

PENGEMBANGAN *FIVE-TIER WORD ASSOCIATION DIAGNOSTIC INSTRUMENT* (FTWADI) UNTUK MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika



Disusun oleh:

Upar Suparta (1806188)

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

BANDUNG

2023

PENGEMBANGAN *FIVE-TIER WORD ASSOCIATION DIAGNOSTIC INSTRUMENT* (FTWADI) UNTUK MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

SKRIPSI

Oleh

Upar Suparta

NIM. 1806188

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Upar Suparta 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, di foto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

Upar Suparta, 2023

PENGEMBANGAN FIVE-TIER WORD ASSOCIATION DIAGNOSTIC INSTRUMENT (FTWADI) UNTUK MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

UPAR SUPARTA

1806188

PENGEMBANGAN *FIVE-TIER WORD ASSOCIATION DIAGNOSTIC INSTRUMENT* (FTWADI) UNTUK MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

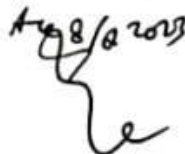
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si
NIP. 19590401198601100

Pembimbing II,



Dr. Ridwan Efendi, M.Pd.
NIP. 197701102008011011

Mengetahui

Ketua Program Studi Fisika,



a.n.

Dr. Achmad Samsudin, M.Pd
NIP. 198310072008121004

Upar Suparta, 2023

PENGEMBANGAN *FIVE-TIER WORD ASSOCIATION DIAGNOSTIC INSTRUMENT* (FTWADI) UNTUK MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Pengembangan Five-Tier Word Association Diagnostic Instrument (FTWADI) Untuk Mengidentifikasi Konsepsi Siswa Pada Materi Fluida Statis”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Dengan pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 20 Juli 2023

Yang membuat Pernyataan



Upar Suparta
NIM. 1806188

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Tes Keterampilan Proses Sains Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Menggunakan Teori Respons Butir” ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi wa Sallam beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Aamiin.

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada program studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia. Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi sistematika maupun kedalaman analisisnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Peneliti juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti dan pembaca sekalian.

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat selesai. Semoga Allah Swt membalas dengan kebaikan berlipat-lipat. Penulis pun berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti selanjutnya dan berkontribusi untuk kemajuan bidang pendidikan.

Bandung, 20 Juli 2023

Peneliti,



Upar Suparta
NIM. 1806188

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta dukungan baik dalam bentuk saran, kritik serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu sudah sepantasnya penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu penulis, terutama penulis tujukan kepada:

1. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si., selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan banyak motivasi, bimbingan dan arahan kepada penulis sejak awal perkuliahan khususnya dalam menyusun skripsi ini dengan penuh kesabaran dan pengertian.
2. Bapak Dr. Ridwan Efendi, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan motivasi, bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini dengan penuh kesabaran dan pengertiannya.
3. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M. Pd selaku ketua program studi pendidikan fisika yang selalu membantu dalam setiap tahap administrasi, responsif dan memberikan energi positif kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Dra. Hj. Heni Rusnayati, M. Si, ibu Dr. Hj. Winny Liliawati, M. Si., ibu Dra. Fuaida, dan ibu Dini Fitriani S. Pd. selaku validator yang telah memberikan waktu, pikiran, pengarahan serta saran kepada penulis dalam menyusun instrumen tes keterampilan proses sains pada penelitian ini.
5. Kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan humas, guru fisika beserta staf TU SMAN 3 Cimahi, SMA Pusakanagara dan SMAN 1 Cisolok yang telah memberikan izin dan bantuan dalam melaksanakan penelitian di sekolah bersangkutan.
6. Peserta didik kelas XI IPA 3, XI IPA 4, dan XI IPA 5 SMAN 3 Cimahi, Siswa siswi SMA Pusakanagara, serta siswa siswi SMAN 1 Cisolok selaku partisipan dalam penelitian ini.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa selalu memberikan do'a, kasih sayang, motivasi, semangat, dan dukungan dalam bentuk moril maupun materiil.

8. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Departemen Pendidikan Fisika atas segala ilmu yang telah diberikan.
9. Sahabat dan rekan penulis, Syafnah Aisyah Nauli Harahap, Arif, Rini, Reza, Talitha, Sintia, Zaky, Galih, dan rekan-rekan KHAUF yang selalu memberikan do'a, saran, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
10. Rekan-rekan seperjuangan, mahasiswa Departemen Pendidikan Fisika angkatan 2018, khususnya Pendidikan Fisika A 2018 atas persaudaraan yang telah terjalin.
11. Seluruh pihak yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan satu per satu oleh penulis, terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya selama ini.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan balasan yang berlipat atas amalan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Aamiin.

Bandung, 20 Juli 2023



Upar Suparta

NIM. 1806188

PENGEMBANGAN *FIVE-TIER WORD ASSOCIATION DIAGNOSTIC INSTRUMENT* (FTWADI) UNTUK MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Upar Suparta

1806188

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen *five-tier word association diagnostic instrument* (FTWADI) pada materi fluida statis yang valid dan reliabel sehingga dapat digunakan untuk mengukur konsepsi peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed methods* dengan *the exploratory sequential design*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, lembar wawancara, lembar validasi ahli, instrumen *four-tier open ended question* (4TOEQ) dan instrumen *five-tier word association diagnostic instrument* (FTWADI). Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa 7 butir soal *five-tier test word association diagnostic instrument* yang kemudian diujicobakan kepada 170 partisipan dari tiga sekolah di tiga wilayah yang berbeda. Validitas ahli dilakukan oleh dua orang dosen ahli dan dua orang guru fisika. Berdasarkan hasil validitas ahli semua butir soal dinyatakan valid dan layak untuk digunakan. Kemudian Data hasil uji coba lapangan dianalisis menggunakan *Many Facet Rasch Measurement* (MFRM) dengan bantuan aplikasi *minifac*. Berdasarkan hasil uji unidimensionalitas didapatkan *variance explained by rasch measures* sebesar 28,33% yang termasuk dalam kategori cukup. Nilai *Outfit MnSq*, *ZStd* dan *PT-measure correlation* menunjukkan bahwa enam dari tujuh item dinyatakan valid. Adapun untuk reliabilitas instrumen secara keseluruhan masuk dalam kategori sangat baik dengan nilai *item reliability* 0,97. Kemudian untuk daya pembeda, butir 2 sampai 7 berada dalam kategori sangat baik dan satu butir lainnya kategori kurang. Untuk tingkat kesukaran didapatkan bahwa butir 1, 2, dan 3 berada dalam kategori sukar dan butir 3, 4, 5, dan 6 berada dalam kategori mudah. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan enam butir soal FTWADI yang valid dan reliabel yang dapat digunakan untuk mengukur profil konsepsi peserta didik pada materi fluida statis.

Kata Kunci: Instrumen tes, Instrumen diagnostik, five-tier test, tes asosiasi kata.

**DEVELOPMENT OF A FIVE-TIER WORD ASSOCIATION
DIAGNOSTIC INSTRUMENT (FTWADI) TO IDENTIFY STUDENTS'
CONCEPTIONS IN STATIC FLUID MATERIALS**

Upar Suparta

1806188

ABSTRACT

This study aims to produce a five-tier word association diagnostic instrument (FTWADI) on static fluid material that is valid and reliable so that it can be used to measure students' conceptions. The research method used is mixed methods with the exploratory sequential design. The research instruments used in this study were observation sheets, interview sheets, expert validation sheets, four-tier open ended question (4TOEQ) instruments and five-tier word association diagnostic instruments (FTWADI) instruments. The instrument developed in this study was in the form of 7 item five-tier word association diagnostic instrument questions which were then tested on 170 participants from three schools in three different regions. Expert validity was carried out by two expert lecturers and two physics teachers. Based on the results of the validity of the experts, all items were declared valid and feasible to use. Then the data from field trials were analyzed using the Many Facet Rasch Measurement (MFRM) with the help of the minifac application. Based on the results of the unidimensionality test, the variance explained by rasch measures was 28.33% which was included in the sufficient category. Outfit MnSq, ZStd and PT-Measure Correlation values show that six out of seven items are declared valid. As for the reliability of the instrument as a whole, it is included in the very good category with an item reliability value of 0.97. Then for discriminating power, items 2 to 7 are in the very good category and one other item is in the poor category. For the difficulty level, it was found that items 1, 2, and 3 were in the difficult category and items 3, 4, 5, and 6 were in the easy category. The final results of this study obtained six valid and reliable FTWADI items that can be used to measure students' conceptual profiles on static fluid material.

Keywords: Instrument test, Diagnostic instrument, five-tier test, word association test.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	3
1. 3. Tujuan Penelitian	3
1. 4. Pertanyaan Penelitian.....	3
1. 5. Manfaat Penelitian	4
1. 6. Definisi Operasional	4
1. 7. Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2. 1. Konsepsi dan Miskonsepsi	7
2. 2. Word Association Test (WAT).....	9
2. 3. Penelitian Relevan Terkait Tes Diagnostik	10
2. 4. Instrumen Tes Diagnostik.....	11
2. 5. Deskripsi Materi Fluida Statis	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3. 1. Metode dan Desain Penelitian	22
3. 2. Partisipan Penelitian	23
3. 3. Instrumen Penelitian	23
3.3.1. Lembar Observasi	23
3.3.2. Instrumen <i>four-tier open ended question</i> (4TOEQ).....	24
3.3.3. Lembar pedoman wawancara.....	25
3.3.4. Instrumen Uji Validitas	25
3.3.5. Instrumen <i>five-tier word association diagnostic Instrument</i> (FTWADI) .	26
3. 4. Prosedur Penelitian	27
3.4.1. Tahap Kualitatif.....	27
3.4.2. Tahap Kuantitatif.....	28
3. 5. Analisis Data.....	28
3.5.1. Analisis Data Hasil Observasi	28
3.5.2. Analisis Data 4TOEQ.....	28

3.5.3. Analisis Data Wawancara	29
3.5.4. Analisis Data Uji validitas Ahli	29
3.5.5. Analisis Instrumen Fier-tier Test.....	30
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4. 1. Temuan Tahap Kualitatif.....	39
4. 1. 1. Temuan Tahap Pendefinisian dan Batasan konten penelitian	41
4. 1. 2. Temuan dan Analisis Tahap Observasi Proses Pembelajaran.....	42
4. 1. 3. Temuan dan Analisis Data Hasil Wawancara Guru.....	43
4. 1. 4. Penyusunan <i>Four-Tier Open Ended Question</i> (4TOEQ).....	44
4. 1. 5. Temuan dan Analisis Data <i>Four-Tier Open Ended Question</i> (4TOEQ)...	46
4. 2. Temuan Tahap Kuantitatif.....	49
4. 2. 1. Validitas Ahli Instrumen 4TOEQ	49
4. 2. 2. Penyusunan <i>Five-Tier Word Association Diagnostic Instrument</i> (FTWADI).....	51
4. 2. 3. Validitas Ahli Instrumen FTWADI.....	53
4. 2. 4. Pengambilan Data Penelitian	57
4. 2. 5. Validitas Empiris Instrumen FTWADI	57
4. 2. 6. Profil Konsepsi Peserta Didik	61
4. 2. 7. Struktur kognitif Peserta Didik	71
4. 2. 8. Profil Konsepsi dan Struktur Kognitif Peserta Didik.....	78
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	91
5. 1. Simpulan.....	91
5. 2. Implikasi	92
5. 3. Rekomendasi.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	101
LAMPIRAN A	101
Lampiran A. 1 Kisi-kisi Instrumen 4TOEQ.....	101
Lampiran A. 2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Instrumen 4TOEQ.....	117
Lampiran A. 3 Kisi-Kisi Lembar Wawancara	128
Lampiran A. 4 Kisi-Kisi Lembar Wawancara	130
Lampiran A. 5 Kisi-Kisi Instrumen FTWADI.....	132
Lampiran A. 6 Lembar validasi Instrumen FTWADI.....	146
LAMPIRAN B	155
Lampiran B. 1 Hasil Validasi Ahli Instrumen 4TOEQ.....	155
Lampiran B.2. Pengolahan Data Validasi Ahli 4TOEQ	172
Lampiran B.3. Hasil Akhir Instrumen 4TOEQ.....	173
Lampiran B.4. Jawaban Peserta Didik Untuk instrumen 4TOEQ	180

Lampiran B.5. Konsepsi Peserta Didik Untuk Studi Awal.....	183
Lampiran B.6. Alasan Jawaban Peserta Didik	184
Lampiran B.7. Asosiasi Kata Peserta Didik Pada Fluida Statis.....	193
Lampiran B.8. Lembar Hasil Wawancara.....	194
Lampiran B.9. Transkrip Wawancara	195
Lampiran B.10. Lembar Hasil Observasi.....	198
Lampiran B.11. Hasil Validasi Ahli Instrumen FTWADI.....	199
Lampiran B.12. Hasil Akhir Instrumen FTWADI.....	216
Lampiran B.13. Pengolahan Data Validasi Ahli FTWADI	221
Lampiran B.14. Pengkodean Jawaban Siswa Pada Instrumen FTWADI	223
Lampiran B.15. Analisis Instrumen FTWADI dengan MFRM	225
LAMPIRAN C	230
Lampiran C.1. Surat Izin Penelitian	230
Lampiran C.2. Dokumentasi Penelitian	231

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sampel Penelitian.....	23
Tabel 3.2 Lembar Observasi	24
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Pedoman Wawancara Untuk Guru	25
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Uji Validitas Ahli	26
Tabel 3.5 Kategori Validitas Aiken	30
Tabel 3.6 Kategori Konsepsi Peserta Didik	31
Tabel 3.7 Skor Untuk Instrumen FTWADI	33
Tabel 3.8 Kriteria Unidimensionality	35
Tabel 3.9 Kriteria Penerimaan Outfit Mnsq, Outfit Zstd dan PT Measure Correlation.....	35
Tabel 3.10 Kriteria Item Reliability	36
Tabel 3.11 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	37
Tabel 3.12 Kriteria Daya Pembeda	38
Tabel 4. 1 Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis.....	39
Tabel 4.2 Kisi-Kisi Instrumen 4TOEQ	45
Tabel 4.3 Pedoman Pengkodean Konsepsi Siswa.....	46
Tabel 4.4 Persentase Konsepsi Siswa Untuk Instrumen 4TOEQ	47
Tabel 4.5 Kategori Validitas Aiken	50
Tabel 4. 6 Nilai Indeks Aiken Untuk Instrumen 4TOEQ	51
Tabel 4.7 Kisi-Kisi Instrumen FTWADI	52
Tabel 4.8 Revisi Butir 1 Instrumen FTWADI	53
Tabel 4.9 Revisi Butir 2 Instrumen FTWADI	54
Tabel 4.10 Revisi Butir 3 Instrumen FTWADI	55
Tabel 4.11 Indeks Aiken Instrumen FTWADI	56
Tabel 4.12 Hasil Validitas Item untuk Validasi Empiris instrumen FTWADI.....	58
Tabel 4.13 Interpretasi Validitas Instrumen FTWADI	58
Tabel 4.14 Hasil Daya Pembeda untuk Validasi Empiris Instrumen FTWADI ...	60
Tabel 4.15 Hasil Tingkat Kesukaran Instrumen FTWADI.....	60
Tabel 4.16 Interpretasi Tingkat Kesukaran untuk Validasi Empiris.....	61
Tabel 4.17 Pedoman Kategorisasi Konsepsi Siswa	62

Tabel 4.18 Pedoman Kategorisasi Konsepsi Siswa	71
Tabel 4.19 Persentase Level Asosiasi Kata Siswa	71
Tabel 4.20 Asosiasi Kata Hukum Pokok Hidrostatik	72
Tabel 4.21 Asosiasi Kata Tekanan Hidrostatik	73
Tabel 4.22 Asosiasi Kata Hukum Pascal	74
Tabel 4.23 Asosiasi Kata Hukum Archimedes	75
Tabel 4.24 Asosiasi Kata Tegangan Permukaan	75
Tabel 4.25 Asosiasi Kata Viskositas	76
Tabel 4.26 Asosiasi Kata Konsep Kapilaritas	77
Tabel 4.27 Matriks Profil Konsepsi Peserta Didik	78
Tabel 4.28 Profil Konsepsi Peserta Didik untuk Item 1	79
Tabel 4.29 Profil Konsepsi Peserta Didik untuk Butir Ke-2	80
Tabel 4.30 Profil Konsepsi Peserta Didik untuk Item 3	82
Tabel 4.31 Profil Konsepsi Peserta Didik untuk Item 4	83
Tabel 4.32 Profil Konsepsi Peserta Didik untuk Item 5	84
Tabel 4.33 Profil Konsepsi Peserta Didik untuk Item 6	86
Tabel 4.34 Profil Konsepsi Peserta Didik untuk Item 7	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Materi Fluida Statis	16
Gambar 3.1 Exploratory Sequential Design.....	22
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian.....	27
Gambar 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Instrumen 4TOEQ.....	30
Gambar 4.1 Tangkapan Layar Salah Satu Soal 4TOEQ	45
Gambar 4.2 Petunjuk Pengerjaan Soal Instrumen 4TOEQ Pada	46
Gambar 4.4 Contoh Jawaban Alasan Pada Instrumen 4TOEQ	49
Gambar 4.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Instrumen 4TOEQ.....	50
Gambar 4.5 Contoh Butir Soal Pada Instrumen FTWADI	53
Gambar 4.6 Hasil Validitas Empiris Instrumen FTWADI.....	58
Gambar 4.7 Hasil Reliabilitas Item Instrumen FTWADI	59
Gambar 4.8 Persentase Konsepsi Item ke-1	64
Gambar 4.9 Persentase Konsepsi Iem ke-2.....	65
Gambar 4.10 Persentase Konsepsi Item ke-3.....	65
Gambar 4.11 Persentase Konsepsi Item ke-4.....	66
Gambar 4.12 Persentase Konsepsi Item ke-5.....	67
Gambar 4.13 Persentase Konsepsi Item ke-6.....	68
Gambar 4.14 Persentase Konsepsi Item ke-7.....	68
Gambar 4.15 persentase kategori konsepsi peserta didik	70
Gambar 4.16 Persentase Profil Konsepsi Butir ke-1	80
Gambar 4.17 Persentase Profil Konsepsi Pada Butir ke-2.....	81
Gambar 4.18 Persentase Profil Konsepsi Butir ke-3.....	83
Gambar 4.19 Persentase Profil Konsepsi Butir ke-4.....	84
Gambar 4.20 Persentase Profil Konsepsi Pada Butir Soal ke-5.....	85
Gambar 4.21 Persentase Profil Konsepsi Pada Butir Soal ke-6.....	86
Gambar 4.22 Persentase Profil Konsepsi Pada Butir Soal ke-7.....	88
Gambar 4.23 Profil Konsepsi Peserta Didik	89
Gambar 4.24 Persentase Profil Konsepsi Peserta Didik	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Kisi-kisi Instrumen 4TOEQ.....	101
Lampiran A. 2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Instrumen 4TOEQ.....	117
Lampiran A. 3 Kisi-Kisi Lembar Wawancara	128
Lampiran A. 4 Kisi-Kisi Lembar Wawancara	130
Lampiran A. 5 Kisi-Kisi Instrumen FTWADI.....	132
Lampiran A. 6 Lembar validasi Instrumen FTWADI.....	146
Lampiran B. 1 Hasil Validasi Ahli Instrumen 4TOEQ.....	155
Lampiran B.2. Pengolahan Data Validasi Ahli 4TOEQ	172
Lampiran B.3. Hasil Akhir Instrumen 4TOEQ.....	173
Lampiran B.4. Jawaban Peserta Didik Untuk instrumen 4TOEQ	180
Lampiran B.5. Konsepsi Peserta Didik Untuk Studi Awal.....	183
Lampiran B.6. Alasan Jawaban Peserta Didik	184
Lampiran B.7. Asosiasi Kata Peserta Didik Pada Fluida Statis.....	193
Lampiran B.8. Lembar Hasil Wawancara.....	194
Lampiran B.9. Transkrip Wawancara	195
Lampiran B.10. Lembar Hasil Observasi.....	198
Lampiran B.11. Hasil Validasi Ahli Instrumen FTWADI.....	199
Lampiran B.12. Hasil Akhir Instrumen FTWADI.....	216
Lampiran B.13. Pengolahan Data Validasi Ahli FTWADI	221
Lampiran B.14 .Pengkodean Jawaban Siswa Pada Instrumen FTWADI	223
Lampiran B.15. Analisis Instrumen FTWADI dengan MFRM	225
Lampiran C.1. Surat Izin Penelitian	230
Lampiran C.2. Dokumentasi Penelitian	231

DAFTAR PUSTAKA

- Adisna, Q. D. P. P., Wahuni, A., & Suyudi, A. (2019). Analisis pemahaman konsep fisika siswa pada pokok bahasan fluida statis. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 3(2), 68-75.
- Alagumalai, S., Curtis, D. D., & Hungi, N. (2005). *Applied Rasch measurement: A book of exemplars*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Alwan, A. A. (2011). Misconception of Heat and Temperature Among Physics Students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 600-614. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.02.074
- Aminudin, A. H., Kaniawati, I., Suhendi, E., Samsudin, A., Coştu, B., & Adimayuda, R. (2019). Rasch Analysis of Multitier Open-ended Light-Wave Instrument (MOLWI): Developing and Assessing Second-Years Sundanese-Scholars Alternative Conceptions. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 607–629. <https://doi.org/10.17478/jegys.574524>
- Anam, R. S. (2019). Developing a Five-Tier Diagnostic Test to Identify Students' Misconceptions in Science: An Example of the Heat Transfer Concepts. *Elementary Education Online*, 18 (03), 1014-1029.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- AVAN, Ş. K., & KALENDEROĞLU, İ. (2018). Yabancı Öğrencilerin Kelime İlişkilendirme Testi ile Türk Kültürü Konusundaki Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi. *21. Yüzyılda Eğitim Ve Toplum Eğitim Bilimleri Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(19), 51-64.
- Azizah, A., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan Model Rasch Untuk Analisis Instrumen Tes Pada Mata Kuliah Matematika Aktuaria. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 3(1), 45-50.
- Bahar, M., A.H. Johnstone and R.G. Sutcliffe, (1999). Investigation of students cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *J. Biol. Edu.*, 33 (3): 134-142

- Bayuni, T., Sopandi, W., & Sujana, A. (2018). Identification Misconception of Primary School Teacher Education Students in Changes of Matters using a Five-Tier Diagnostic Test. *Physics Conference Series*, 1031 (01), 012086
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2013). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*. Psychology Press.
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2015). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences*, Third Edition. New York: Routledge.
- Caleon, I. S., & Subramaniam, R. (2010b). 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. *Research Science Education*, 40:313–337. DOI: 10.1007/s11165-009-9122-4.
- Chen, C. C., Lin, H. S., & Lin, M. L. (2002). Developing a two-tier diagnostic instrument to assess high school students' understanding-the formation of images by a plane mirror. *Proceedings-National Science Council Republic of China Part D Mathematics Science and Technology Education*, 12(3), 106-121.
- Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano Clark, V. L., & Smith, K. C. (2011). Best practices for mixed methods research in the health sciences. *Bethesda (Maryland): National Institutes of Health*, 2013, 541-545.
- Derman, A., & Eilks, I. (2016). Using a word association test for the assessment of high school students' cognitive structures on dissolution. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 902-913.
- Duit, R. (1996) 'The Constructivist view in Science Education- what it has to offer and what should not be expected from it'. In international conference Science and Mathematic for the 21st century : toward innovatory Approaches' (1), pp.40-55
- Edi, F. R. S. (2016). *teori wawancara Psikodignostik*. Penerbit LeutikaPrio.

- Fajriyyah, N. S., & Ermawati, F. U. (2020). The Validity and Reliability of Five-Tier Diagnostic Test for Kinetic Theory of Gases. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(02), 126-132
- Febriyana, S.A., Liliawati,W., & Kaniawati, I., (2020). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Pada Materi Gelombang Stasioner Kelas XI Menggunakan Five-Tier Diagnostic Test. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 5(2), DOI: <http://dx.doi.org/10.20414/konstan.v5i2.53>
- Green, D. O., Creswell, J. W., Shope, R. J., & Clark, V. L. P. (2007). Grounded theory and racial/ethnic diversity. *The Sage handbook of grounded theory*, 472-492.
- Guzzetti, B. J., Snyder, T. E., Glass, G. V., & Gamas, W. S. (1993). Promoting conceptual change in science: A comparative meta-analysis of instructional interventions from reading education and science education. *Reading Research Quarterly*, 28, 117–159.
- Habiddin, H., & Nofinadya, S. A. (2021). The Multi-Tier Instrument in the Area of Chemistry and Science. In *Insights Into Global Engineering Education After the Birth of Industry 5.0*. IntechOpen.
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H. & Rogers, H.J. 1991. *Fundamental of Item Response Theory*. Newbury Park, CA: Sage Publication Inc
- Hammer, D. (1996). More than misconceptions: Multiple perspectives on student knowledge and reasoning, and an appropriate role for education research. *American journal of physics*, 64(10), 1316-1325.
- Hermita, N., Suhandi, A., Syaodih, E., Samsudin, A., Isjoni, Johan, H., Safitri, D. (2017). Constructing and Implementing a Four Tier Test about Static Electricity to Diagnose Preservice Elementary School Teacher' Misconceptions. *Journal of Physics Conference Series*, DOI: 10.1088/1742-6596/895/1/012167.
- Hewson, P. W., & Hewson, M. G. (1984). The role of conceptual conflict in conceptual change and the design of science instruction. *Instructional Science*, 13, 1–13.

- Inggit, S. M., Liliawati, W., & Suryana, I. (2021). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(1), 49-68.
- Kaltakci-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). Development and Application of A Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions About Geometrical Optics. *Research in Science & Technological Education*, DOI: 10.1080/02635143.2017.1310094.
- Kamajaya, K & Purnama, W (2016). *Aktif dan Kreatif Belajar Fisika*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Kaniawati, I., Fratiwi, N. J., Danawan, A., Suyana, I., Samsudin, A., & Suhendi, E. (2019). Analyzing Students' Misconceptions about Newton's Laws through Four-Tier Newtonian Test (FTNT). *Journal of Turkish Science Education*, 16(1), 110-122. DOI: 10.12973/tused.10269a.
- Kirbulut, Z. D., & Geban, O. (2014). Using Three-Tier Diagnostic Test to Assess Students' Misconceptions of States of Matter. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(5), 509-521. ISSN: 1305-8223.
- Köse, S. (2008). Diagnosing student misconceptions: Using drawings as a research method. *World Applied Sciences Journal*, 3(2), 283-293.
- Kurtaslan, Z., Aydın, B., & Özer, B. (2018). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla ortaokul ve lise öğrencilerinin "müzik öğretmeni" kavramına yönelik bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Ekev Akademi Dergisi*, 74, 375-390.
- Kutluay, Y. (2005). *Diagnosis of eleventh grade students' misconceptions about geometric optic by a three-tier test* (Master's thesis, Middle East Technical University).
- Lailiyah, S., & Ermawati, F.U. (2020). Materi Gelombang Bunyi: Pengembangan Tes Diagnostik Konsepsi Berformat Five-Tier, Uji Validitas dan Reliabilitas serta Uji Terbatas. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 08(03), 104-119.

- Liliawati, W., & Ramalis, T. R. (2009). Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainly of Response Index) dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP . Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, DOI: 197812182001122.
- Linacre, J. M. (2014). Reliability and separation of measures. *A user's guide to Winsteps Ministep Rasch-model computer programs (version 3.81.0)*, 5, 2020.
- Lin, S (2004)' Development and Application of Two-Tier Diagnostic Test for High School Student's Understanding of Flowering Plant Growth and Development'. *International Journal of Science and Mathematics Education*,2, 175-199
- Liu, Y., & Thissen, D. (2013). *Comparing score tests and other local dependence diagnostics for the graded response model. British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 67(3), 496–513. doi:10.1111/bmsp.12030
- Ludlow, L. H., & Haley, S. M. (1995). Rasch model logits: Interpretation, use, and transformation. *Educational and psychological measurement*, 55(6), 967-975.
- Maskill, R., & Cachapuz, A. F. (1989). Learning about the chemistry topic of equilibrium: the use of word association tests to detect developing conceptualizations. *International Journal of Science Education*, 11(1), 57-69.
- Muștu, Ö. E., & Özkan, E. B. (2019, August). Determining the pre-service teachers' perceptions of atom and atomic structure through word association test. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* (Vol. 20, No. 1, pp. 1-29). The Education University of Hong Kong, Department of Science and Environmental Studies.
- Onwuegbuzie, A. J., Bustamante, R. M., & Nelson, J. A. (2010). Mixed research as a tool for developing quantitative instruments. *Journal of mixed methods research*, 4(1), 56-78.

- Pace, A. J., Marshall, N., Horowitz, R., Lipson, M. Y., & Lucido, P. (1989). When prior knowledge doesn't facilitate text comprehension: An examination of some of the issues. In S. McCormick, & J. Zutell (Eds.), *Cognitive and social perspectives for literacy research and instruction. Thirty-eight Yearbook of the Nation.*
- Peşman, H., & Eryılmaz, A. (2010). Development of a three-tier test to assess misconceptions about simple electric circuits. *The Journal of educational research, 103*(3), 208-222.
- Pisnaji, M. A., Islamiyah, T. A., & Putri, W. A. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Materi Fluida Statis pada Siswa Kelas XI di Sekolah Menengah Atas. *Integrated Science Education Journal, 3*(1), 6-10.
- Prastiwi, V. D., Parno, P., & Wisodo, H. (2017). Profil Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Fluida Statis. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017 (Vol. 2).*
- Putri, W. K., & Ermawati, F. U. (2021). Pengembangan, Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Diagnostik *Five-Tier* untuk Materi Getaran Harmonis Sederhana beserta Hasil Uji Coba Terbatasnya. *PENDIPA Journal of Science Education, 5*(1), 92-101. DOI:10.33369/pendipa.5.1.92-101
- Retnawati, H. (2016). Proving content validity of self-regulated learning scale (The comparison of Aiken index and expanded Gregory index). *REiD (Research and Evaluation in Education), 2*(2), 155-164.
- Rosidah, N. A., Ramalis, T. R., & Suyana, I. (2018). Karakteristik Tes Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) Berdasarkan Pendekatan Teori Respon Butir. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, 5*(1).
- Rosita, I., Liliawati, W., & Samsudin, A. (2020). Pengembangan Instrumen *Five-Tier Newton's Laws Test (5TNLT)* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 6*(2), 297-306. DOI:10.29303/jpft.v6i2.2018
- Rozeza, A. R., Azami, Z. & Mohd Saidfudin, M. (2007). Application of Rasch Measurement in Evaluation of Learning Outcomes: A Case Study in Electrical Engineering. *Regional Conference on Engineering*

Mathematics, Mechanics, Manufacturing & Architecture 2007 (EM3ARC)

- Samejima, F. (1969). Estimation of ability using a response pattern of graded scores. *Psychometrika Monograph No. 17*. Richmond, VA: Psychometric Society
- Samsudin, Achmad. (2021). *Publikasi Ilmiah Dalam Pendidikan Fisika*. Media Edukasi Indonesia.
- Saputra, O., Setiawan, A., & Rusdiana, D. (2019, February). Identification of student misconception about static fluid. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032069). IOP Publishing.
- Setiawan, D., & Faoziyah, N. (2020). Development of a Five-Tier Diagnostic test to Reveal the Student Concept in Fluids. *Physics Communication*, 4(1), 6-13, ISSN: 2528-5971
- Smiley, J. (2015). Classical test theory or Rasch-A personal account from a novice user. *Shiken*, 19(1), 16-29.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial (Edisi Revisi)*. Cimahi: Trim Komunikata.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi pemodelan rasch pada assessment pendidikan*. Trim Komunikata
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Cimahi: Trim Komunikata.
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi & perubahan konsep fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suparno, P. (2013) *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta : PT.Grasindo.
- Suprpto, N., Sunarti, T., Wulandari, D., Hidayaatullaah, H. N., Adam, A. S., & Mubarak, H. (2020). A Systematic Review of Photovoice as Participatory Action Research Strategies. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(3), 675-683.
- Tipler, Paul. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Treagust, D. F., & Haslam, F. (1986). Evaluating Secondary Students' Misconceptions of Photosynthesis and Respiration in Plants Using a Two-Tier Diagnostic Instrument

Upar Suparta, 2023

PENGEMBANGAN FIVE-TIER WORD ASSOCIATION DIAGNOSTIC INSTRUMENT (FTWADI) UNTUK MENGIDENTIFIKASI KONSEPSI SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Türkkan, E. (2017). Investigation of Physics Teacher Candidates' Cognitive Structures about " Electric Field": A Free Word Association Test Study. *Journal of Education and Training Studies*, 5(11), 146-156.
- Türksever, Ö. (2021). Exploring High School Students' Cognitive Structures for Energy Concept through Word Association Test. *International Education Studies*, 14(9), 58-68.
- Widhiarso, W. 2010. Model Politomi dalam Teori Respons Butir. Yogyakarta: Psikologi UGM.
- Wind, S., & Hua, C. (2021). Rasch measurement theory analysis in R: Illustrations and practical guidance for researchers and practitioners. *Bookdown. org,[Epub]*.