah
SB-38	1	4.35%	Rendah	21	91.30%	Tinggi	1	4.35%	Rendah
SB-39	6	26.09%	Rendah	17	73.91%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-40	17	73.91%	Tinggi	6	26.09%	Rendah	0	0.00%	Rendah
SB-41	13	56.52%	Sedang	6	26.09%	Rendah	4	17.39%	Rendah
SB-42	1	4.35%	Rendah	22	95.65%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-43	8	34.78%	Sedang	15	65.22%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-44	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-45	14	60.87%	Tinggi	6	26.09%	Rendah	3	13.04%	Rendah
SB-46	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-47	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-48	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-49	1	4.35%	Rendah	22	95.65%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-50	10	43.48%	Sedang	13	56.52%	Sedang	0	0.00%	Rendah
SB-51	21	91.30%	Tinggi	1	4.35%	Rendah	1	4.35%	Rendah
SB-52	0	0.00%	Rendah	23	100.00%	Tinggi	0	0.00%	Rendah
SB-53	4	0.17	Rendah	10	43.48%	Sedang	9	39.13%	Sedang



### Lampiran 18 Rekapitulasi Hasil Miskonsepsi

No	Indikator	No Soal	Kategori						
			Paham (P)		Tidak Paham (TP)		Miskonsepsi (M)		
			Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)	
1	Menjelaskan penerapan konsep hukum Archimedes	1	1	1,89	31	58,49	21	39,62	
		2	6	11,32	13	24,53	34	64,15	
		Jumlah		7	13,21	65	122,64	34	64,15
		Rata-rata		3,5	6,60	32,5	61,32	17	32,00
		Kategori		Rendah		Tinggi		Sedang	
2	Menganalisis penerapan konsep hukum Archimedes	3	1	1,89	37	69,81	15	28,30	
		4	1	1,89	31	58,49	21	39,62	
		5	0	0,00	40	75,47	13	24,53	
		6	2	3,77	40	75,47	11	20,75	
		7	1	1,89	36	67,92	16	30,19	
		8	1	1,89	35	66,04	17	32,08	
		Jumlah		6	11,32	219	413,21	93	175,47
Rata-rata		1	1,89	36,5	68,87	15,5	29,25		
Kategori		Rendah		Tinggi		Rendah			
3	Menentukan nilai besaran tekanan	9	1	1,89	36	67,92	16	30,19	
		Jumlah		1	1,89	36	67,92	16	30,19
		Rata-rata		1	1,89	36	67,92	16	30,19
		Kategori		Rendah		Tinggi		Sedang	
4	Menjelaskan konsep tekanan hidrostatik	10	4	7,55	34	64,15	15	28,30	
		11	4	7,55	35	66,04	14	26,42	
		12	1	1,89	36	67,92	16	30,19	
		13	4	7,55	37	69,81	12	22,64	
		Jumlah		13	24,54	142	267,92	57	107,55
Rata-rata		3,3	6,13	35,3	66,51	14,25	26,89		
Kategori		Rendah		Tinggi		Rendah			
5		14	0	0,00	38	71,70	15	28,30	

	Menganalisis tekanan hidrostatik	15	0	0,00	33	64,15	19	35,85		
Jumlah			0	0,00	72	133,96	34	64,15		
Rata-rata			0	0,00	36	67,92	16,5	32,08		
Kategori			Rendah		Tinggi		Sedang			
6	Menganalisis besaran hukum Pascal	16	0	0,00	36	67,92	17	32,08		
		17	1	1,89	34	64,15	18	33,96		
		18	0	0,00	35	66,04	18	33,96		
		19	0	0,00	36	67,92	17	32,08		
Jumlah			1	1,89	141	266,04	70	132,08		
Rata-rata			0,3	0,47	35,3	66,51	17,5	33,02		
Kategori			Rendah		Tinggi		Sedang			
7	Menganalisis konsep viskositas	20	3	5,66	37	69,81	13	24,53		
		21	1	1,89	36	67,92	16	30,19		
		22	1	1,89	36	67,92	16	30,19		
Jumlah			5	9,43	109	205,66	45	84,91		
Rata-rata			1,7	3,14	36	68,55	15	28,30		
Kategori			Rendah		Tinggi		Rendah			
8	Menentukan besaran pada hukum Stokes	23	0	0,00	35	66,04	18	33,96		
		Jumlah			0	0,00	35	66,04	18	33,96
		Rata-rata			0	0,00	35	66,04	18	33,96
		Kategori			Rendah		Tinggi		Sedang	

**Lampiran 19** Angket Respons Siswa Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

**KISI-KISI ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS WEB**

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Kesesuaian soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web dengan materi	1	1
2.	Kejelasan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	2, 4, 5	3
3.	Keterbacaan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	3, 7	2
4.	Kejelasan petunjuk pengisian soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	6	1
5.	Jumlah soal yang diberikan	8	1
6.	Ketersediaan waktu pengerjaan	9	1
7.	Manfaat <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	10, 11, 12, 13	4
8.	Minat siswa terhadap <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	14, 15	2
9.	Tampilan <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web	16	1
10.	Pengoperasian dan fungsi web	17, 18	3
<b>Jumlah Soal</b>			<b>18</b>

**ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP *FOUR TIER DIAGNOSTIC*  
TEST BERBASIS WEB**

Nama :

Nomor absen :

Kelas :

Sekolah :

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Lengkapilah identitas Anda sebelum melakukan pengisian angket!
2. Isilah angket sesuai dengan pendapatmu mengenai *four tier diagnostic test* berbasis web yang telah Anda kerjakan!
3. Berilah tanda silang (X) pada kolom skala yang Anda pilih!
4. Isilah semua pertanyaan yang terdapat pada angket!

**B. Pertanyaan**

1. Materi yang terdapat pada soal *four tier diagnostic test* berbasis web sudah pernah dipelajari sebelumnya.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
2. Bahasa yang digunakan dalam *four tier diagnostic test* berbasis web sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
3. Kalimat yang digunakan dalam *four tier diagnostic test* berbasis web dapat terbaca dengan jelas.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
4. Kalimat dalam *four tier diagnostic test* berbasis web mudah untuk dipahami.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju

5. Anda memahami maksud soal yang telah Anda kerjakan.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
6. Petunjuk pengisian *four tier diagnostic test* berbasis web disampaikan dengan jelas.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
7. Simbol, gambar dan rumus yang digunakan dalam *four tier diagnostic test* berbasis web mudah dipahami.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
8. Jumlah soal yang diberikan cukup memadai.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
9. Waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal tes cukup.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
10. Anda membutuhkan pemahaman mengenai konsep fluida statis untuk menjawab soal tes.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
11. Soal tes yang Anda kerjakan membantu Anda untuk lebih mengetahui penerapan materi fluida statis dalam kehidupan sehari-hari.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
12. Soal tes yang telah Anda kerjakan membantu Anda untuk menemukan bagian materi yang belum Anda pahami.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
13. *Four tier diagnostic test* berbasis web yang telah Anda kerjakan memberikan gambaran tentang seberapa besar pemahaman Anda terhadap materi fluida statis.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju

14. Anda lebih termotivasi untuk memahami konsep yang terdapat pada materi fluida statis setelah mengerjakan soal tes.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
15. Perlunya penggunaan instrumen evaluasi *four tier diagnostic test* berbasis web pada materi selain fluida statis.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
16. Tampilan *four tier diagnostic test* berbasis web secara keseluruhan menarik.  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
17. *Four tier diagnostic test* berbasis web lebih menyenangkan daripada tes tertulis  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju
18. *Four tier diagnostic test* berbasis web praktis untuk digunakan  
[1] Sangat tidak setuju [2] Tidak setuju [3] Cukup setuju [4] Setuju [5] Sangat setuju

## Lampiran 20 Hasil Analisis Angket Respons Siswa Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

Kode	Aspek Penilaian																		Skor total	Persentase (%)	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
AR-01	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	55	61	Cukup baik
AR-02	3	1	1	5	4	3	3	4	2	3	4	2	4	3	1	4	3	2	52	58	Cukup baik
AR-03	3	4	5	3	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	3	74	82	Baik
AR-04	2	5	5	4	4	5	4	2	3	4	3	5	5	5	5	3	3	5	72	80	Baik
AR-05	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54	60	Cukup baik
AR-06	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54	60	Cukup baik
AR-07	1	3	4	1	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	53	Kurang baik
AR-08	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	61	68	Cukup baik
AR-09	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54	60	Cukup baik
AR-10	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	62	69	Cukup baik
AR-11	3	3	4	3	4	3	5	2	4	3	5	4	4	3	3	4	4	4	65	72	Cukup baik
AR-12	4	3	5	5	2	5	3	5	3	5	4	3	3	3	1	4	5	5	68	76	Cukup baik
AR-13	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	4	4	74	82	Baik
AR-14	3	4	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	58	64	Cukup baik
AR-15	4	5	5	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	81	90	Baik
AR-16	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	69	77	Baik
AR-17	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	70	78	Baik
AR-18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	41	46	Kurang baik
AR-19	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	5	73	81	Baik
AR-20	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	5	4	5	2	4	4	5	68	76	Cukup baik
AR-21	1	3	3	2	3	4	2	4	5	2	3	3	4	2	4	2	4	4	55	61	Cukup baik
AR-22	3	3	4	3	4	5	4	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	3	65	72	Cukup baik
AR-23	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	70	78	Baik
AR-24	4	3	3	5	3	4	3	4	3	5	4	4	4	3	3	3	4	3	65	72	Cukup baik
AR-25	3	4	5	5	3	4	4	3	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	69	77	Baik
AR-26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	80	Baik
AR-27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	80	Baik
AR-28	4	4	5	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	69	77	Baik

AR-29	4	4	4	4	2	4	5	4	3	4	4	3	3	3	3	5	4	5	68	76	Cukup baik
AR-30	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	69	77	Baik
AR-31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	80	Baik
AR-32	3	4	4	3	3	4	3	5	1	4	1	4	4	3	4	3	4	2	59	66	Cukup baik
AR-33	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	41	46	Kurang baik
AR-34	4	3	5	5	4	5	4	4	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4	75	83	Baik
AR-35	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	2	3	4	3	4	4	4	64	71	Cukup baik
AR-36	2	4	5	3	2	5	3	3	3	5	3	2	3	2	4	5	5	5	64	71	Cukup baik
AR-37	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	82	91	Baik
AR-38	4	4	3	3	5	4	3	4	5	3	4	3	5	4	4	3	3	4	68	76	Cukup baik
AR-39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	80	Baik
AR-40	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	67	74	Cukup baik
AR-41	4	4	3	5	2	3	3	4	5	4	4	3	4	4	5	5	4	4	70	78	Baik
AR-42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90	100	Baik
AR-43	2	4	4	3	3	4	4	2	5	5	4	3	4	3	4	3	4	4	65	72	Cukup baik
AR-44	1	3	4	3	4	4	3	4	5	3	2	3	3	3	2	2	4	3	56	62	Cukup baik
AR-45	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90	100	Baik
AR-46	4	4	5	3	5	4	4	5	4	5	3	3	3	4	3	4	3	4	70	78	Baik
AR-47	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	54	60	Cukup baik
AR-48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72	80	Baik
AR-49	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	74	82	Baik
AR-50	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4	3	4	4	72	80	Baik
AR-51	4	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	57	63	Cukup baik
AR-52	4	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	73	81	Baik
AR-53	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	60	Cukup baik
Jumlah skor	178	193	203	198	182	202	186	194	199	200	190	190	196	190	187	195	201	204	3488		
Rata-rata	3,36	3,64	3,63	3,74	3,43	3,84	3,54	3,66	3,75	3,77	3,50	3,58	3,78	3,50	3,53	3,79	3,85	129,19			
Persentase tiap butir soal (%)	67	73	77	75	69	76	70	73	75	75	72	72	74	72	71	74	76	77	73,12		
Kategori	CB	CB	B	CB	CB	B	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	B			Cukup baik



## Lampiran 21 Wawancara Respons Guru Terhadap *Four Tier*

### *Diagnostic Test* Berbasis Web

No	Aspek Penilaian	Respons Guru
1.	Menurut Bapak, apakah soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang akan dicapai?	Sudah sesuai
2.	Menurut Bapak, instrumen <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web sesuai dengan materi yang telah diajarkan?	Sudah sesuai dengan materi
3.	Menurut Bapak/Ibu, apakah soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web dapat terbaca dengan jelas? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Bisa terbaca dengan jelas dan gambarnya juga jelas.
4.	Menurut Bapak/Ibu, apakah kalimat yang digunakan dalam soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web mudah dipahami? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawab tersebut?	Kalimatnya sudah bagus dan mudah dipahami siswa
5.	Menurut Bapak/Ibu, apakah siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web? mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Saya kira siswa merasa kesulitan karena tipe soalnya yang berbeda dari biasanya sehingga siswa kesulitan dalam memilih alasan yang tepat untuk menjawab soal tersebut
6.	Menurut Bapak/Ibu, apakah jumlah soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web yang diberikan cukup? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Jumlah soal pada uji skala kecil saya rasa terlalu banyak karena setiap soal punya 4 tingkat soal, tetapi pada uji skala besar saya rasa soal tersebut sudah cukup untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa
7.	Menurut Bapak/Ibu, apakah waktu yang disediakan bagi siswa cukup untuk mengerjakan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Waktunya sudah sesuai dengan jumlah soal yang diberikan
8.	Menurut Bapak/Ibu, apakah dengan diberikan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web dapat mengetahui materi yang kurang dipahami oleh siswa?	Iya, karena dari soal itu bisa mengetahui siswa yang kurang paham dan paham terhadap konsep fisika

	Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	
9.	Menurut Bapak/Ibu, apakah soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web efektif untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Iya bisa efektif. alat evaluasi ini mempunyai pengembangan daripada alat evaluasi pada umumnya. satu soal terdapat pilihan jawaban, alasan dan tingkat keyakinan yang bisa untuk mengidentifikasi miskonsepsi.
10.	Menurut Bapak/Ibu, apakah dengan memberikan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web dapat meningkatkan motivasi belajar siswa untuk lebih dalam mempelajari konsep fisika? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Iya bisa jadinya siswa berusaha untuk belajar lagi tentang konsep fisika yang belum dipahami
11.	Menurut Bapak/Ibu, apakah soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang baik dalam pembelajaran fisika? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Bisa karena instrumen ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi dapat mengetahui alasan siswa menjawab soal tersebut.
12.	Menurut Bapak/Ibu, adakah rencana untuk menerapkan soal <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web dalam pembelajaran materi selanjutnya? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Iya mungkin ada rencana untuk membuat model evaluasi seperti ini tetapi belum tau pelaksanaannya nanti seperti apa.
13.	Menurut Bapak/Ibu, apakah <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web diperlukan sebagai instrumen evaluasi dalam pembelajaran fisika? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Iya bisa dijadikan alat evaluasi
14.	Menurut Bapak/Ibu, apakah <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web lebih mudah dibuat oleh guru? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Saya merasa instrumen ini cukup sulit karena model soal ini belum pernah saya gunakan, biasanya hanya menggunakan soal pilihan ganda atau uraian saja
15.	Menurut Bapak/Ibu, adakah manfaat yang didapat dari penggunaan instrumen <i>four tier diagnostic test</i> berbasis web terhadap siswa, guru maupun sekolah? Mengapa Bapak/Ibu memberikan jawaban tersebut?	Iya, karena instrumen ini belum pernah digunakan oleh guru jadi ini dapat bermanfaat sebagai alat evaluasi terbaru untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa sehingga dapat ditemukan solusinya.

**Lampiran 22** Wawancara Respons Siswa Terhadap *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis Web

**KISI-KISI PERTANYAAN WAWANCARA UNTUK MENDALAMI  
TEMUAN MISKONSEPSI SISWA**

No	Aspek Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
1.	Penjelasan temuan miskonsepsi	1, 2	2
2.	Tingkat keyakinan siswa memilih jawaban dan alasan	3, 5	2
3.	Alasan siswa terhadap jawaban yang dipilih	4, 6	2
4.	Sumber pengetahuan konsep siswa	7	1
Jumlah Soal			7

**PEDOMAN PERTANYAAN WAWANCARA UNTUK MENDALAMI  
TEMUAN MISKONSEPSI SISWA**

**Nama Responden :**

**A. Petunjuk Wawancara:**

1. Siswa diminta untuk menjawab semua pertanyaan yang ditanyakan oleh pewawancara!
2. Siswa diminta memberikan jawaban sesuai dengan pendapatnya sendiri!
3. Terdapat 7 pertanyaan yang harus siswa jawab untuk mendalami temuan miskonsepsi.

**B. Pertanyaan:**

1. "Sebutkan bagian miskonsepsi atau kesalahan konsep yang dijawab siswa"  
lalu beri pertanyaan: Apa jawaban Anda untuk pertanyaan tersebut?

.....  
.....  
.....

2. Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih!

.....  
.....  
.....

3. Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?

.....  
.....  
.....

4. Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?

.....  
.....  
.....

5. Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?

.....  
.....  
.....

6. Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?

.....  
.....  
.....

7. Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?

.....  
.....  
.....

**Pewawancara:**

## Hasil Wawancara Siswa

### Soal 1

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S : Gambar 3 Bu  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Jadi gambar 3 itu kan balok S melayang di dalam air  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Tidak yakin Bu  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Karena massa balok S lebih besar daripada massa balok S  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin Bu  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak tau Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Pemikiran saya sendiri Bu.

### Soal 2

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 2?  
 S : Perbedaan massa jenis balon  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Karena balon yang P diisi helium dan balon Q ditiup jadi massa jenisnya berbeda  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Karena gas helium yang ada pada balon P mempunyai massa jenis lebih besar sehingga balon P bisa terbang  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Ya karena saya yakin dengan jawaban saya Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Dari saya sendiri

### Soal 3

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 3?  
 S :  $0,15 \text{ g/cm}^3$  Bu  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Jadi itu dari pengurangan antara (massa jenis air x v air) dengan (massa jenis bensin x v bensin)  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Sangat tidak yakin

- Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Jadi kerapatan itu pengurangan gaya apung dalam air dan bensin  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak Bu, sudah yakin  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Dari pemikiran saya Bu

## Soal 4

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 4?  
 S : 0,04 N  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Sama seperti volumenya  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Karena gaya Archimedes dicari dari perkalian percepatan gravitasi dan volume  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Tidak yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak tau Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Menurut saya sendiri Bu

## Soal 5

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 5?  
 S : 35.250 N Bu  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Tidak tau Bu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Karena yang dicari gaya minimal jadinya ya sama dengan gaya angkat ke atas yang dialami benda  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Hanya menebak  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Nyontek teman

## Soal 6

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 6?  
 S :  $0,4 \text{ g/cm}^3$   
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Ya dari 1,2 dikurangi 0,8  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Rumus C  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Tidak yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak tau Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri Bu

## Soal 7

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 7?  
 S : Balok C dan D  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Iya itu dari perkalian massa dan volume Bu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Hanya menebak  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Karena massa jenis balok lebih besar daripada massa jenis zat cair sehingga benda itu dapat terapung Bu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin Bu  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Saya sudah yakin  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Pemikiran saya Bu

## Soal 8

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 8?  
 S : Gambar 5 Bu  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Iya itu massa es lebih besar jadi tenggelam di dasar gelas  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Karena semakin besar massa benda maka benda semakin tenggelam  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin

- Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Saya sudah yakin  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri

## Soal 9

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 9?  
 S : 1.250 Pa  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Tidak tau bu,  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Tekanan dicari pakai rumus  $P = \frac{\rho g}{A}$  Bu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Hanya menebak  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak tau Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Nyontek

## Soal 10

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 10?  
 S : K, L, M, N, O  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Sesuai dengan urutan huruf abjad aja Bu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Semakin dalam posisi titik maka tekanan hidrostatis semakin kecil  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri

## Soal 11

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 11?  
 S : Grafik 1  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Tidak paham Bu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Hanya menebak  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?



- S : Kedalaman benda konstan sehingga tekanan hidrostatik semakin besar  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri

## Soal 12

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 12?  
 S : Gaya Archimedes  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Cairan infus awalnya penuh lalu habis jadi itu kayak gaya Archimedes lama-lama tenggelam  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Botol infus digantung biar tekanan lebih besar daripada tekanan tubuh  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Saya yakin Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri

## Soal 13

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S : Gambar IV  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Saya pernah liat di sekitar tampungan air di beri bendungan seperti itu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Tidak yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Bagian atas dan bawah bendungan sama  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Sangat yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Sudah yakin  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri

## Soal 14

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S : A bu

- Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Iya kan itu ada  $V$ , gravitasi  $g$ , jadi rumusnya  $\rho gV$   
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Volume dan luas semakin besar jadinya tekanan semakin besar  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Sudah yakin  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Guru pernah menjelaskan rumus itu Bu

## Soal 15

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S : 15200  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Dari perkalian massa jenis A dan B lalu dikali 10  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Besarnya tekanan hidrostatis sama dengan skor total dari perkalian massa jenis dan volume  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Sudah yakin  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Pemikiran saya

## Soal 16

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S :  $2 \times 10^3$   
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Pakai rumus hukum pascal  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Rumus yang A  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Saya yakin bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?

S : Guru pernah mengajari rumus hukum pascal

Soal 17

Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?

S : 1200 N

Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?

S : Dari 72000 dibagi 60

Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?

S : Yakin

Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?

S : Gaya yang bekerja pada piston kecil sebanding dengan kuadrat diameter dan gaya pada piston besar

Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?

S : Hanya menebak

Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?

S : Tidak tau Bu

Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?

S : Saya sendiri

Soal 18

Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?

S : 8 N

Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?

S : Tidak tau Bu

Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?

S : Yakin

Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?

S : Pakai rumus C

Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?

S : Sangat yakin

Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?

S : Saya tidak tau Bu

Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?

S : Liat temen

Soal 19

Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?

S : Piston A1 akan naik dan mengangkat mobil

Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?

S : Karena piston A1 itu mendorong mobil untuk naik

Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?

S : Sangat yakin

Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?

S : Gaya pada piston 1 tidak mengangkat mobil

- Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Amat sangat yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Sudah sangat yakin Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Pemikiran saya

## Soal 20

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S : Kelereng wadah A dan B terapung  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Kelereng massa nya kecil jadi terapung  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Koefisien viskositas minyak lebih besar daripada air  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Sangat tidak yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Tidak tau Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri

## Soal 21

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S : Wadah C paling encer  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Pakai rumus viskositas tinggal dimasukin aja Bu  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
 S : Tidak yakin  
 Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
 S : Koefisien viskositas kecil merupakan cairan paling kental  
 Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
 S : Yakin  
 Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
 S : Saya yakin dengan jawaban saya Bu  
 Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
 S : Saya sendiri

## Soal 22

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
 S : Menjatuhkan dua kelereng sejenis pada wadah yang sama  
 Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
 S : Kelerengnya sama jadi dimasukin wadah yang sama

- Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
S : Yakin  
Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
S : Nilai viskositas semakin kecil maka kelereng semakin lambat  
Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
S : Yakin  
Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
S : Sudah yakin  
Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
S : Saya sendiri

Soal 23

- Z : Apa jawaban Anda terhadap soal nomor 1?  
S : 1,5 F  
Z : Berikan penjelasan tentang jawaban yang Anda pilih?  
S : Tinggal dibagi aja 3v dan 2F  
Z : Apakah Anda yakin terhadap jawaban yang Anda pilih?  
S : Yakin  
Z : Mengapa Anda memberikan jawaban seperti itu?  
S : Gaya gesek sebanding jari-jari dan berbanding terbalik dengan kecepatan  
Z : Apakah Anda yakin terhadap alasan yang Anda pilih?  
S : Yakin  
Z : Mengapa Anda tidak memberikan jawaban yang lain?  
S : Saya yakin Bu  
Z : Dari mana Anda memperoleh pengetahuan ini?  
S : Pemikiran saya

### Lampiran 23 Wawancara Pra-Riset

Sekolah : SMAN 8 Semarang

Nama Guru : Budi Setiono

Jabatan : Guru Fisika

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika?	Kurikulum 2013
2.	Berapakah nilai minimal standar kelulusan (KKM) fisika?	75
3.	Metode apa yang Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika?	Metode ceramah, tanya jawab
4.	Bagaimana hasil pelajaran fisika siswa SMAN 8 Semarang	Hasil belajar siswa kurang maksimal karena metode yang digunakan ceramah, tanya jawab dan media belajar kurang memadai apalagi di masa pandemi covid 19 sistem pembelajaran dilakukan secara online sehingga siswa kurang memahami materi yang diajarkan.
5.	Kesulitan apa yang terjadi dalam proses pembelajaran?	Sarana dan prasarana kurang memadai
6.	Menurut Bapak, apakah siswa dapat mengalami miskonsepsi pada materi fisika?	Iya kemungkinan pasti ada yang mengalami miskonsepsi
7.	Apakah konsep fluida statis sulit diajarkan kepada siswa?	Hukum Archimedes dan penerapannya

8.	Sebelum mempelajari materi fluida statis. Pengetahuan apa yang harus dimiliki oleh siswa?	Besaran fisika seperti massa, massa jenis, gaya
9.	Sub konsep apa saja yang terdapat pada materi fluida statis mengakibatkan sering terjadinya miskonsepsi terhadap siswa?	Hukum Archimedes dan penerapannya
10.	Faktor apa yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi?	Faktornya diantaranya metode pembelajaran yang digunakan masih berupa ceramah, tanya jawab, media pembelajaran yang kurang memadai.
11.	Upaya apa yang Bapak lakukan untuk mengatasi miskonsepsi?	Memberikan soal tes biasa dan tugas
12.	Apakah Bapak sudah pernah melakukan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa?	Belum pernah

Guru Pamong,



Budi Setiono

**Lampiran 24** Daftar Nama Siswa Uji Skala Kecil

<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kelas</b>
NS-01	Adearli Frizzylia	XI MIPA 3
NS-02	Adinda Catya Aulia	XI MIPA 3
NS-03	Afreza Alfianda Rizki Sumantri	XI MIPA 3
NS-04	Ahmad Rafiq Ulil Albaab	XI MIPA 3
NS-05	Ahmat Ramadani	XI MIPA 3
NS-06	Alaysha Aileen Ionakana Alvinaseta	XI MIPA 3
NS-07	Arya Meinata Afrizal	XI MIPA 3
NS-08	Azalia Neda Ardelia Asmara	XI MIPA 3
NS-09	Bayu Ariyanto	XI MIPA 3
NS-10	Cindy Wahyu Puspita	XI MIPA 3
NS-11	Devi Rizkina Kurnianingtyas	XI MIPA 3
NS-12	Dewi Putri Handayani	XI MIPA 3
NS-13	Ekka Nur Safitri	XI MIPA 3
NS-14	Gebytha Argunda	XI MIPA 3
NS-15	Herlina Putri Pramudyaswari	XI MIPA 3
NS-16	Karlina Dwi Nur Cahyani	XI MIPA 3
NS-17	Keterina Lutvia Safitri	XI MIPA 3
NS-18	Muhammad Afuw D.U	XI MIPA 3
NS-19	Muhammad Irsyad	XI MIPA 3
NS-20	Muhammad Maftuf	XI MIPA 3
NS-21	Nabila Dwi Amalina	XI MIPA 3
NS-22	Naila Rahma Azalia	XI MIPA 3
NS-23	Najwa Handaria Suparna	XI MIPA 3
NS-24	Nur Wahyuni Viviana	XI MIPA 3
NS-25	Panji Chanaya Zikri	XI MIPA 3
NS-26	Ricko Arief W.	XI MIPA 3
NS-27	Sabrina Putri Dea Amalia	XI MIPA 3
NS-28	Sakti Maulana Maghribi	XI MIPA 3
NS-29	Sania Wahyu T	XI MIPA 3
NS-30	Satria Rahmat Pratama	XI MIPA 3
NS-31	Yusril Dafa	XI MIPA 3
NS-32	Zakky Hanif Al Faiz	XI MIPA 3



**Lampiran 25** Daftar Nama Siswa Uji Skala Besar

<b>Kode</b>	<b>Nama</b>	<b>Kelas</b>
SB-01	Kurniawan Maulidani	XI MIPA 4
SB-02	Kurniati Maulidina	XI MIPA 4
SB-03	Wildan Wiratama	XI MIPA 4
SB-04	Harya Widdhyandayapati	XI MIPA 4
SB-05	Suci Nur Alifa	XI MIPA 4
SB-06	Endang Safitri Wulansari	XI MIPA 4
SB-07	Alvira Zahwa Putri Marini	XI MIPA 4
SB-08	Aurelia Aprinta	XI MIPA 4
SB-09	Dita Ayu Puspita Sari	XI MIPA 4
SB-10	Muhammad Alfito F	XI MIPA 4
SB-11	Marcellus Nur	XI MIPA 4
SB-12	Ario Wiryawan Samsudar	XI MIPA 4
SB-13	Dafia	XI MIPA 4
SB-14	Satriyo Yudiharto	XI MIPA 4
SB-15	Skolastika	XI MIPA 4
SB-16	Andi Yulistiyanto	XI MIPA 4
SB-17	Khansa Raudhatul Hanan	XI MIPA 4
SB-18	Rihhadatul Haniifah	XI MIPA 4
SB-19	Evelyn Aquila H	XI MIPA 4
SB-20	Mochammad Nur Rahman	XI MIPA 4
SB-21	Bima Maulana Saputra	XI MIPA 4
SB-22	Putri Safinatul Jannah	XI MIPA 4
SB-23	Hammam Sabilar Rosyada	XI MIPA 4
SB-24	Naufal Althaf Firmansyah	XI MIPA 5
SB-25	Latif Maulana Al-Ghifari	XI MIPA 5
SB-26	Naufal Marsa Ankaa	XI MIPA 5
SB-27	Muhammad Syaifiq Ulinnuha Aladzim	XI MIPA 5
SB-28	Juliartan Patadungan	XI MIPA 5
SB-29	Rio Jordi	XI MIPA 5
SB-30	Rivandito Satria Atmaja	XI MIPA 5
SB-31	Muhammad Hibrizi Ardianto Saputra	XI MIPA 5
SB-32	Tri Wulandari	XI MIPA 5
SB-33	Nabil Dwi Ferdiansyah	XI MIPA 5
SB-34	Rina Listiani Putri	XI MIPA 5

SB-35	Ni'am Abdillah	XI MIPA 5
SB-36	Nafisa Sheila Majid Zulfida	XI MIPA 5
SB-37	Theresia Chantyka Ruminari	XI MIPA 5
SB-38	Natanael Telussa	XI MIPA 5
SB-39	Malik Yusuf Sahputra	XI MIPA 5
SB-40	Joan Carlos Mulyadi	XI MIPA 5
SB-41	Jonathan Rivaldo Locha	XI MIPA 5
SB-42	Martha Neshia	XI MIPA 5
SB-43	Ellena Gratia Yurisananda	XI MIPA 5
SB-44	Levan Aria Nugroho	XI MIPA 5
SB-45	Yavin Petra Y	XI MIPA 5
SB-46	Yeremia Nugraha	XI MIPA 5
SB-47	Ribka Appriilya Biantoro	XI MIPA 5
SB-48	Marvine Adi Kurniawan	XI MIPA 5
SB-49	Missel Putri Y	XI MIPA 5
SB-50	Kezia Marlina	XI MIPA 5
SB-51	Ridho Agung Sanjaya	XI MIPA 5
SB-52	Naufal Dzaky Argyanto	XI MIPA 5
SB-53	Nabila Malika	XI MIPA 5

## Lampiran 26 Surat Penunjukkan Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 30 Agustus 2022

Nomor: B. /Un.10.8/J6/DA.04.09/08/2022  
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth. :

1. Edi Daenuri Anwar, M.Si
  2. Qisthi Fariyani, M.Pd
- di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Mazida Syaيداتul Laily  
NIM : 1808066005  
Judul : **Pengembangan Four Tier Diagnostic Test Berbasis Web Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA pada Materi Fluida Statis**

Dan menunjuk Saudara :

1. Edi Daenuri Anwar, M.Si. sebagai Pembimbing I
2. Qisthi Fariyani, M.Pd. sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

A.n Dekan  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

**Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd.**  
NIP. 19760214 200801 1 001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

## Lampiran 27 Lembar Pengesahan Seminar Proposal



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang  
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

### PENGESAHAN

Naskah proposal skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan Four Tier Diagnostic Test Berbasis Web untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA pada Materi Fluida Statis**

Penulis : Mazida Syaidatul Laily

NIM : 1808066005

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *seminar proposal* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 29 September 2022

### DEWAN PENGUJI

Penguji I,

**Edi Daenuri Anwar, M.Si**

NIP: 19790726 200912 1 002

Penguji II,

**Qisthi Fariyani, M.Pd**

NIP: 19891216 201903 2 017

Penguji III,

**M. Izzatul Faqih, M.Pd**

NIDN: 2020059201



Penguji IV,

**Martono, M.Sc**

NIP: 19900924 201903 1 006

Pembimbing I,

**Edi Daenuri Anwar, M.Si**


NIP: 19790726 200912 1 002

Pembimbing II,

**Qisthi Fariyani, M.Pd**

NIP: 19891216 201903 2 017

## Lampiran 28 Surat Permohonan Validator Instrumen

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG</b> <b>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI</b> <small>Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185</small>	
Nomor	: B.8161/Un.10.8/D/SP.01.06/11/2022	01 Desember 2022
Lamp	: -	
Hal	: Permohonan Validasi Instrumen	

Kepada Yth.

1. Dr. Joko Budi Poernomo , M.Pd  
(Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
2. Ahmad Minanur Rohim , M.Pd  
(Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)  
di tempat.


*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrument untuk penelitian skripsi:

Nama	: Mazida Syaidatul Laily
NIM	: 1808066005
Program Studi	: Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul	: Pengembangan Four Tier Diagnostic Test Berbasis Web Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA Pada Materi Fluida Statis

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



A.n. Dekan  
Fak. TU  
Kharis, SH, M.H  
19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 29 Surat Permohonan Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.8160/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2022 01 Desember 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA Negeri 8 Semarang  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Mazida Syaidatul Laily  
NIM : 1808066005  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Judul Penelitian : Pengembangan Four Tier Diagnostic Test Berbasis Web Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA Pada Materi Fluida Statis

Dosen Pembimbing :1. Edi Daenuri , M.Si  
2. Qisthi Fariyani , M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / Ibu pimpin. Yang akan dilaksanakan pada tanggal 21 November – 16 Desember 2022

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



n. Dekan  
bag. TU

n. Kharis, SH, M.H  
NIP. 19691710 199403 1 00

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 30 Surat Keterangan telah Melaksanakan Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8  
SEMARANG**

Jl. Raya Tugu Semarang ☎ 8661798-8664553 Fax. (024) 8661798 ✉ 50185  
Surat Elektronik : sman8smg@yahoo.com , Laman : <http://www.sman8smg.id>

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 423.4/911/XII/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:

Nama : Mazida Syaidatul Laily  
N I M : 1808066005  
Fak./Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

telah melakukan penelitian di SMA Negeri 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : 21 November –16 Desember 2022  
Judul Skripsi : Pengembangan Four Tier Diagnostic Test Berbasis Web Untuk  
Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA/MA Pada Materi Fluida Statis

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 16 Desember 2022

Kepala SMA N 8 Semarang



Suharni, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19750902 2 00801 2 008

### Lampiran 31 Dokumentasi Wawancara Pra Riset



### Lampiran 32 Dokumentasi Penelitian







## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Mazida Syaidatul Laily
2. Tempat & Tgl. Lahir : Lamongan, 03 Januari 2000
3. Alamat Rumah : Desa Sekaran RT 06/RW 02,  
Kec. Sekaran, Lamongan
4. No. HP : 085335605959
5. Email : [zidalaily31@gmail.com](mailto:zidalaily31@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. TK Nurul Huda Sekaran
  - b. MI Ma'arif NU Sekaran
  - c. SMPN 1 Maduran
  - d. SMA 1 Simanjaya
  - e. UIN Walisongo
2. Pendidikan Non Formal
  - a. TPQ An-Nadhliyah
  - b. Diniyah At-Ta'miriyah
  - c. Ma'had Al-Jamiah Walisongo

Semarang, 30 Desember 2022



**Mazida Syaidatul Laily**

NIM. 1808066005