

PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA MATERI SISTEM IMUNITAS UNTUK PESERTA DIDIK SMA

SKRIPSI

oleh

Dea Ananda Saputri

NIM: 06091181924002

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

PENGEMBANGAN INSTRUMEN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA MATERI SISTEM IMUNITAS UNTUK PESERTA DIDIK SMA

SKRIPSI

oleh

Dea Ananda Saputri

NIM: 06091181924002

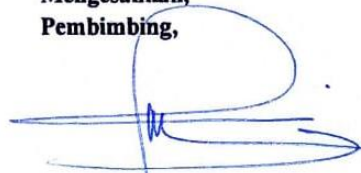
Program Studi Pendidikan Biologi

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M.Si.
NIP 197904132003121001**

**Mengesahkan,
Pembimbing,**



**Safira Permata Dewi, M.Pd.
NIP 198709262015042002**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Ananda Saputri

NIM : 06091181924002

Program Studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Instrumen *Three-Tier Diagnostic Test* pada Materi Sistem Imunitas untuk Peserta Didik SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 14 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Dea Ananda Saputri

NIM 06091181924002

PRAKATA

Bismillaahir-rohmaannir-rohiim. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebagaimana mestinya. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya menuju kebaikan. Skripsi yang berjudul “Pengembangan Instrumen *Three-Tier Diagnostic Test* pada Materi Sistem Imunitas untuk Peserta Didik SMA” ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini. Dengan tulus ikhlas dan rendah hati penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yaitu:

1. Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi.
2. Kedua orang tua penulis yaitu Papa Syamsul Bahri dan Mama Sri Hartati serta seluruh anggota keluarga yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa dan dukungan baik secara moral maupun materil untuk dapat menyelesaikan proses pendidikan serta penulisan skripsi.
3. Dr. Drs. Zainal Arifin, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama menempuh studi di FKIP Unsri.
4. Safira Permata Dewi, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama menuntut ilmu dan menyelesaikan skripsi.
5. Dr. Meilinda, M.Pd. selaku dosen *reviewer* yang telah memberikan arahan serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga menjadi skripsi yang lebih baik.

6. Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M.Si., Dr. Riyanto, S.Pd., M.Si., Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., Rahmad, A.Md., dan Mega Silvy, S.Pd. selaku validator dalam pembuatan soal.
7. Kepala SMAN 2, SMAN 10, SMAN 20, SMA Muhammadiyah 2, SMA Tri Dharma, SMA Az-Zahra, SMA Srijaya Negara, SMA Sjakhyakirti, SMA Bina Jaya, SMA PGRI 1, SMA PGRI 5 dan SMA IT Bina Ilmi Palembang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Seluruh peserta didik yang terlibat dalam rangkaian penelitian yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
9. Rizky Permata Aini, A.Ma. dan Nadiah, S.E. selaku pengelola administrasi Pendidikan Biologi yang telah memberikan informasi serta bantuan selama penulis menjadi mahasiswa sampai penyelesaian skripsi.
10. Intan Ratu Pratiwi, Dinda Nurfadhilah, Yuliana Fransiska, Jihan Ilfairah dan Naila Zulfa Naadhiroh selaku sahabat penulis yang telah menemani lika-liku perkuliahan serta teman-teman seangkatan Pendidikan Biologi 2019.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu menyelesaikan pembuatan skripsi dan studi di FKIP Unsri.
12. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, 14 Juli 2023
Penulis,



Dea Ananda Saputri
NIM 06091181924002

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tes Diagnostik.....	6
2.2 <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	7
2.3 Tinjauan Materi Sistem Imunitas.....	8
2.3.1 Pengertian, Fungsi dan Mekanisme Sistem Imunitas.....	8
2.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi dan Gangguan Pada Sistem Imunitas.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Metode Penelitian.....	11
3.3 Definisi Operasional Variabel.....	12
3.4 Populasi dan Sampel.....	12
3.4.1 Populasi.....	12
3.4.2 Sampel.....	13
3.5 Prosedur Penelitian.....	14

3.6	Teknik Pengumpulan Data	15
3.6.1	Dokumentasi	15
3.6.2	Wawancara	16
3.6.3	Tes	17
3.7	Teknik Analisis Data	18
3.7.1	Analisis Data Dokumentasi	18
3.7.2	Analisis Data Wawancara	18
3.7.3	Analisis Data Tes	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Hasil Penelitian	24
4.1.1	Hasil Pengembangan Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	24
4.1.2	Hasil Uji Coba Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	37
4.2	Pembahasan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah Populasi SMA di Kota Palembang	12
Tabel 3.2 Daftar SMA Sampel Penelitian.....	14
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Wawancara Konsepsi Peserta Didik.....	16
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Wawancara Uji Keterbacaan	16
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Tes Uraian Dengan Alasan Terbuka	17
Tabel 3.6 Interpretasi Kevalidan Instrumen.....	20
Tabel 3.7 Interpretasi Reliabilitas Instrumen	20
Tabel 3.8 Interpretasi Kriteria Tingkat Kesukaran	21
Tabel 3.9 Kategori Capaian Pemahaman Peserta Didik	22
Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Proposional Materi Sistem Imunitas	24
Tabel 4.2 Proposisi Hasil Validasi Konten	26
Tabel 4.3 Hasil Analisis Literatur Penelitian Terkait	27
Tabel 4.4 Hasil Konsepsi Peserta Didik Berdasarkan Wawancara.....	29
Tabel 4.5 Hasil Konsepsi Peserta Didik Berdasarkan Tes Uraian dengan Alasan Terbuka (<i>Free Response</i>)	31
Tabel 4.6 Kisi-Kisi Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	34
Tabel 4.7 Hasil Analisis Validitas Teoritis	34
Tabel 4.8 Penyempurnaan Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	35
Tabel 4.9 Hasil Uji Keterbacaan Soal	36
Tabel 4.10 Validitas Empiris Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	37
Tabel 4.11 Reliabilitas Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	38
Tabel 4.12 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	39
Tabel 4.13 Hasil Analisis Uji Keberfungsian Pengecoh (Distraktor)	40
Tabel 4.14 Hasil Uji Coba Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	41
Tabel 4.15 Persentase Capaian Pemahaman Peserta Didik Pada Setiap Submateri Konsep Sistem Imunitas.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fagositosis	9
Gambar 3.1 Sampel Penelitian	13
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian	15
Gambar 4.1 Peta Konsep Sistem Imunitas	25
Gambar 4.2 Persentase Capaian Pemahaman Peserta Didik Pada Tiap Submateri	42
Gambar 4.3 Capaian Pemahaman Peserta Didik SMA Per-Akreditasi A, B dan C	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Populasi SMA di Kota Palembang	61
Lampiran 2 Instrumen Pedoman Wawancara Konsepsi Awal Peserta Didik	64
Lampiran 3 Instrumen Pedoman Wawancara Uji Keterbacaan	66
Lampiran 4 Instrumen Tes Uraian Dengan Alasan Terbuka (<i>Free Response</i>)	67
Lampiran 5 Proposisi Hasil Identifikasi Pengetahuan Proposional Sistem Imunitas	70
Lampiran 6 Proposisi Hasil Validasi Analisis Konten.....	76
Lampiran 7 Transkrip Hasil Wawancara Konsepsi Awal Peserta Didik	81
Lampiran 8 Uraian Frekuensi Konsepsi Alternatif Peserta Didik Berdasarkan Tes Uraian Dengan Alasan Terbuka (<i>Free Response</i>).....	96
Lampiran 9 Kisi-Kisi Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic</i>	110
Lampiran 10 Validator Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	124
Lampiran 11 Revisi Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	129
Lampiran 12 Hasil Uji Coba Instrumen <i>Three-Tier Diagnostic Test</i>	133
Lampiran 13 Surat Tugas Validator	137
Lampiran 14 Lembar Usul Judul Penelitian.....	138
Lampiran 15 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	139
Lampiran 16 Persetujuan Seminar Proposal	141
Lampiran 17 Surat Izin Penelitian Dekan	142
Lampiran 18 Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan	144
Lampiran 19 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA PGRI 1 Palembang	145
Lampiran 20 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMAN 10 Palembang.....	146
Lampiran 21 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA Tri Dharma Palembang	147
Lampiran 22 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA PGRI 5 Palembang	148
Lampiran 23 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMAN 2 Palembang.....	149
Lampiran 24 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA Sjakhyakirti Palembang	150

Lampiran 25 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA IT Bina Ilmi Palembang	151
Lampiran 26 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA Muhammadiyah 2 Palembang.....	152
Lampiran 27 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA Bina Jaya Palembang.	153
Lampiran 28 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMAN 20 Palembang.....	154
Lampiran 29 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA Srijaya Negara Palembang	155
Lampiran 30 Surat Keterangan Selesai Penelitian SMA Az-Zahrah Palembang	156
Lampiran 31 Dokumentasi Penelitian.....	157
Lampiran 32 Persetujuan Seminar Hasil Penelitian.....	159
Lampiran 33 Persetujuan Ujian Akhir Program.....	160
Lampiran 34 Surat Bebas Pustaka Perpustakaan Unsri	161
Lampiran 35 Surat Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP Unsri.....	162
Lampiran 36 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	163
Lampiran 37 Surat Keterangan Pengecekan Similarity	164
Lampiran 38 Kartu Pembimbing Skripsi	166

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen *three-tier diagnostic test* pada materi sistem imunitas yang digunakan untuk mengidentifikasi capaian pemahaman peserta didik SMA di Kota Palembang. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan metode Treagust. Materi yang dikembangkan berpedoman pada *textbook* biologi Campbell dengan teknik pengumpulan data melalui dokumentasi, wawancara dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas teoritis instrumen tes melalui CVR dan CVI adalah sebesar 0,98 dan hasil analisis validitas empiris melalui aplikasi SPSS V25 menunjukkan 20 butir soal yang dikembangkan memiliki nilai r_{hitung} yang lebih besar dari r_{tabel} . Hal ini menunjukkan instrumen tes yang dikembangkan adalah instrumen yang valid. Instrumen tes memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,832 yang berarti reliabel. Hasil uji coba instrumen tes menunjukkan bahwa capaian pemahaman peserta didik SMA kelas XI IPA di Kota Palembang yaitu memiliki pemahaman konsep pada materi sistem imunitas sebesar 16,50%, miskonsepsi sebesar 69,41% dan tidak paham konsep sebesar 14,10%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pendidik untuk menentukan rencana kegiatan pembelajaran yang sesuai sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan meminimalisir miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik.

Kata-kata kunci : Pengembangan, *Three-Tier Diagnostic Test*, Sistem Imunitas

ABSTRACT

This study aims to determine the validity and reliability of the three-tier diagnostic test instrument on the immune system material used to identify the achievement of understanding among high school students in Palembang City. This research is development research (Research and Development) using the Treagust method. The material developed was guided by Campbell's biology textbook and data collection techniques through documentation, interviews, and tests. The results showed that the theoretical validity of the test instrument through CVR and CVI was 0.98, and the results of the empirical validity analysis through the SPSS V25 application showed that the 20 items developed had a r_{count} value greater than r_{table} . This shows that the test instrument developed is a valid instrument. The test instrument has a reliability value of 0.832, which means it is reliable. The test results of the test instrument showed that the achievement of understanding of high school students in class XI Science in Palembang City, namely having an understanding of the concept of the material of the immune system by 16.50%, misconceptions by 69.41%, and not understanding the concept by 14.10%. The results of this study are expected to be used by teachers to determine the right learning activity plan so that it can improve understanding and minimize misconceptions that occur in students.

Keywords: *Development, Three-Tier Diagnostic Test, Immune System*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran merupakan suatu rangkaian kegiatan yang sengaja diciptakan dengan tujuan untuk dapat memudahkan berlangsungnya proses belajar (Mubarak dkk., 2016). Proses belajar dapat diperoleh peserta didik secara formal yaitu di sekolah dan secara informal di dalam kehidupan sehari-hari. Hasil dari proses belajar baik secara formal maupun informal dapat saling berpengaruh. Proses belajar dari kehidupan sehari-hari membuat peserta didik dapat menemukan hal-hal baru sebagai pengetahuan awal yang dapat mereka bawa dan integrasikan dengan pengetahuan yang mereka dapatkan di sekolah. Sebaliknya, pengetahuan yang diperoleh peserta didik di sekolah dapat memberikan dampak dengan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Shalihah dkk., 2016).

Salah satu kesalahan terbesar seorang pendidik pada proses pembelajaran adalah tidak melakukan penelusuran mengenai pengetahuan awal (*prior knowledge*) yang dimiliki oleh peserta didik tentang suatu materi pembelajaran sebelum menyajikan materi yang dimaksud. Hal tersebut menjadi masalah karena tidak semua pengetahuan atau konsepsi awal yang dimiliki peserta didik itu sesuai dengan konsep, sehingga dikenal sebagai miskonsepsi (Setiawati dkk., 2014). Miskonsepsi dapat terjadi pada peserta didik dalam setiap pelajaran, misalnya pada mata pelajaran IPA khususnya pelajaran biologi. Biologi merupakan pelajaran yang sering dianggap sulit oleh peserta didik, penyebabnya yaitu karena materi pada pelajaran biologi berkaitan dengan organ dalam tubuh, sistem organ, serta mekanisme yang terjadi dalam organ tubuh (Raida, 2018), termasuk didalamnya yaitu materi tentang konsep sistem imunitas (Nurlaelina, 2018).

Konsep sistem imunitas memiliki karakteristik konsep yang bersifat abstrak dan sulit divisualisasikan sehingga dianggap sulit untuk dipelajari (Nurlaelina, 2018). Konsep materi yang abstrak memiliki tingkat kesukaran yang lebih tinggi dari materi yang konkret, sehingga dibutuhkan tingkat analisis dan daya nalar yang tinggi pula untuk memahaminya (Al-fatimah dkk., 2021).

Pendidik memiliki peran penting membantu peserta didik untuk memahami materi atau konsep pelajaran serta meluruskan miskonsepsi yang terjadi. Hal tersebut dapat dilakukan pendidik dengan memberi tindak lanjut melalui proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang sesuai bagi peserta didik dapat ditentukan pendidik dengan terlebih dahulu menganalisis kesulitan maupun miskonsepsi peserta didik pada konsep materi yang dimaksud. Salah satu cara untuk melakukan ini adalah dengan memberikan tes diagnostik (Nurlaelina, 2018).

Tes diagnostik digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana peserta didik memahami konsep kunci (*key concepts*) pada topik atau materi tertentu (Abbas, 2018). Tes ini dapat digunakan untuk mengukur seberapa baik pemahaman peserta didik terhadap materi atau konsep pembelajaran baik sebelum, selama maupun setelah proses pembelajaran (Pardede, 2016). Dalam pendidikan sains, berbagai macam penilaian atau tes digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik, diantaranya yaitu melalui wawancara, pertanyaan terbuka-tertutup serta pertanyaan pilihan ganda. Sejauh ini tes yang paling umum digunakan adalah tes pilihan ganda, hal ini dikarenakan tes tersebut mudah untuk diterapkan dan dapat berfungsi untuk menilai kemampuan atau pemahaman peserta didik. Akan tetapi, tes pilihan ganda tersebut memiliki keterbatasan dalam penerapannya. Tes pilihan ganda tidak dapat menentukan apakah seorang peserta didik memberikan jawaban yang benar sesuai kemampuan dan pemahamannya, terdapat kemungkinan bahwa jawaban benar merupakan sebuah tebakan karena peserta didik hanya diberikan instruksi untuk memilih satu jawaban dari beberapa pilihan (Cetin-dindar & Geban, 2011).

Cara yang dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan dari tes pilihan ganda adalah dengan tes diagnostik, tepatnya yaitu tes diagnostik tiga tingkat (*three-tier diagnostic test*). Tes tersebut merupakan hasil pengembangan dari tes diagnostik yang sebelumnya. Pada *three-tier diagnostic test*, di tingkat pertama (*one-tier*) berisi pertanyaan utama atau *item* yang memiliki berbagai pilihan jawaban, tingkat kedua (*two-tier*) adalah alasan jawaban yang diberikan berdasarkan pilihan jawaban di tingkat pertama, dan tingkat ketiga (*three-tier*)

merupakan tingkat keyakinan dari jawaban pada tingkat pertama dan kedua (Kirbulut & Geban, 2014). Tes tersebut baik digunakan karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yaitu tes tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan peserta didik dalam suatu materi, mengidentifikasi adanya miskonsepsi yang dialami peserta didik secara lebih mendalam karena adanya tingkat kepercayaan jawaban peserta didik, serta dapat digunakan untuk merencanakan pembelajaran yang lebih baik karena telah mengetahui kesulitan dan miskonsepsi peserta didik. Pembelajaran yang lebih baik ditujukan dalam rangka meningkatkan pemahaman dan membantu mengurangi miskonsepsi yang dialami peserta didik (Mubarak dkk., 2016)

Penelitian sebelumnya mengenai instrumen *three-tier diagnostic test* pernah dilakukan oleh Pardede (2016) tentang konsep optik, Susanti dkk.,(2014) tentang topik usaha dan energi, Roza & Bulan (2019) tentang topik hukum newton serta Astuti (2022) tentang siklus biogeokimia. Semua penelitian tersebut dapat disimpulkan menunjukkan hasil bahwa instrumen *three-tier diagnostic test* merupakan instrumen yang valid, reliabel dan efektif digunakan untuk mengkategorikan konsepsi peserta didik berdasarkan penguasaan konsepnya sehingga instrumen yang dikembangkan membuktikan bahwa dapat mengidentifikasi kesulitan serta miskonsepsi peserta didik secara tepat dan akurat.

Miskonsepsi pada peserta didik sangat berdampak bagi penerimaan materi selanjutnya, oleh karena hal ini miskonsepsi tersebut harus segera diperbaiki. Salah satu cara yang bisa dilakukan pendidik adalah dengan memberikan tes diagnostik. Tes diagnostik dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi peserta didik, selain itu tes tersebut juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan atau kelemahan pemahaman peserta didik pada suatu materi pelajaran. Tes diagnostik tersebut penting untuk dilakukan karena hasilnya dapat menjadi pedoman bagi pendidik untuk melakukan tindak lanjut terhadap proses pembelajaran peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, peneliti memiliki minat untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan Instrumen *Three-Tier Diagnostic Test* Pada Materi Sistem Imunitas untuk Peserta Didik SMA”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana validitas instrumen *three-tier diagnostic test* pada materi sistem imunitas untuk peserta didik SMA?
2. Bagaimana reliabilitas instrumen *three-tier diagnostic test* pada materi sistem imunitas untuk peserta didik SMA?
3. Bagaimana capaian pemahaman peserta didik SMA pada materi sistem imunitas dengan menggunakan instrumen *three-tier diagnostic test*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan permasalahan, peneliti membatasi masalah penelitian yaitu :

1. Pengembangan instrumen *three-tier diagnostic test* pada materi sistem imunitas mengacu pada *textbook* biologi Campbell (Urry dkk., 2016).
2. Uji coba instrumen *three-tier diagnostic test* dilakukan pada peserta didik SMA Kelas XI IPA di Kota Palembang yang menggunakan Kurikulum 2013.
3. Analisis butir soal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji tingkat kesukaran soal dan uji keberfungsian pengecoh (distraktor).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui validitas instrumen *three-tier diagnostic test* pada materi sistem imunitas untuk peserta didik SMA.
2. Untuk mengetahui reliabilitas instrumen *three-tier diagnostic test* pada materi sistem imunitas untuk peserta didik SMA.
3. Untuk mengetahui capaian pemahaman peserta didik SMA pada materi sistem imunitas dengan menggunakan instrumen *three-tier diagnostic test*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagi Pendidik

Instrumen *three-tier diagnostic test* dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui sejauh mana pemahaman, kesulitan serta miskonsepsi peserta didik pada materi sistem imunitas sehingga bisa dijadikan pedoman bagi pendidik untuk memperbaiki kualitas pembelajaran dan meningkatkan pemahaman peserta didik.

2. Bagi Peserta Didik

Hasil pencapaian dari *three-tier diagnostic test* dapat dijadikan peserta didik sebagai bahan evaluasi untuk memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan pemahaman, khususnya pada materi sistem imunitas.

3. Bagi Peneliti Lain

Pengembangan instrumen *three-tier diagnostic test* dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dan referensi untuk penelitian sejenis atau penelitian lanjutan untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi pada peserta didik khususnya pada materi sistem imunitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. K; Lichtman, A. H; Pillai, S. (2020). Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System, Sixth Edition. In *Elsevier* (Vol. 110).
- Abbas, M. L. H. (2018). Three Tier Diagnostic Test. *Ed-Humanistics*, 1(2), 83–92.
- Ade Monita, F., & Suharto, B. (2016). Identifikasi dan Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument Pada Konsep Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7(1), 27–38.
- Al-fatihah, Z. N. ., Isnaini, M. ., & Laksono, P. J. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 9(1), 21–30.
- Andriani, F. (2020). *Pengembangan Instrumen Four-Tier Multiple Choice Test Untuk Mengukur Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Imun*. <http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Asmara, A., & Sari, D. J. (2021). Pengembangan Soal Aritmetika Sosial Berbasis Literasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2950–2961. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.982>
- Astuti, Y. D. (2022). *Pengembangan Instrumen Three-Tier Diagnostic Test Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Siklus Biogeokimia SMA Di Kabupaten Ogan Komering Ulu*.
- Cetin-dindar, A., & Geban, O. (2011). Development of a three-tier test to assess high school students ' understanding of acids and bases. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 600–604. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.147>
- Fietri, W. A., Zulyusri, & Violita. (2021). Analisis Butir Soal Biologi Kelas XI Madrasah Aliyah Sakinah Kerinci Menggunakan Program Komputer Anates 4.0 For Windows. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 7(1), 28–35. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>
- Hadiyanti, L. N., & Widodo, A. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Materi Sistem Kekebalan Tubuh Manusia Berbasis Pengetahuan Awal Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 2(1), 39–50. <https://doi.org/10.36706/fpbio.v2i1.4718>
- Hamsyah, D., Luzyawati, L., & Yuliana, E. (2021). Validitas Instrumen Penalaran Ilmiah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Kelas XI. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 13(1), 26–33. <https://doi.org/10.25134/quagga.v13i1.3474>
- Hasanti, M. A., & Zulyusri, Z. (2021). Meta-Analisis Miskonsepsi Siswa Mata

- Pelajaran IPA Materi Biologi Tingkat SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 263–268. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.263-268>
- Jauharyah, M. N. R., Suprpto, N., Suliyannah, Admoko, S., Setyarsih, W., Harizah, Z., & Zulfa, I. (2018). The Students' Misconceptions Profile on Chapter Gas Kinetic Theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 997(1), 1–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/997/1/012031>
- Kaltakçi, D., & Didiç, N. (2007). Identification of Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions on Gravity Concept: A Study with a 3-tier Misconception Test. *AIP Conference Proceedings*, 899, 499–500. <https://doi.org/10.1063/1.2733255>
- Kholifah, A. N., Rinanto, Y., & Ramli, M. (2015). Kajian Penerapan Model Guided Discovery Learning Disertai Concept Map Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Imun. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 12–18.
- Kirbulut, Z. D., & Geban, O. (2014). Using three-tier diagnostic test to assess students' misconceptions of states of matter. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(5), 509–521. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1128a>
- Kurniasih, N., & Haka, N. B. (2017). Penggunaan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria. *Biosfer: Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8(1), 114–127. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1270>
- Lawshe. (1975). *A Quantitative Approach To Content Validity*.
- Maesyarah, M., Jufri, A. W., & Kusmiyati, K. (2015). Analisis Penguasaan Konsep Dan Miskonsepsi Biologi Dengan Teknik Modifikasi Certainty of Response Index Pada Siswa Smp Se-Kota Sumbawa Besar. *Jurnal Pijar Mipa*, 10(1), 1–6. <https://doi.org/10.29303/jpm.v10i1.8>
- Mahmud, N., & AR, R. A. (2017). Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Tingkat Akreditasi Sekolah SMA Negeri Di Kabupaten Polewali Mandar. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 5(2), 153–167. <https://doi.org/10.24252/mapan.v5n2a1>
- Mitra Prawiki, S., & Helendra. (2021). Analisis Kualitas Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021 Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Teluk Sebong. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 17(2), 13–23.
- Mubarak, S., Susilaningih, E., & Cahyono, E. (2016). Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*, 5(2), 101–110.
- Nainggolan, Y. N., Permadani, K. G., & Prajoko, S. (2022). Analysis of Student's Misconceptions on The Material of The Immune System Using A Three-Tier

- Diagnostic Test. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(2), 158–166.
- Nurhayati, Wahyudi, & Alsagaf, S. L. H. (2019). Pengembangan Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice Untuk Mengukur Konsepsi Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 4(2), 47–54.
- Nurlaelina. (2018). *Pengembangan Tes Diagnostik dan Pembentuk Pembelajaran Remedial Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Watangpone*. Universitas Negeri Makassar.
- Pardede, H. (2016). Pengembangan Three Tier Test Sebagai Instrumen Untuk Mengungkap Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Optik. *JURNAL Suluh Pendidikan FKIP-UHN*, 3(2), 148–153.
- Peşman, H., & Eryilmaz, A. (2010). Development of a Three-Tier Test to Assess Misconceptions About Simple Electric Circuits. *Journal of Educational Research*, 103(3), 208–222. <https://doi.org/10.1080/00220670903383002>
- Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2022). Analysis of Students ' Misconception on General Biology Concepts Using Four-Tier Diagnostic Test (FTDT). *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 3(1), 1–10.
- Pribadi, A. P., Yuliati, & Nurcahyo, H. (2018). Analisis Miskonsepsi Pada Konsep Sistem Kekebalan Tubuh Dalam Buku Ajar Biologi SMA di Yogyakarta. *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, 7(2), 160–167.
- Putranto, A., Langitasari, I., & Nursa'dah, E. (2020). Pengembangan Instrumen Three Tier Test Pada Konsep Atom, Ion, Dan Molekul. *Jurnal Zarah*, 8(1), 1–6.
- Putri, A. M. A. U., Ningtyas, Y. D. W. K., & Galatea, C. K. (2022). Pengembangan Soal Matematika Model Programme For International Student Assessment (PISA) Konten Quantity Dalam Konteks Budaya Jember. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 164–179. <https://doi.org/10.33387/dpi.v11i2.4851>
- Putri, A. N., & Hindrasti, N. E. K. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Evolusi Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Kiprah*, 8(1), 12–18. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.1604>
- Raida, S. A. (2018). Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa dan Guru SMA se-Kota Salatiga. *Journal of Biology Education*, 1(2), 209–222. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jbe%0AIdentifikasi>
- Roghdah, S. J., Zammi, M., Mardhiya, J., Kimia, P., & Semarang, U. I. N. W. (2021). *Development of Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test to Determine Students ' Concept Understanding Level On Thermochemical Material Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Untuk Mengetahui Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik*. 11(1), 57–74.
- Roza, M., & Bulan, S. (2019). Pengembangan Tes Diagnostik Miskonsepsi Three-Tier Test pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 5(2), 876–886.

- Rumapea, C. F., & Silaban, R. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice Berbasis Android Based Test Untuk Mengukur Miskonsepsi Siswa Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA. *EDUCENTER: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 95–104.
- Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, 6(1), 1–10.
- Salmina, M., & Adyansyah, F. (2017). Analisis Kualitas Soal Ujian Metematika Semester Genap Kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 4(1), 37–47.
- Samad, M. A., & Mangindara. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran , Akreditasi Sekolah dan Kecerdasan Emosional terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Gowa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 74–84.
- Samaduri, A. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Yang Diukur Menggunakan Tes Pilihan Ganda Beralasan Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 6(1), 109–120. <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i1.1466>
- Setiawati, G. A., Arjaya, I. B. A., & Ekayanti, N. W. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Dalam Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan Pada Siswa Kelas IX SMP Di Kota Denpasar. *Jurnal Bakti Saraswati*, 3(02), 17–31.
- Shalihah, A., Mulhayatiah, D., & Alatas, F. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Pada Hukum Newton Dan Penerapannya. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 1(1), 24–33. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v1i1.3441>
- Sherwood, L. (2013). Introduction to Human Physiology 8th Edition. In *Brooks/Cole, Cengage Learning*. <https://doi.org/10.2307/3413769>
- Silvana, I., & Trimulyono, G. (2023). The Profile of Student ' s Misconceptions on Virus Material Used a Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 12(2), 432–439.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suhermiati, I., Sifak, I., & Rahayu, Y. S. (2015). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau Dari Hasil Belajar Biologi Siswa. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(3), 985–990. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/13429/12328>
- Susanti, D., Waskito, S., & Surantoro. (2014). Penyusunan Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Fisika SMA Kelas XI Pada Materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2), 16–19.
- Syahrul, D. A., & Setyarsih, W. (2015). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan Three-tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika

- Rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 04(03), 67–70.
- Treagust, D. F. (1988). *Diagnostic assessment in science as a means to improving teaching, learning and retention*. 1–9. <http://openjournals.library.usyd.edu.au/index.php/IISME/article/view/6375>
- Urry, L. A., Cain, M. L., Minorsky, P. V, Wasserman, S. A., Reece, J. B., & Campbell, N. A. (2016). *Campbell Biology Eleventh Edition*. In *Hoboken: Pearson Higher Education*.
- Utama, Z. P., Maison, M., & Syarkowi, A. (2018). Analisis Kemampuan Bernalar Siswa SMA Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(1), 1–5. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i1.2223>
- Wati, N. (2020). *Pengembangan Instrumen Soal Three-Tier Pada Materi Sistem Reproduksi Kelas XI SMA Negeri 9 Luwu Utara*.
- Widodo, S., Katminingsih, Y., & Nurwiani. (2021). Development Of Hots Mathematic Problems (Higher Order Thinking Skills) Based on Krulic & Rudnick Taxonomy. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 7(1), 48–63. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/15895>
- Zulnika. (2017). Pengaruh Akreditasi Sekolah dan Kinerja Guru Terhadap Mutu Pembelajaran Siswa SMP Negeri di Kecamatan Kopang. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 2(2), 222–227.