



## Menyingkap Misteri Pemahaman Sistem Peredaran Darah: Kehebatan Two-Tier Test Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Di MIN SeKota Pontianak



**Angga Bayu Segara, Vidya Setyaningrum \***

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, IAIN Pontianak

\*Email: vidyasetyaningrum@iainptk.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.1.41-49>

### ABSTRACT

*[Understanding The Mystery Of Understanding The Blood Circulation System: The Greatness Of The Two-Tier Test For Detecting Misconceptions In MIN Pontianak City]. This research focuses on the validity and reliability of the Two-Tier Test as a tool to measure misconceptions in science subjects, especially circulatory system material, among MIN students throughout Pontianak City. The research aimed to ensure that the Two-Tier Test used in this research provides valid and reliable results in analyzing student misconceptions through a reliability test. This research contributes to the development of a more specific, accurate and effective evaluation method for detecting misconceptions in science subjects, especially regarding the circulatory system. The research design adopts a Research and Development approach to create reliable measuring tools. The research subjects involved students who had studied the circulatory system material at MIN in Pontianak. Sampling was carried out using a stratified random sampling technique through a Two-Tier Test and semi-structured interviews regarding the blood circulatory system. Test validity is measured using Gregory's theory, including content, criterion and construct validity. The research results show that the Two-Tier Test has optimal validity and high reliability. A validity score of 1 indicates the instrument's accuracy in measuring the targeted attribute. The reliability of the test items, with a value of 0.71, is considered acceptable at a high level. The research conclusion shows that the Two-Tier Test is a reliable and consistent instrument for analyzing students' misconceptions, contributing to effective decision making in data analysis.*

**Keywords:** misconceptions, two-tier test, circulatory system, MIN Pontianak.

### ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada validitas dan reliabilitas Two-Tier Test sebagai alat untuk mengukur miskonsepsi pada mata pelajaran IPA, khususnya materi sistem peredaran darah, pada peserta didik MIN se - Kota Pontianak. Penelitian bertujuan untuk memastikan bahwa Two-Tier Test yang digunakan dalam penelitian ini memberikan hasil yang valid dan dapat diandalkan dalam menganalisis miskonsepsi pada peserta didik melalui uji realibilitas. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan metode evaluasi yang lebih spesifik, akurat, dan efektif untuk mendeteksi miskonsepsi pada mata pelajaran IPA, terutama materi sistem peredaran darah. Desain penelitian mengadopsi pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) untuk menciptakan alat ukur yang dapat diandalkan. Subjek penelitian melibatkan peserta didik yang telah mempelajari materi sistem peredaran darah di MIN di Pontianak. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik stratified random sampling melalui Two-Tier Test dan wawancara semi-terstruktur mengenai sistem peredaran darah. Validitas tes diukur menggunakan teori Gregory, meliputi validitas isi, kriteria, dan konstruk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Two-Tier Test memiliki validitas optimal dan reliabilitas tinggi. Skor validitas 1 menunjukkan akurasi instrumen dalam mengukur atribut yang dituju. Reliabilitas item tes, dengan nilai 0,71, dianggap dapat diterima pada tingkat tinggi. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa Two-Tier Test adalah instrumen yang dapat diandalkan dan konsisten untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik, memberikan kontribusi pada pengambilan keputusan yang efektif dalam analisis data.

**Kata kunci:** miskonsepsi, two-tier test, sistem peredaran darah, MIN Pontianak.

## PENDAHULUAN

Pada umumnya Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tergolong ke dalam salah satu mata pelajaran yang akan terus-menerus dipelajari dari tingkat satuan sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Muakhirin, 2015). IPA masuk ke dalam golongan yang erat korelasinya dalam kehidupan sehari-hari (Surahman dkk., 2020). IPA dapat didefinisikan sebagai kegiatan manusia yang ditandai dengan proses berpikir yang berlangsung di dalam pikiran orang-orang yang berkecimpung dalam bidang itu. Kegiatan mental para ilmuwan memberikan refleksi tentang rasa keingintahuan dan hasrat manusia untuk mengerti akan kejadian alam (Zuhdan, 2013). Sedangkan dikemukakan oleh Hasanti & Zulyusri, (2021) bahwa mempelajari IPA diartikan sebagai aktivitas meninjau atau mengamati tanda-tanda pada alam juga tentang bagaimana proses di dalamnya. Pendidikan sains terkait erat dengan proses penyelidikan dan eksplorasi karena sains berkisar pada pengamatan fenomena dan peristiwa alam yang terkait dengan kehidupan sehari-hari kita (Anisa dkk., 2023). Dikemukakan pula oleh National Science Foundation, (2021) yang menyatakan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu bidang ilmu pengetahuan yang di dalamnya terdapat beberapa disiplin ilmu berupa fisika, kimia, biologi, astronomi, serta geologi. IPA sendiri memiliki misi utama untuk mempelajari sifat naturalis dari alam semesta, juga sebagai mediator penjelasan tentang fenomena-fenomena alamiah dengan menggunakan metode ilmiah (Dewi & Ibrahim, 2019). Ibrahim dkk., (2019) mendeskripsikan mengenai IPA berupa aktivitas manusia yang diindikasikan dengan kegiatan berpikir yang terjadi pada pikiran siapapun yang ada di dalamnya.

Pada penelitian kali ini, peneliti menspesifikasikan secara khusus pada rumpun Biologi yang ada pada IPA dengan fokus pembahasan pada sistem peredaran darah ditingkatkan sekolah dasar yang menekankan pentingnya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, yang mana sering ditemukan adanya kesalahan konsep dalam rumpun IPA (Pertiwi dkk., 2018). Ada beberapa alasan peneliti dalam menspesifikasi pembahasan penelitian pada kesempatan kali ini. Alasan pertama peneliti

mengambil materi kardiovaskular karena materi ini tergolong kompleks dan sulit dipahami peserta didik jika tidak dilakukannya dengan baik dan benar Lupita, (2018), alasan kedua karena materi kardiovaskular merupakan dasar pengetahuan tentang bagaimana tubuh manusia bekerja Izza dkk., (2021), alasan ketiga dengan memfokuskan penelitian ini pada materi kardiovaskular maka peneliti akan mampu turut berkontribusi dalam melakukan rekonstruksi kurikulum dan metode pembelajaran menjadi lebih efektif dalam mengatasi miskonsepsi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini memiliki implikasi yang sangat penting dalam proses meningkatkan kualitas pembelajaran serta pemahaman peserta didik seputar biologi sejak dini, dengan tujuan utama mencegah adanya miskonsepsi dalam proses pembelajarannya (R. H. Nasution dkk., 2021). Karena pada dasarnya IPA tergolong menjadi salah satu bidang yang mendapat sebutan ladang miskonsepsi (Paul Suparno, 2013).

Ada banyak miskonsepsi yang terjadi di tingkat sekolah dasar yang membuat pemahaman peserta didik menjadi rancu satu sama lain (Irianti, 2021). Problematika yang dialami saat ini antara guru dan peserta didik berupa penyajian materi yang tidak relevan, menampilkan pendeskripsian yang tidak diperlukan, prematurnya konsepsi yang diterangkan, istilah-istilah yang digunakan membuat bingung, kurang menekan urgensi konteks, pengetahuan awal peserta didik tidak terlalu diperhatikan, terlalu terfokus menggunakan persamaan sistematis daripada pembahasan mengenai aplikasi konsep (Ariyastuti & Yuliawati, 2017). Berdasarkan hasil studi literatur dan penelitian yang ada, dapat disimpulkan bahwa titik awal terjadinya miskonsepsi pada peserta didik dimulai dari guru sebagai pengajar dan bahan ajar yang tidak memadai untuk dijadikan sebagai referensi pembelajaran. Dibuktikan dengan rendahnya tingkat pemahaman guru terhadap materi IPA, sehingga menghadirkan masalah baru yang berupa miskonsepsi dalam proses pembelajaran (Laksana, 2016).

Berdasarkan pendapat Mar'atul Izza dkk., (2021) memaparkan bahwa pada konsep sistem peredaran darah manusia tepatnya pada konsep fungsi ruang jantung dan sifat pembuluh

darah, peserta didik masih banyak yang mengalami miskonsepsi dan kesulitan membedakan antara fungsi bilik dan serambi. Dalam sub konsep hubungan organ paru-paru dalam sistem peredaran darah, miskonsepsi terjadi pula disebabkan tidak dapatnya menghubungkan antara konsep sistem peredaran darah dan konsep sistem pernapasan (Mujib, 2017). Sementara Nurul Inayah Khairaty dkk., (2018) mengemukakan pendapatnya tentang penyebab miskonsepsi pada mata pelajaran IPA disebabkan oleh stigma peserta didik yang beranggapan bahwa IPA merupakan pelajaran yang sulit, tidak adanya konfirmasi guru khususnya terkait konsep sistem peredaran darah yang dipahami peserta didik. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru, dan tidak adanya sumber belajar sehingga guru menjadi satu-satunya sumber informasi bagi peserta didik dalam memahami konsep pelajaran, pada salah satu indikator terkait menyebutkan sistem peredaran darah manusia dan fungsinya, beberapa peserta didik menjawab terbalik saat menyebutkan bagian-bagian jantung dan terbalik dalam memahami fungsi pembuluh vena dengan pembuluh nadi (Wahyuningsih, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan menguji validitas dan realibilitas *two tier test* sebagai alat ukur miskonsepsi pada mata pelajaran IPA, terkhusus pada materi sistem kardiovaskular pada peserta didik di MIN se kota Pontianak. Penelitian ini berfokus pada upaya untuk memastikan bahwa *two tier test* yang digunakan di dalam penelitian ini mampu memberikan hasil yang valid serta dapat diandalkan dalam menganalisis miskonsepsi pada peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam memberikan bantuan dalam pengembangan metode evaluasi yang lebih spesifik, akurat dan efektif untuk mendeteksi miskonsepsi pada mata pelajaran IPA, secara khusus materi kardiovaskular.

## METODE PENELITIAN

R&D (Research and Development) atau Penelitian dan Pengembangan adalah sebuah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru, meningkatkan kualitas produk yang ada, atau memperbaiki proses produksi. Menurut Tomal, (2010) R&D

adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan pengetahuan baru atau mengubah pengetahuan yang sudah ada menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat.

Subjek penelitian yang peneliti ambil adalah peserta didik yang sudah pernah mempelajari materi sistem peredaran darah di MIN se Kota Pontianak. Dengan menggunakan teknik *stratified random sampling* dalam pengumpulan data, dimana sampel akan dipilih secara acak dan dengan tingkatan yang strata (Sugiyono, 2022). Dengan alat tes yang berupa *two tier test* dengan wawancara semi terstruktur seputar materi sistem peredaran darah yang sudah pernah mereka pelajari. Alat test yang digunakan juga sudah dilakukan uji validitas dengan menggunakan teori Gregory. Validitas merujuk pada kemampuan cakupan sebuah alat ukur dalam mengukur secara akurat dan valid dari alat ukur yang dimaksud (Gregory, 2014). Validitas isi memastikan bahwa pengukuran mencakup serangkaian item yang memadai dan representatif yang memadai dan representatif dari item-item yang mengungkapkan konsep (Hairida dkk., 2020). Gregory, (2014) membahas beberapa aspek seperti validitas kriteria, validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi berkesinambungan satu sama lain dalam mengaitkan seberapa akurat konstruk yang ingin di ukur. Kemudian validitas kriteria akan digunakan untuk mengevaluasi batas capaian nilai dalam alat ukur berkaitan dengan kriteria yang relevan atau memiliki hubungan yang diharapkan. Setelah evaluasi dilakukan maka masuk ketahap validitas konstruk menilai sejauh mana alat ukur mampu mewakili secara akurat atribut yang ingin diukur berdasarkan teori yang ada.

Uji reliabilitas bertujuan untuk menilai sejauh mana data atau temuan yang diperoleh konsisten dan stabil. Data yang tidak reliabel tidak dapat diandalkan karena dapat mengarah pada kesimpulan yang bias (Sugiyono, 2022). Secara esensial, uji reliabilitas adalah untuk menunjukkan seberapa konsisten dan tidak berubahnya hasil pengukuran jika menggunakan objek yang sama. Dengan kata lain, reliabilitas menjamin bahwa pengukuran yang dilakukan terhadap suatu objek dapat diandalkan dan dapat dipercaya.

Metodologi Research and Development (RnD) yang akan peneliti gunakan adalah RnD dasar, dimana peneliti akan melakukan beberapa tahapan dalam pengembangan soal untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi peredaran darah di sekolah dasar. Perkembangan ini telah melewati rangkaian tahap dalam penggunaan model 4D (Thiagarajan, Sivasailam, 1974). Kemudian diimplementasikan yang telah dirinci sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan A. Analisis kebutuhan: analisis materi mengenai peredaran darah yang dianggap sulit dipahami oleh peserta didik sekolah dasar dan miskonsepsi yang mungkin muncul. B. Perumusan tujuan: tujuan dari pengembangan soal ini adalah untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang sering terjadi pada peserta didik sekolah dasar dalam memahami materi peredaran darah. C. Pembuatan rencana pengembangan: tahap-tahap yang akan dilakukan dalam pengembangan soal, seperti desain soal, validasi, dan revisi.
2. Tahap Desain (Desain) A. Desain awal: pengembangan soal dilakukan dengan merancang soal yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi peredaran darah di sekolah dasar. B. Validasi ahli: soal yang dirancang kemudian divalidasi oleh ahli pendidikan dan ahli materi peredaran darah untuk memastikan keakuratan dan kevalidan soal.
3. Tahap Evaluasi (Evaluation) A. Uji coba terbatas: soal yang sudah divalidasi

kemudian diuji coba terbatas pada sejumlah peserta didik sekolah dasar untuk mengukur kemampuan soal dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. B. Analisis data: hasil dari uji coba terbatas dianalisis untuk menilai kualitas soal dan melakukan revisi jika diperlukan.

4. Tahap Revisi (Revisi) A. Revisi awal: soal yang telah dianalisis kemudian direvisi dan dijabarkan berdasarkan hasil analisis data. B. Uji coba lapangan: soal yang sudah direvisi kemudian diuji coba pada sejumlah peserta didik sekolah dasar yang lebih besar untuk mengukur keefektifan soal dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. C. Analisis data: hasil dari uji coba lapangan dianalisis untuk menilai kualitas soal dan melakukan revisi jika diperlukan.
5. Tahap Implementasi (Implementasi) A. Implementasi: soal yang sudah diuji coba dan direvisi kemudian dapat digunakan dalam proses pembelajaran materi peredaran darah di sekolah dasar. B. Monitoring dan evaluasi: penggunaan soal di lapangan terus dipantau dan dievaluasi untuk memastikan keefektifannya dalam mengidentifikasi kesalahan konsepsi peserta didik dan memberikan umpan balik untuk melakukan perbaikan jika diperlukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Tingkat Kesulitan

Tabel 1. Tingkat Kesukaran Soal

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Jlh.	50	210	131	78	106	54	58	29	46	110	65	72	65	77	99
Bnr															
P	0,1	0,7	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
	8	7	8	9	9	0	1	1	7	1	4	7	4	8	7
Ket	S	M	SD	S	SD	S	S	S	S	SD	S	S	S	S	SD

Keterangan :

P : Indeks Kesukaran / Kemudahan  
 S : Sukar  
 Sd : Sedang  
 M : Mudah

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesulitan pada setiap nomor soal, dapat diidentifikasi pola yang mencerminkan tingkat kesulitan butir soal. Soal nomor 2, 3, 5, 10, dan 15 menunjukkan tingkat kesulitan sedang (SD), sementara sebagian besar soal lainnya, yaitu nomor 1, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, memiliki

tingkat kesulitan yang tinggi (S). Hanya satu soal, yaitu nomor 15, yang memiliki tingkat kesulitan yang mudah (M).

Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar soal dalam ujian memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi, sedangkan variasi tingkat kesulitan antar soal cukup signifikan. Penyesuaian mungkin perlu dilakukan pada

## 2. Distraksi Soal

### a. Jumlah Peserta Didik Memilih Jawaban

Tabel 2. Jumlah Jawaban Peserta Didik Disetiap Soal

NOMOR SOAL	DISTRAKSI SOAL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OPTION	B	A	D	B	D	D	C	A	C	D	C	A	B	C	A
A	94	210	28	77	30	57	122	29	108	114	88	72	72	127	99
B	50	58	43	78	83	80	67	84	39	20	74	33	64	44	62
C	114	1	67	88	48	75	60	37	46	21	63	120	72	77	46
D	12	2	131	22	106	54	18	118	74	109	40	41	55	16	58

### b. Tingkatan Distraktor

Tabel 3. Persentase Distraktor Soal

NOMOR SOAL	DISTRAKSI SOAL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OPTION	B	A	D	B	D	D	C	A	C	D	C	A	B	C	A
A	35%	77%	10%	28%	11%	21%	45%	11%	40%	42%	32%	27%	27%	47%	37%
B	18%	21%	16%	29%	31%	30%	25%	31%	14%	7%	27%	12%	24%	16%	23%
C	42%	0%	25%	32%	18%	28%	22%	14%	17%	8%	23%	44%	27%	28%	17%
D	4%	1%	48%	8%	39%	20%	7%	44%	27%	40%	15%	15%	20%	6%	21%

Tabel 4. Kategori Soal

NOMOR SOAL	DISTRAKSI SOAL														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OPTION	D	B	A	C	A	A	D	B	B	D	A	C	B	B	C
A	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
B	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
C	DT	T	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT
D	T	T	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT	DT

Keterangan

DT = Diterima ; T = Ditolak ; R = Revisi

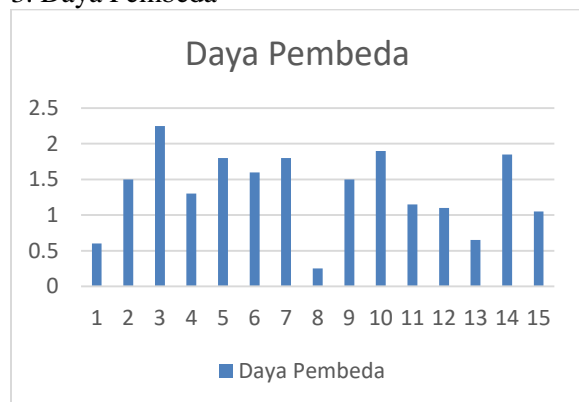
Berdasarkan hasil evaluasi tingkat distraksi soal, terdapat beberapa temuan yang signifikan. Menunjukkan bahwa distraktor pada opsi

penyusunan soal untuk memastikan adanya keseimbangan tingkat kesulitan agar sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan peserta ujian. Evaluasi lebih lanjut terhadap konteks dan karakteristik peserta ujian dapat memberikan wawasan lebih mendalam untuk perbaikan dan penyempurnaan di masa depan.

jawaban perlu diperbaiki atau disesuaikan agar memenuhi kriteria yang diinginkan. Sebagian besar opsi jawaban pada nomor soal mendapatkan keterangan DT (Diterima),

menandakan bahwa distraktor tersebut dianggap baik dan efektif dalam membingungkan peserta didik. Tingkat distraksi yang tinggi pada opsi-opsi ini dapat meningkatkan validitas soal dan memastikan variasi dalam respons peserta didik. Terdapat juga opsi jawaban yang mendapat keterangan T (Ditolak), menunjukkan bahwa distraktor pada opsi jawaban tersebut dianggap tidak memenuhi kriteria dan perlu ditolak atau direvisi. Analisis ini memberikan gambaran tentang keberhasilan distraktor soal, dengan rekomendasi untuk melakukan revisi pada beberapa bagian guna meningkatkan kualitas secara keseluruhan. Evaluasi ini dapat menjadi dasar untuk perbaikan dan penyempurnaan soal guna mencapai tujuan evaluasi yang diinginkan.

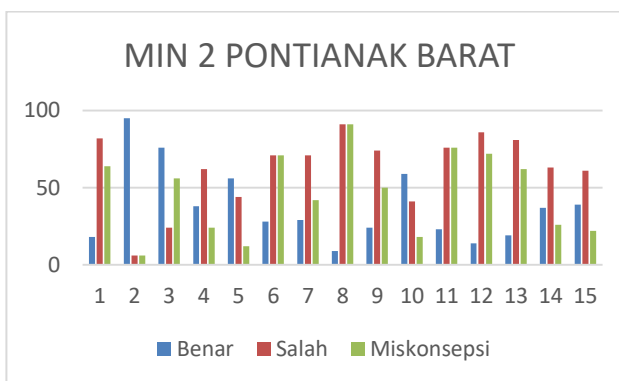
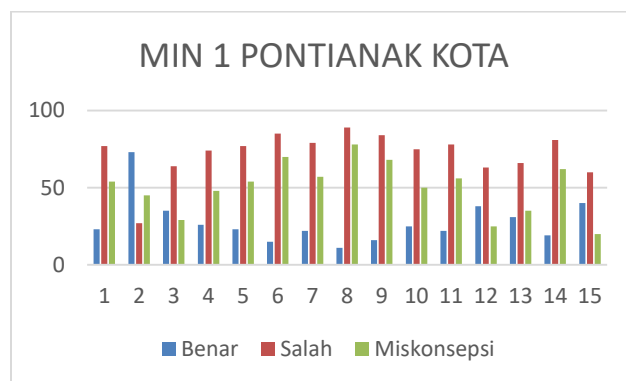
### 3. Daya Pembeda

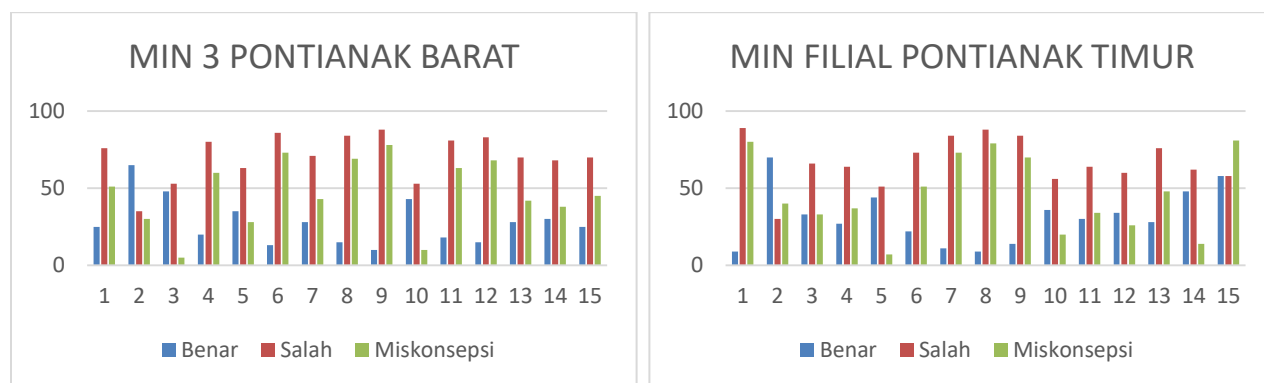


Gambar 1. Daya Pembeda Soal

Berdasarkan data daya pembeda (DB) pada setiap soal, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar soal memiliki daya pembeda yang baik sekali (BS). Hanya ada satu pertanyaan yang memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi (C), yaitu pada pertanyaan dengan nilai DB/Daya Beda sebesar 0,25. Hasil ini mengungkapkan bahwa mayoritas soal dalam ujian mempunyai kemampuan yang baik untuk membedakan antara peserta yang memiliki tingkat keterampilan atau pengetahuan yang berbeda. Soal dengan daya pembeda yang baik diperlukan untuk memastikan bahwa ujian dapat memberikan informasi yang akurat tentang kemampuan peserta. Evaluasi lebih lanjut dapat dilakukan untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi daya pembeda pada soal tersebut dan apakah ada perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas daya pembeda pada soal-soal ujian di masa mendatang.

Setelah dilakukan evaluasi, langkah selanjutnya adalah memasuki tahap validitas konstruk untuk menilai sejauh mana alat ukur mampu akurat merepresentasikan atribut yang ingin diukur, berdasarkan teori yang ada, setelah hasil data ditemukan.





Gambar 2. Hasil Data Responden

Hasil perbandingan respons peserta didik terhadap nomor soal 1-15 antara MIN 1, MIN 2, MIN 3, dan MIN 1 Filial menunjukkan variasi yang signifikan. Pada nomor 1, MIN 3 menonjol dengan persentase jawaban benar 25%, sedangkan MIN 1, MIN 3, dan MIN 1 Filial memiliki persentase yang lebih rendah. Kondisi serupa terjadi pada nomor 2, di mana MIN 2 unggul dengan persentase jawaban benar 95%, sedangkan MIN 1, MIN 3, dan MIN 1 Filial memiliki angka yang lebih rendah. Pada nomor 3, MIN 2 kembali menonjol dengan persentase jawaban benar tertinggi 76%, sedangkan MIN 1, MIN 3, dan MIN 1 Filial memiliki persentase yang lebih rendah.

Pada nomor 4, MIN 1 dan MIN 2 memiliki persentase yang relatif serupa, sementara MIN 3 dan MIN 1 Filial menunjukkan persentase yang lebih rendah. Pada nomor 5, MIN 2 kembali menonjol dengan persentase jawaban benar 56%, sementara MIN 1, MIN 3, dan MIN 1 Filial memiliki persentase yang lebih rendah. Di nomor 6, MIN 1 Filial menunjukkan persentase jawaban benar tertinggi sebesar 22%, sedangkan MIN 1, MIN 2, dan MIN 3 memiliki persentase yang lebih rendah.

Pada nomor 7 hingga 15, pola perbandingan persentase jawaban benar dan salah serta jumlah peserta didik yang memiliki miskonsepsi antara MIN 1, MIN 2, MIN 3, dan MIN 1 Filial mengalami fluktuasi yang terus menerus. Analisis perbandingan ini memberikan wawasan mendalam tentang respons peserta didik di setiap sekolah terhadap masing-masing nomor soal, melibatkan aspek persentase

jawaban benar, persentase jawaban salah, dan jumlah peserta didik yang memiliki miskonsepsi.

## B. Pembahasan

Hasil penelitian validitas & realibilitas two tier test untuk mengukur miskonsepsi pada mata pelajaran ipa materi sistem peredaran darah materi sistem peredaran darah pada peserta didik di MIN Se Kota Pontianak. Pengujian keterampilan proses sains ini bertujuan untuk menilai sejauh mana tingkat pemahaman yang benar dan mengukur miskonsepsi dalam materi sistem peredaran darah di MIN sekota Pontianak. Proses pengujian dilakukan pada akhir semester ganjil tahun akademik 2023. Evaluasi ini melibatkan penggunaan tabel tabulasi silang Gregory 2 x 2, dan hasil dari penilaian validator akan dimasukkan ke dalam formula validasi Gregory dan diperoleh data seperti pada Tabel 5.

Dengan demikian, apabila hasil akhir validitas pengukur memperoleh hasil akhir 1, maka dapat diambil kesimpulan bahwa alat ukur tersebut memiliki validitas yang sangat optimal dan sempurna dalam mengukur atribut yang dituju (Gregory, 2014). Pada penelitian ini hasil dari validitas adalah 1, maka alat ukur *two tier test* ini sangat optimal. Alat yang optimal menggambarkan kekonsistenan alat ukur yang digunakan secara akurat tanpa adanya bias dalam proses pengukuran. Secara garis besar alat tersebut dapat diandalkan dan dapat dipercaya dalam analisis pengambilan keputusan. Kemudian masuk tahap realibilitas untuk menguji kualitas soal dalam menggambarkan miskonsepsi dalam materi sistem peredaran darah.

Tabel 5. Validitas tes

Nomor Soal	CVI	Kategori
1	1	Sangat Relevan
2	1	Sangat Relevan
3	1	Sangat Relevan
4	1	Sangat Relevan
5	1	Sangat Relevan
6	1	Sangat Relevan
7	1	Sangat Relevan
8	1	Sangat Relevan
9	1	Sangat Relevan
10	1	Sangat Relevan
11	1	Sangat Relevan
12	1	Sangat Relevan
13	1	Sangat Relevan
14	1	Sangat Relevan
15	1	Sangat Relevan

Proses analisis dibagi menjadi beberapa langkah sebagai berikut: 1. Tahap awal melibatkan pemilihan pertanyaan yang akan dianalisis oleh pengguna. 2. Setelah mengumpulkan data jawaban dan skor peserta tes, dilakukan evaluasi reliabilitas pertanyaan menggunakan metode Kuder-Richardson (K-R20). Metode ini dianggap paling sesuai untuk mengukur konsistensi internal dari tes dengan hanya satu sesi pemberian, memungkinkan pengukuran koefisien reliabilitas langsung. Hasil reliabilitas kemudian diklasifikasikan untuk menentukan tingkat ketepatan dari pertanyaan yang telah digunakan. 3. Langkah berikutnya melibatkan analisis butir pertanyaan, yang mencakup tingkat kesulitan, daya pembeda, dan klasifikasi butir pertanyaan berdasarkan tingkat kesesuaian (Amru, 2014:30).

Berdasarkan data pada perhitungan, reliabilitas item dalam penelitian ini adalah 0.71 dianggap tinggi. Dengan mempertimbangkan nilai  $r$  hitung yang diperoleh dengan nilai  $r$  tabel, dapat disimpulkan bahwa pertanyaan yang diajukan dapat diandalkan (Retnawati, 2017). Temuan ini sesuai dengan pandangan Sugiyono, (2022) yang menjelaskan bahwa instrumen dianggap reliabel ketika digunakan berulang kali untuk mengukur objek yang sama, menghasilkan

data yang konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang dapat diandalkan memberikan hasil yang stabil dan tidak.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa apabila hasil akhir validitas pengukur mencapai nilai 1, maka alat ukur tersebut dapat dianggap memiliki validitas yang sangat optimal dan sempurna dalam mengukur atribut yang dituju, sesuai dengan pandangan. Keoptimalan alat ukur mencerminkan kekonsistenan dalam penggunaannya tanpa adanya bias, membuatnya dapat diandalkan dan dipercaya dalam proses analisis pengambilan keputusan. Evaluasi reliabilitas item pada Tabel 4 menunjukkan hasil yang tinggi, dengan nilai validitas penelitian sebesar 0,71 yang dapat diterima dengan level tinggi. Dengan pertimbangan nilai  $r$  hitung terhadap nilai  $r$  tabel, dapat disimpulkan bahwa pertanyaan yang diajukan dalam instrumen dapat diandalkan. Dengan demikian, instrumen yang dibuat dapat diandalkan karena memberikan hasil yang stabil dan dapat dipercaya dalam analisis data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amru, A. (2014). Penerapan metode kuder richardson (k-r 20) dan naive bayes classifier dalam analisis butir soal hasil ujian tengah semester studi kasus smkn 5 malang. *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, PhD dissertation.
- Anisa, A., Tusapipah, A., Agustin, A. S., Sandy, U. P., & Setyaningrum, V. (2023). *Development of Science Process Skill Assessment for Fifth-Grade Students in Pontianak City*. 1(1), 144–152.
- Ariyastuti, Y., & Yuliawati, F. (2017). Identifikasi miskonsepsi ipa menggunakan soal esai bagi siswa cerdas istimewa di sd muhammadiyah condongcatur sleman. *Jurnal JPSPD*, 4(1), 27.
- Dewi, S. Z., & Ibrahim, H. T. (2019). *Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar*. 13(01), 130.
- Gregory, R. J. (2014). *Psychological testing: History, principles, and applications*. Pearson.



- Hairida, H., Ulfa, M., Hadi, L., Setyaningrum, V., & Arifiyanti, F. (2020). Collaborative Problem Solving (CPS) Based Collaboration Skills Rubric in Natural Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(012031), 14.
- , Z. (2021). Meta-Analisis Miskonsepsi Siswa Mata Pelajaran IPA Materi Biologi Tingkat SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 263–268.
- Ibrahim, D., Pd, M., Gunawan, D., Marwan, D., Pd, M., & Pd, M. (2019). *Dalam Inovasi Kurikulum Karakter*.
- Irianti, E. (2021). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Cahaya Menggunakan Four Tier Diagnostic Test*. 11(2).
- Laksana, D. N. L. (2016). Miskonsepsi Dalam Materi Ipa Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 166.
- Mar'atul Izza dkk. (2021). Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Tema 4 pada Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 1(8), 2021, 660–664, 661–664.
- Mery Panca Indra Lupita. (2018). Analisis Miskonsepsi Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas 5 SDN Mrican 1 Dan SDN Mrican 2 Kota Kediri Tahun Pelajaran 2016/2017. *Simki-Pedagogia*, 02, 1–8.
- Muakhirin, B. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Melalui Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Pada Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Guru "COPE," No. 01/Tahun XVIII/Mei 2014*.
- Mujib, A. (2017). *Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan Cri Pada Mata Kuliah Kalkulus Ii Identificating Students' Misconception Using Cri On 2nd Calculus Course*. 6.
- Nasution, R. H., Wijaya, T. T., Putra, M. J. A., & Hermita, N. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa SD pada Materi Gaya dan Gerak. 4(1), 11.
- National Science Foundation. (2021). *Elementary and Secondary STEM Education*.
- Nurul Inayah Khairaty, , A. Mushawwir Taiyeb, & Hartati. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Dengan Menggunakan Three-Tier Test Di Kelas Xi Ipa 1 Sma Negeri 1 Bontonompo*.
- Paul Suparno. (2013). *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. PT Grasindo.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA SMP ABAD 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24–29.
- Retnawati, H. (2017). Reliabilitas Instrumen Penelitian. *IAIN Batusangkar*.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Alfabeta, Bandung.
- Surahman dkk. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Makhluk Hiduo Dan Proses Kehidupan Melalui Media Gambar Kontekstual Pada Siswa Kelas II SD Alkhairaat Towera. *Jurnal Kreatif Tadulako Online, Vol. 3 No. 4*, 91–107.
- Thiagarajan, Sivasailam (1974) *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana Univ., Center for Innovation in Teaching the Handicapped, 1-194.
- Tomal, D. R. (2010). *Action research for educators* (2nd ed). Rowman & Littlefield Education.
- Wahyuningsih, E. (2016). *Identifikasi Miskonsepsi Ipa Siswa Kelas V di SD Kanisius Beji Tahun Pelajaran 2015/2016*. 2115–2123.
- Zuhdan. (2013). *Bahan Ajar Pemantapan Penguasaan Materi Pendidikan Profesi Guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Konsep Dasar IPA*.