

Instrumen *Three-Tier Test* Berbasis Kemampuan Representasi Matematis untuk Mengetahui Miskonsepsi Siswa

Siti Salamah^{1*}, Utin Desy Susiaty², Yadi Ardiawan³

^{1*,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Pontianak
Jalan Ampera, No. 88, Pontianak, Indonesia

^{1*}sitisalamah9899@gmail.com; ²d3or4f4ty4@gmail.com; ³yadi.stkip@gmail.com

ABSTRAK	ABSTRACT
<p>Kurangnya pemahaman siswa dalam menerjemahkan soal dan ketelitian mengerjakannya sehingga berakibat jawaban siswa tidak maksimal. Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukanlah instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Penelitian ini menggunakan metode <i>Research and Development</i> bertujuan untuk mengembangkan instrumen <i>three-tier test</i> untuk mengetahui miskonsepsi. Penelitian ini menggunakan rancangan 4D yang terdiri dari <i>define, design, develop, dan disseminate</i>; dan dimodifikasi menjadi 3D yang dibatasi sampai tahap <i>develop</i>. Adapun subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP di Sungai Raya sebanyak 15 orang. Teknik pengumpulan datanya menggunakan teknik pengukuran dan teknik komunikasi tidak langsung, dengan menggunakan instrumen tes, lembar validasi, dan angket. Kesimpulan dari penelitian ini instrumen <i>Three-Tier Test</i> berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi Statistika di kelas VIII siswa SMP di Sungai Raya layak untuk digunakan sebagai instrumen dalam pembelajaran dengan rata-rata kevalidannya adalah 86,21% dan rata-rata kepraktisannya 90,75% dengan kriteria masing-masing sangat valid dan sangat praktis.</p> <p>Kata Kunci: Instrumen <i>Three-Tier Test</i>; Kemampuan Representasi Matematis; miskonsepsi.</p>	<p>The lack of understanding of students in translating questions and the accuracy of doing them so that the student's answers are not optimal. Seeing these problems, a test instrument is needed to identify student misconceptions. This study used the Research and Development method intending to develop a three-tier test instrument to find out misconceptions. This study uses a 4D design consisting of defining, designing, developing, disseminating; and modifying into 3D which is limited to the development stage. The subjects of this study were 15 class VIII students at one of the junior high schools in Sungai Raya. The data collection technique uses measurement techniques and indirect communication techniques, using test instruments, validation sheets, and questionnaires. This study concludes that a three-tier test instrument based on mathematical representation ability to find out students' misconceptions about statistics in grade VIII junior high school students in Sungai Raya is feasible to use as an instrument in learning with an average validity of 86.21% and an average practicality of 90.75% with each criterion being very valid and very practical.</p> <p>Keywords: Three-Tier Test Instrument; Mathematical Representation Ability; misconception.</p>

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 22 Oktober 2022, Direvisi: 21 November 2022, Diterbitkan: 30 November 2022

Cara Sitasi:

Salamah, S., Susiaty, U. D., & Ardiawan, Y. (2022). Instrumen *Three-Tier Test* Berbasis Kemampuan Representasi Matematis untuk Mengetahui Miskonsepsi Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 391-404. DOI: <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.2205>

Copyright © 2022 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Miskonsepsi merupakan salah satu kesalahan mendasar yang menimbulkan kesalahan pengerjaan soal yang tentu akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa (Qian & Lehman, 2019). Miskonsepsi adalah sebuah kesalahan ide atau hasil pandangan yang lahir dari sebuah kesalahpahaman terhadap sesuatu, miskonsepsi tidak muncul dengan sendirinya tetapi bergantung pada sebuah kerangka berpikir tertentu yang ada sehingga miskonsepsi dipahami sebagai ide-ide yang berbeda dari yang diterima para ahli, namun terus-menerus dipegang oleh siswa akibat dari pengalaman siswa yang berulang dengan fenomena dunia sehari-hari mereka (Rahmadian, Mulyono, & Isnarto, 2019; McDonald dkk., 2019; Fujii, 2020; Dellantonio & Pastore, 2021; Afriansyah, 2022). Dalam hal ini yang dimaksud dari miskonsepsi adalah salah satu kesalahan mendasar yang lahir dari sebuah kesalahpahaman terhadap sesuatu yang terus menerus dipegang oleh siswa khususnya pada kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis terdiri atas representasi visual, gambar, teks, persamaan atau ekspresi matematis (Lestari & Yudhanegara, 2015; Nuraeni & Sukmaningthias, 2021; Nurbayan & Basuki, 2022; Ulfa & Sundayana, 2022).

Berdasarkan prariset yang dilakukan peneliti pada tanggal 18 Januari 2022 di salah satu SMP di Sungai Raya terkait materi statistika, diperoleh hasil pengerjaan siswa bahwa dari soal kemampuan representasi matematis menggunakan kemampuan representasi matematis simbol, jawaban siswa ketika diperintahkan untuk mencari median dan modus siswa tersebut salah dalam menghitung jumlah data yang disajikan meskipun hasil jawabannya benar siswa tersebut harus lebih bisa teliti lagi dalam melihat data. Pada soal yang menggunakan representasi matematis visual, jawaban siswa kesusahan dalam membaca diagram, yang seharusnya untuk mencari rata-rata atau mean pada soal terlebih dahulu melihat jumlah nilai kemudian dikalikan dengan jumlah siswa lalu kemudian ditambahkan, setelah itu hasilnya dibagi dengan banyaknya siswa. Namun, siswa hanya menjawab langsung menjumlahkan nilai dan dibagi dengan jumlah nilai. Begitu juga untuk mencari median siswa hanya melihat nilai tengah dari nilai siswa bukan keseluruhan dengan jumlah siswa. Dari hasil jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis, kesalahan yang terjadi yaitu kurangnya pemahaman siswa dalam menerjemahkan soal dan ketelitian mengerjakannya sehingga berakibat jawaban siswa tidak maksimal.

2	S	Tahap (1)	Jawab : 8	Miskonsepsi (1)
	S	Tahap (2)	Jawab : 2.2.3.4.4.4.5.5.6.6 : 4+4 = 8	
	Y	Tahap (3)	Jawab : 1. yakin	

Gambar 1. Jawaban Siswa Kurang Maksimal

Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukanlah instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Tes pilihan ganda sering kali lebih diutamakan karena mudah untuk diaplikasikan dalam mengukur pemahaman siswa terkait suatu konsep/materi, namun tes pilihan ganda biasa memiliki beberapa keterbatasan dalam pengaplikasiannya, seperti dalam menentukan apakah siswa memberikan respon benar terhadap tes secara sadar atau kebetulan ([Masfuah dkk., 2021](#)). Salah satu bentuk instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah *Three-Tier Test* ([Haryono & Aini, 2021](#)). Jenis tes ini dianggap mampu mendiagnosa miskonsepsi siswa dengan baik, sebab terdapat tingkat kedua dari tes yang menanyakan alasan untuk jawaban responden di tingkat pertama dan juga tingkat ketiga yang menanyakan seberapa percaya diri responden dengan jawabannya ([Asbar, 2017](#); [Suriani, Wola, & Komansilan, 2022](#)). Bentuk *Three-Tier Test* lebih mudah digunakan jika dibandingkan dengan alat diagnostik yang lainnya ([Laksono, Haliza, & Astuti, 2021](#)), kemudian mengembangkan *Three-Tier Test* berguna untuk menilai miskonsepsi siswa pada materi statistika.

Dalam penelitian ini, miskonsepsi dapat diperoleh dari pengalaman dan permasalahan kajian ilmiah yang dilakukan oleh siswa. Meskipun miskonsepsi memiliki arti konotasi dengan kesalahan (jawaban salah), tetapi tidak semua jawaban salah adalah miskonsepsi ([Lestari & Afriansyah, 2022](#)). Miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, kecacauan dalam konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar ([Behera, 2019](#); [Saputra, Setiawan, & Rusdiana, 2019](#)). Selain itu, miskonsepsi bersifat *insidental* dimana miskonsepsi bukan akibat rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran melainkan disebabkan faktor lain misalnya kurang cermat dalam membaca soal sehingga kurang memahami maksud soal, kurang cermat dalam menghitung karena tergesa-gesa atau waktu yang tinggal sedikit ([Zulfa, 2013](#); [Yunus, Zaura, & Yuhasriati, 2019](#); [Cavanagh dkk., 2020](#); [Chew & Cerbin, 2021](#)). Beberapa pilihan jawaban salah yang diberikan siswa dapat terjadi karena kurangnya pemahaman konsep. Sebagai seorang guru untuk melakukan sebuah tes untuk mengetahui miskonsepsi tersebut dengan menggunakan instrumen tes berupa *Three-Tier Test* juga penting agar terpusat pada kebutuhan siswa dan juga tes ini berbasis kemampuan representasi matematis.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka peneliti merasa penting untuk mengembangkan Instrumen *Three-Tier Test* Berbasis Kemampuan Representasi Matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi Statistika di siswa Kelas VIII di salah satu SMP di Sungai Raya. Hal yang berbeda dari peneliti lainnya itu adalah penggunaan instrumen *Three-Tier Test* yang disusun berdasarkan kemampuan representasi matematis siswa sehingga dapat menggali miskonsepsi siswa, khususnya pada materi statistika.

2. METODE

Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Sedangkan, penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2012; Gustiani, 2019; Sholikhah & Ratu, 2022). Adapun untuk rancangan penelitiannya adalah menggunakan 4D, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (diseminasi) (Sugiyono, 2016). Yang kemudian di modifikasi menjadi 3D yaitu hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan).



Gambar 2. Rancangan Pengembangan 3D

Selanjutnya untuk subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP di Sungai Raya sebanyak 15 orang. Subjek penelitian ini di ambil secara acak menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* ialah salah satu teknik pengambilan sampel dimana unit-unit sampel dalam populasi dibagi menjadi kelompok-kelompok (*cluster*), selanjutnya diseleksi atau dipilih sebagian *cluster* dan semua unit-unit dalam *cluster* terpilih diobservasi sebagai sampel (Sumargo, 2020).

Teknik dan alat pengumpulan datanya peneliti menggunakan teknik pengukuran dengan alat pengumpulan datanya menggunakan instrumen tes yang sudah di uji validasi isi dan validasi empirisnya seperti validitas butir soal, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas. Selain menggunakan teknik pengukuran peneliti juga menggunakan teknik komunikasi tidak langsung dengan alat pengumpulannya berupa lembar validasi dan angket. Teknik komunikasi tidak langsung adalah suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung, dimana peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden (Makbul, 2021).

Untuk teknik analisis datanya peneliti menggunakan rumus persentase dalam menentukan tingkat miskonsepsi siswa serta menentukan kevalidan dan kepraktisan produk yang dikembangkan.

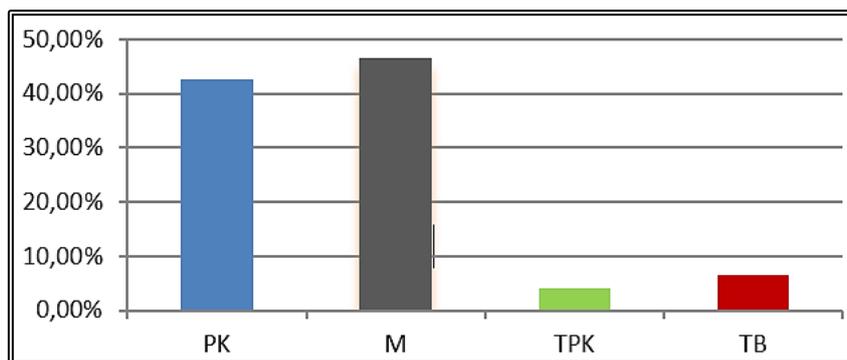
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan terkait pengembangan instrumen *Three-Tier Test* berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi statistika di kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Raya, dengan jumlah siswa 15 orang yang diberikan tes soal dalam materi statistika, dimana tingkat pemahaman konsep siswa dibagi

kedalam paham konsep (PK), miskonsepsi (M), benar karena faktor keberuntungan (TB), dan tidak paham konsep (TPK), berikut adalah hasil tingkat pemahaman siswa.

Tabel 1. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa

Persentase %			
PK	M	TB	TPK
42,67%	46,67%	4%	6,67%



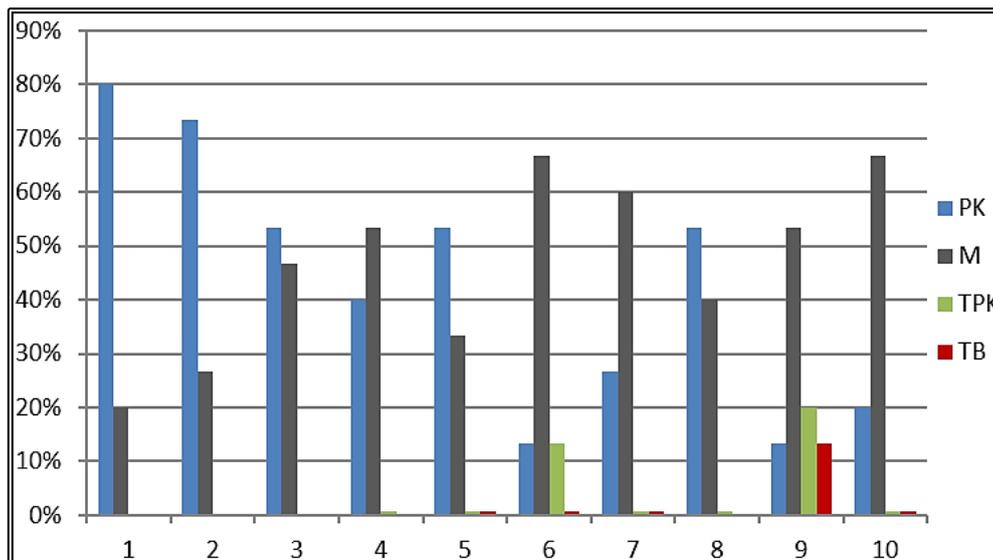
Gambar 3. Tingkat Pemahaman Siswa Kelas VIII

Dari Tabel 1 dan Gambar 3, dapat diketahui bahwa siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi memiliki persentase tertinggi yaitu 46,67% dari hasil tersebut dapat terlihat siswa yang masih belum menguasai dan memahami konsep pada materi statistika dengan banyaknya tidak tahu konsep terlihat dari hasil perhitungan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi tersebut.

Adapun untuk tingkat pemahaman siswa berdasarkan butir soal adalah hasilnya sebagai berikut.

Tabel 2. Tingkat Pemahaman Siswa Pada Tiap Butir Soal

No. Soal	Persentase %			
	PK	M	TPK	TB
1	80 %	20 %	0 %	0 %
2	73,33 %	26,67 %	0 %	0 %
3	53,33 %	46,67 %	0 %	0 %
4	40 %	53,33 %	0,67 %	0 %
5	53,33 %	33,33 %	0,67 %	0,67 %
6	13,33 %	66,67 %	13,33 %	0,67 %
7	26,67 %	60 %	0,67 %	0,67 %
8	53,33 %	40 %	0,67 %	0 %
9	13,33 %	53,33 %	20 %	13,33 %
10	20 %	66,67 %	0,67 %	0,67 %



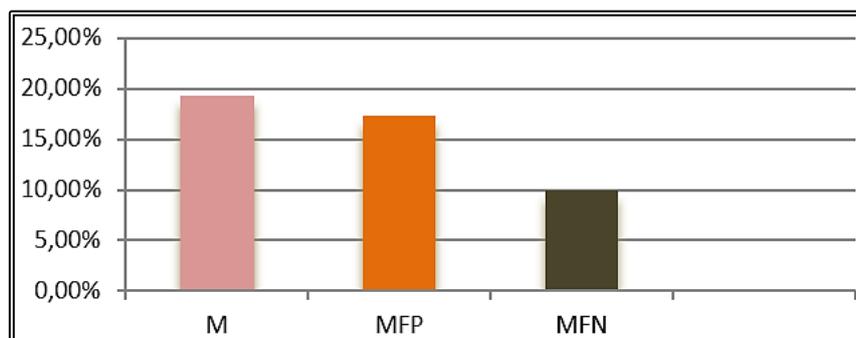
Gambar 4. Grafik Tingkat Pemahaman Siswa Pada Butir Soal

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 4, dapat diketahui bahwa siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi memiliki persentase yang paling tinggi di setiap butir soal. Siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi memiliki persentase terbesar pada butir soal nomor 6 dan 10 yaitu 66,67 % dapat disimpulkan bahwa di setiap butir soal siswa masih belum menguasai dan belum memahami konsep pada materi eksponen sehingga tiap soal yang dikerjakan banyak menjawab kurang tepat.

Selanjutnya untuk miskonsepsi pada materi statistika yang terdiri dari kategori miskonsepsi, miskonsepsi (*false positive*), miskonsepsi (*false negative*) dan hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut yang dihitung menggunakan persentase.

Tabel 3. Miskonsepsi Siswa pada Materi Statistika

Persentase %		
M	MFP	MFN
19,33 %	17,33 %	10%



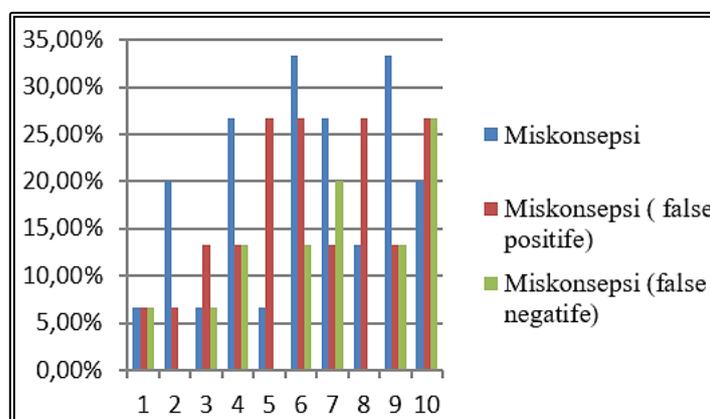
Gambar 5. Grafik Miskonsepsi pada Materi Statistika

Dari Tabel 3 dan Gambar 5, dapat diketahui bahwa siswa yang teridentifikasi miskonsepsi pada materi statistika sebesar 19,33 %, miskonsepsi (*false positive*) sebesar 17,33 %, miskonsepsi (*false negative*) sebesar 10 %. Dengan adanya persentase tersebut dapat dikatakan siswa yang mengalami miskonsepsi masih banyak dengan menjawab pilihan ganda jawaban salah, dengan alasan yang salah akan tetapi yakin terhadap jawabannya.

Berikutnya adalah hasil miskonsepsi siswa pada tiap butir soal, hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Persentase Miskonsepsi Siswa Pada Tiap Butir Soal

Kategori	Nomor Soal (dalam Persen)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Miskonsepsi	6,67	20	6,67	26,67	6,67	33,33	26,67	13,33	33,33	20
Miskonsepsi (<i>false positive</i>)	6,67	6,67	13,33	13,33	26,67	26,67	13,33	26,67	13,33	26,67
Miskonsepsi (<i>false negative</i>)	6,67	0	6,67	13,33	0	13,33	20	0	13,33	26,67



Gambar 6. Grafik Miskonsepsi Siswa Pada Tiap Butir Soal

Bedasarkan Tabel 4 dan Gambar 6, dapat dilihat bahwa dibutir soal nomor 6 dan 9, teridentifikasi siswa mengalami miskonsepsi dengan persentase terbesar yaitu 33,33%. Sedangkan siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi (*false positive*) memiliki persentase terbesar dibutir soal nomor 5, 6 dan 10 yaitu sebesar 26,67 %. Dan siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi (*false negative*) memiliki persentase terbesar dibutir soal nomor 10 yaitu sebesar 26,67 %. Dapat disimpulkan bahwa pada nomor soal 6 dan 9 masih banyak terdapat siswa yang menjawab dipilihan ganda jawaban salah dengan memberi alasan salah akan tetapi yakin terhadap jawaban yang telah siswa tersebut jawab.

Proses pengembangan instrumen tes menggunakan rancangan penelitian pengembangan 4D yang terdiri dari 4 langkah pengembangan yang sudah dimodifikasi menjadi 3 langkah yaitu: (1) pendefinisian, (2) perencanaan, (3) pengembangan. Pada tahap pendefinisian peneliti mendapatkan informasi bahwa di sekolah tersebut selama ini guru menggunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda biasa untuk mengukur pengetahuan siswa. Menurut Aulia (2021), kekurangan soal pilihan ganda: (1) peserta didik tidak mengembangkan jawabannya, tetapi cenderung hanya memilih jawaban yang benar saja, (2) dapat membuat peserta didik tidak terbiasa mengemukakan ide secara tertulis dengan menggunakan kata-kata sendiri, dan (3) memungkinkan untuk menebak jawaban besar sekali dan sulit untuk dilacak. Oleh karena itu, dikembangkanlah tes pilihan ganda dengan tiga tingkatan yaitu *instrument Three-Tier Test* berbasis kemampuan representasi matematis. Selanjutnya perencanaan terdiri dari penyusunan instrumen penelitian (menyusun kisi-kisi, instrumen tes, dan lembar validasi), pemilihan format berupa pertanyaan pilihan ganda dengan pertanyaan terbuka dan keyakinan siswa, terakhir desain awal berupa *Three-Tier Test* berbasis kemampuan representasi matematis. Adapun pengembangannya berupa validasi awal hasilnya adalah sebagai berikut (lihat Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Validasi

Instrumen Tes	Validator			Jumlah	Rata-rata	Kriteria
	I	II	III			
<i>Three Tier Test</i>	88,33%	80%	95,00%	263,33%	87,77%	Sangat Valid
Angket Respon Guru dan Siswa	80%	80%	94 %	254%	84,66%	Sangat Valid
Rata-rata					86,21%	Sangat Valid

Berikutnya revisi berisikan masukan dan saran dari para validator terkait produk yang dikembangkan. Untuk uji cobanya didapatkan hasil terkait kepraktisannya sebagai berikut yang didapatkan dari angket respon siswa dan guru (lihat Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Angket Respon

Hasil	Persentase	Kriteria
Angket Respon Siswa	92,50%	Sangat Praktis
Angket Respon Guru	89%	Sangat Praktis
Rata-rata	90,75%	Sangat Praktis

b. Pembahasan

Berdasarkan analisis yang telah peneliti lakukan peneliti memilih ketiga siswa sebagai sampel terkait kurangnya dalam menguasai konsep dalam menyelesaikan soal statistika, berikut pembahasannya.

1. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 1

Miskonsepsi hitung, meliputi dalam menghitung nilai mean yaitu dengan cara membagi jumlah data dengan banyaknya data. miskonsepsi dalam menghitung mean ini, siswa masih keliru menghitung jumlah data sehingga dalam salah menyelesaikan hasil mean tersebut.

2. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 2

Miskonsepsi konsep, meliputi dalam memahami soal statistika siswa masih ada yang bingung atau tidak tahu rumus saat menjawab soal mean, yang seharusnya jumlah data di bagi dengan banyak data namun siswa hanya menjumlahkan datanya saja, sehingga hasil akhirnya tidak sesuai.

3. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 3

Miskonsepsi konsep, meliputi dalam memahami soal statistika siswa masih ada yang bingung atau tidak tahu rumus saat menjawab soal median, yang seharusnya untuk mencari median data genap dicari nilai tengah kemudian di jumlahkan dan dibagi 2 namun siswa hanya melihat nilai tengahnya saja, sehingga hasilnya tidak sesuai.

4. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 4

Miskonsepsi konsep, meliputi dalam memahami soal statistika siswa masih ada yang bingung atau tidak tahu rumus saat menjawab soal median dan modus, siswa tidak selesai menuliskan cara mencari median dan modus, sehingga penyelesaian yang siswa lakukan tidak tepat hasil akhirnya yang diperoleh tidak sesuai.

5. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 5

Miskonsepsi konsep, meliputi dalam memahami soal statistika siswa masih ada yang bingung atau tidak tahu rumus saat menjawab soal mean, siswa tidak selesai menuliskan cara mencari mean, sehingga penyelesaian yang siswa lakukan tidak tepat dan hasil akhirnya yang diperoleh tidak sesuai.

6. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 6

Miskonsepsi hitung, dalam menghitung mean siswa masih ada yang keliru yaitu terbalik dalam memasukan angka pembagi.

7. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 7

Miskonsepsi hitung, dalam menghitung mean siswa masih ada yang keliru yaitu pada saat mengalikan salah satu nilai dan frekuensi, sehingga mempengaruhi hasil akhir yang diperoleh tidak sesuai.

8. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 8

a. Miskonsepsi konsep, meliputi dalam memahami soal statistika siswa masih ada yang bingung atau tidak tahu rumus saat menjawab soal mean dan median, siswa tidak menuliskan cara mencari mean dan median dengan benar, sehingga penyelesaian yang siswa lakukan tidak tepat dan hasil akhirnya yang diperoleh tidak sesuai.

- b. Miskonsepsi Tanda, dalam mencari nilai mean siswa salah memberi tanda, yang seharusnya pengoperasian tersebut di kali siswa justru menjumlahkannya. Sehingga penyelesaian yang siswa lakukan tidak tepat hasil akhirnya yang diperoleh tidak sesuai.

9. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 9

Miskonsepsi sistematika dalam menyelesaikan pencarian nilai median, dengan membuat penyelesaian menurut pemikiran atau konsep siswa tersendiri sehingga hasil yang diperoleh dengan jawaban kurang tepat.

10. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 10

Miskonsepsi konsep, meliputi dalam memahami soal statistika siswa masih ada yang bingung atau tidak tahu rumus saat menjawab soal mean, walaupun siswa menuliskan cara yang benar namun tidak sampai selesai hal tersebut akan mempengaruhi hasil akhir dan terbukti siswa menuliskan jawaban yang salah.

Kemudian untuk mengetahui nilai dari kelayakan produk dapat dilihat dari tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Hal ini sesuai dengan pendapat terdahulu, yaitu Nieveen ([Anwar dkk., 2020](#)) yang menyatakan bahwa kualitas hasil penelitian pengembangan dipengaruhi oleh beberapa kriteria, yaitu *validity* (kevalidan atau kesahihan), *practicality* (kepraktisan), dan *effectiveness* (keefektifan). Adapun kevalidan instrumen tes dinyatakan valid berdasarkan penilaian hasil validasi oleh validator. Berdasarkan validasi data empiris, dari 10 soal dinyatakan semua soal tersebut sangat valid dengan nilai rata-rata 86,21%. Pada saat validitas, terdapat saran dan komentar dari validator sehingga ada beberapa bagian dari instrumen tes yang perlu diperbaiki.

Setelah instrumen tes diperbaiki, peneliti melakukan uji coba instrumen. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk melihat produk yang dikembangkan secara keseluruhan dari angket respon yang diberikan. Setelah melakukan uji coba instrumen, tidak terdapat saran dari siswa untuk melakukan perbaikan sehingga produk langsung siap untuk ke tahap selanjutnya yaitu uji coba produk. Uji coba produk dilakukan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan dari instrumen tes tersebut. Nilai kepraktisan dilihat dari nilai angket oleh guru dan siswa. Hasil perhitungan angket guru dan siswa diakumulasi sehingga diperoleh persentase sebesar 90,75% dengan kriteria "Sangat Praktis". Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [Wahyudi, Didik, & Bahtiar \(2021\)](#) bahwa hasil kepraktisan instrumen *Three-Tier Test* ditunjukkan oleh angket respon siswa yang mencapai 87,87% dan tergolong sangat praktis.

Melalui hasil uji coba instrumen tes dapat diketahui bahwa miskonsepsi siswa dapat terukur dengan instrumen *Three-Tier Test* berbasis representasi matematis. Hal ini sesuai dengan pendapat [Putri dan Rohmawati \(2018\)](#), [Nabilah, Ruslan, & Rusli \(2019\)](#), [Resta, Halim, & Huda \(2020\)](#), [Qomariyah \(2021\)](#), dan [Rumapea dan Silaban \(2022\)](#) bahwa instrumen *Three-Tier Test* dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Sehingga dengan

adanya instrumen ini siswa tidak hanya mengerjakan soal pilihan ganda dengan asal jawab saja, melainkan siswa harus menggunakan cara penyelesaian dan keyakinan jawaban. Instrumen *Three-Tier Test* berbasis kemampuan representasi matematis dibuat untuk mengetahui miskonsepsi siswa dan dibuat serapi mungkin agar dapat dipahami siswa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang sudah didapatkan jadi dapat disimpulkan bahwa instrumen *Three-Tier Test* berbasis kemampuan representasi matematis untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi Statistika di kelas VIII di salah satu SMP di Sungai Raya layak untuk digunakan sebagai instrumen dalam pembelajaran. Adapun kevalidan dari instrumen ini adalah sebesar 87,77% dan kepraktisannya sebesar 90,75% dengan kriteria sangat valid dan sangat praktis. Adapun miskonsepsi yang peneliti temukan adalah miskonsepsi konsep, miskonsepsi tanda, miskonsepsi sistematik, dan miskonsepsi hitung. Hasil pengembangan instrumen *Three-Tier Test* telah dinyatakan layak digunakan diharapkan mampu memberikan dampak yang baik dalam proses pembelajaran matematika saat ini dan masa yang akan datang dengan kebutuhan ilmu yang semakin meningkat dan dapat digunakan ketika diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2022). Peran RME terhadap Miskonsepsi Siswa MTs pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 359-368.
- Anwar, Z., Kahar, M. S., Rawi, R. D. P., Nurjannah, N., Suaib, H., & Rosalina, F. (2020). Development of interactive video-based PowerPoint media in mathematics learning. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 6(2), 167-177.
- Asbar. (2017). *Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Dengan Menggunakan Three-Tier Test* (Vol. 93, Issue 1). Universitas Negeri Makassar.
- Aulia, R. (2021). *Problematika Guru Kelas Dalam Mengelola Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 Di MIN 1 Indragiri Hilir* (Doctoral dissertation, STAI Auliaurasyididn Tembilahan).
- Behera, B. (2019). Misconceptions in 'Shape of Molecule': Evidence from 9th Grade Science Students. *Educational Research and Reviews*, 14(12), 410-418.
- Cavanagh, T., Chen, B., Lahcen, R. A. M., & Paradiso, J. R. (2020). Constructing a design framework and pedagogical approach for adaptive learning in higher education: A practitioner's perspective. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(1), 173-197.
- Chew, S. L., & Cerbin, W. J. (2021). The cognitive challenges of effective teaching. *The Journal of Economic Education*, 52(1), 17-40.
- Dellantonio, S., & Pastore, L. (2021). Ignorance, misconceptions, and critical thinking. *Synthese*, 198(8), 7473-7501.

- Fujii, T. (2020). Misconceptions and alternative conceptions in mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 625-627.
- Gustiani, S. (2019). Research And Development (R&D) Method As A Model Design In Educational Research And Its Alternatives. *Holistics*, 11(2).
- Haryono, H. E., & Aini, K. N. (2021, March). Diagnosis of misconceptions of junior high school in Lamongan on the heat concept using the three-tier test. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.
- Laksono, P. J., Haliza, D., & Astuti, M. (2021). Desain Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice dalam Mendeteksi Miskonsepsi Hidrolisis Garam. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 14(2), 110-127.
- Lestari, E. K., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Lestari, L., & Afriansyah, E. A. (2022). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang bangun ruang sisi lengkung menggunakan prosedur newman. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 125-138.
- Makbul, M. (2021). *Metode pengumpulan data dan instrumen penelitian*.
- Masfuah, S., Fakhriyah, F., Wilujeng, I., & Rosana, D. (2021, March). The Content Validity of Scientific Literacy-Based Diagnostic Assessment. In *7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)* (pp. 684-691). Atlantis Press.
- McDonald, S., Bateman, K., Gall, H., Tanis-Ozcelik, A., Webb, A., & Furman, T. (2019). Mapping the increasing sophistication of students' understandings of plate tectonics: A learning progressions approach. *Journal of Geoscience Education*, 67(1), 83-96.
- Nabilah, L. L. Y. T., Ruslan, R., & Rusli, R. Pengembangan Instrumen Diagnostik Three Tier Test pada Materi Pecahan Kelas VII. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, 3(2), 184-193.
- Nuraeni, Z., & Sukmaningthias, N. (2021, January). Using GeoGebra Assisted CTL Model to Increase the Student' s Mathematical Representation. In *4th Sriwijaya University Learning and Education International Conference (SULE-IC 2020)* (pp. 588-593). Atlantis Press.
- Nurbayan, A. A., & Basuki, B. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari self-efficacy pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 93-102.
- Putri, H. N. P. A., & Rohmawati, L. (2018, March). Identification of students' misconception of heat and temperature using the three-tier diagnostic test. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 997, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.
- Qian, Y., & Lehman, J. D. (2019). Using targeted feedback to address common student misconceptions in introductory programming: A data-driven approach. *SAGE Open*, 9(4), 2158244019885136.
- Qomariyah, N. (2021). Identifikasi Tingkat Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Pada Materi Sistem Pencernaan Menggunakan Instrumen Three-Tier Test. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 31-39.
- Rahmadian, N., Mulyono, & Isnarto. (2019). Kemampuan representasi matematis dalam model

- [pembelajaran somatic, auditory, visualization, intellectually \(SAVI\). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 287 – 292.](#)
- [Resta, N. N., Halim, A., & Huda, I. \(2020, February\). Development of an e-learning-based three-tier diagnostics test on the basic physics course. In *Journal of Physics: Conference Series* \(Vol. 1460, No. 1, p. 012131\). IOP Publishing.](#)
- [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.](#)
- [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.](#)
- [Sholikhah, A., & Ratu, N. \(2022\). Pengembangan Media Operasi Bentuk Aljabar “OPERAL” Berbasis Adobe Animate CC. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11\(3\), 507-516.](#)
- [Sugiyono. \(2016\). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.](#)
- [Sukmadinata, N. S. \(2012\). *Metode Penelitian Pendidikan* \(Cet. 7\). Bandung : Remaja Rosdakarya.](#)
- [Sumargo, B. \(2020\). *Teknik Sampling*. UNJ Press.](#)
- [Suriani, N. W., Wola, B. R., & Komansilan, A. \(2022\). Development of Biological Macromolecules Three-Tier Test \(BM-3T\) to Identify Misconceptions of Prospective Science Teachers. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8\(4\), 2093-2100.](#)
- [Ulfa, N. C. A., & Sundayana, R. \(2022\). Kemampuan representasi matematis siswa pada materi bilangan berdasarkan self-confidence. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1\(2\), 193-200.](#)
- [Wahyudi, F., Didik, L. A., & Bahtiar, B. \(2021\). Pengembangan Instrumen Three-Tier Test Diagnostik Untuk Menganalisis Tingkat Pemahaman Dan Miskonsepsi Siswa Materi Elastisitas. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4\(2\), 48.](#)
- [Yunus, J., Zaura, B., & Yuhasriati, Y. \(2019\). Analysis of Students’ Error According to Newman in Solving Mathematics Problems of Algebra in The Form of Story in Second Grade of SMPN 1 Banda Aceh. *Jurnal Geuth è è: Penelitian Multidisiplin*, 2\(2\), 308-313.](#)
- [Zulfa, I. \(2013\). *Analisis Miskonsepsi Siswa Dengan Certainty Of Response Index Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII Mts Hasyim Asyari*. UIN Sunan Ampel Surabaya.](#)

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong.