

Analisis Miskonsepsi Calon Guru Sekolah Dasar Menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* dilengkapi *Certainty Of Response Index*

Received:
11/06/2022

Accepted:
29/06/2022

Published:
30/06/2022

^{*1}Nurwahida, ²Nilam Permatasari Munir

^{1,2} Institut Agama Islam Negeri Palopo, Indonesia.

¹nurwahidah@iainpalopo.ac.id *Corresponding author

²nilam_permatasari@iainpalopo.ac.id

Abstract

This research is a quantitative descriptive study that aims to analyze the misconceptions of students of the PGMI Study Program in the subject of Basic Mathematics Concepts, especially the concept of integers and fractions. The subjects of this study were all students of the PGMI IAIN Palopo Study Program in semester 1. The research sample was 33 students using the purposive sampling technique. Data collection uses test and non-test techniques. The test uses a three-tier diagnostic test instrument equipped with CRI (Certainty of Response Index) to identify misconceptions. Non-test uses interviews with students to find out the reasons why students experience misconceptions. The data analysis technique used descriptive percentage analysis. The results of the analysis show that the percentage of students who experience misconceptions about the concept of integers and fractions, 24.2%, including the criteria for Understanding Concepts Well (PKDB), 6.1%, including the criteria for understanding the concept but not sure (PKTTY), 25.8% including the criteria for not understanding the concept (TPK), and the remaining 43.9% experiencing misconceptions. The highest percentage of misconceptions is found in questions about fractions in story problems 57.6%. The lowest percentage of misconceptions is found in questions about the operation of adding mixed fractions at 30.3%. The main factors that cause misconceptions are sourced from learning sources and their own thoughts.

Keywords: *Certainty of Response Index, Konsep Dasar Matematika, Miskonsepsi, Three-Tier Diagnostic Test.*

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi calon guru sekolah dasar pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika khususnya konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan. Subjek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Prodi PGMI IAIN Palopo semester 1. Sample penelitiannya yaitu 33 mahasiswa dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan teknik tes dan non tes. Tes menggunakan instrumen diagnostis *three-tier diagnostic test* yang dilengkapi dengan CRI (*Certainty of Response Index*) untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Non tes menggunakan wawancara kepada mahasiswa untuk mengetahui alasan mengapa mahasiswa mengalami miskonsepsi. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif presentase. Hasil analisis menunjukkan bahwa persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan, 24,2% termasuk kriteria Paham Konsep Dengan Baik (PKDB), 6,1 %. termasuk kriteria Paham Konsep Tapi Tidak Yakin (PKTTY), 25,8 % termasuk kriteria

Tidak Paham Konsep (TPK), dan sisanya 43,9 % mengalami miskonsepsi. Persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada soal tentang bilangan pecahan dalam soal cerita 57,6%. Persentase miskonsepsi terendah terdapat pada soal tentang operasi penjumlahan bilangan pecahan campuran sebesar 30,3 %. Faktor utama penyebab terjadinya miskonsepsi bersumber pada sumber belajar dan pemikiran sendiri.

Kata kunci: *Certainty of Response Index, Konsep Dasar Matematika, Miskonsepsi, Three-Tier Diagnostic Test.*

Pendahuluan

Setiap individu penting untuk belajar matematika yang di mulai dari tingkatan Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang penting untuk diajarkan di sekolah atau madrasah. Di samping itu penguasaan matematika dalam menunjang keberhasilan pembangunan sangat besar, karena pendidikan matematika tidak hanya memungkinkan seseorang dapat menggunakan matematika dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, tetapi juga menumbuhkan kemampuan yang dapat digunakan dimasa yang akan datang. Mengingat pentingnya peranan matematika dalam kehidupan manusia, maka untuk meningkatkan penguasaan matematika di setiap jenjang pendidikan perlu mendapat perhatian serius dari semua pihak yang berkecimpung dalam dunia pendidikan matematika.

Menurut (Purwaningrum, 2018) matematika merupakan ilmu yang diajarkan secara bertahap, dari konkret, semi konkret hingga abstrak. Matematika pun diajarkan dari mulai yang sederhana sampai kompleks. Menurut (Permatasari, 2021) objek matematika juga hierarkis, artinya konsep satu sangat berhubungan dengan konsep yang lain yang mengharuskan setiap orang yang mempelajarinya harus memahami setiap konsep dengan baik karena saling terkait. Hal ini diartikan bahwa untuk mempelajari suatu konsep atau materi baru dibutuhkan konsep atau materi lainnya. Konsep atau materi tersebut merupakan perluasan atau pendalaman materi yang telah dipelajari. Menurut (Permatasari, 2021) akan menjadi sangat fatal apabila siswa terlebih lagi guru memiliki pemahaman yang salah atau kurang tepat terhadap suatu konsep matematika tertentu atau yang disebut miskonsepsi.

Miskonsepsi Menurut (Permatasari, 2021) yaitu dapat bersumber dari kesalahan pengalaman belajar terdahulu, kesalahan pemahaman mahasiswa itu sendiri, kesalahan guru dalam memahami konsep, kesalahan konsep yang disajikan di dalam buku teks, konteks, media pembelajaran dan metode mengajar guru. Ketika seseorang secara sistematis menggunakan aturan yang salah atau menggunakan aturan yang benar, tetapi digunakan di luar aplikasinya. Hal tersebut juga disebut miskonsepsi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi matematika adalah pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsep (pengertian ilmiah) yang telah disepakati matematikawan. Ketidaksesuaian pemahaman ini dapat pula berupa kesalahan dalam mengaplikasikan sebuah aturan atau generalisasi yang kurang tepat.

Menurut Thorndike dan Hagen dalam (Fatmahanik, 2019) tes diagnosis dapat diartikan sebagai (1) upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (2) studi yang seksama terhadap fakta sesuatu hal untuk menemukan

karakteristik atau kesalahan kesalahan dan sebagainya yang esensial, (3) keputusan yang dicapai setelah dilakukan studi yang seksama atas menyemai pemikiran radikal.

Tes pilihan ganda dua tingkat atau *two-tier tests* menurut Treagust, 1988 dalam (Caleon, 2010) telah muncul sebagai salah satu jenis alat diagnostik yang paling populer untuk menyelidiki konsepsi peserta didik karena efisien dan nyaman digunakan dengan sampel peserta didik yang banyak.

Tingkat pertama (tingkat konten), mengevaluasi pengetahuan deskriptif responden, tingkat kedua (tingkat alasan), mengevaluasi pengetahuan penjelasan peserta didik (Tsai & Chou, 2002, hal. 158) dalam (Caleon, 2010). Beberapa peneliti misalnya Chang et al. (2007) dan Tsai & Chou (2002) menggunakan *two-tier tests* sebagai alat diagnostik dalam berbagai ilmu sains. Namun, *two-tier tests* memiliki keterbatasan, yang melekat dalam kelompok tes pilihan ganda. Tes ini tidak selalu tepat dalam membedakan peserta didik yang paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep menurut Hasan, Bagayoko, & Kelley (1999) dalam (Caleon, 2010).

Kelemahan *two-tier tests* yang telah disebutkan, dapat diatasi secara signifikan dengan memasukkan tingkat pertanyaan ketiga (*Three-Tier Diagnostic Test*) yaitu peringkat keyakinan atau *Certainty of Response Index* (CRI), yang mengukur tingkat keyakinan responden terhadap jawaban mereka di dua tingkat pertama. *Certainty of Response Index* (CRI) dapat dianggap sebagai "internal, perkiraan keyakinan" individu dalam akurasi sendiri (Renner & Renner, 2001, hal. 23) dalam (Caleon, 2010). *Certainty of Response Index* (CRI) ini bisa digunakan untuk membedakan mahasiswa yang tahu konsep, mahasiswa yang tidak tahu konsep dan yang mengalami miskonsepsi (Murni, 2013) dalam (Permatasari, 2021).

Mata kuliah Konsep Dasar Matematika dimaksudkan untuk membekali para mahasiswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif melalui pengembangan muatan setiap kompetensi.

Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) IAIN Palopo merupakan calon guru MI atau SD yang kedepannya akan mengajar di MI atau SD sederajat. Oleh sebab itu, diharapkan mahasiswa PGMI memiliki pemahaman konsep matematika yang benar karena merupakan aspek mendasar dalam belajar matematika. Hal ini dikarenakan di MI atau SD lah peserta didik pertama kalinya diperkenalkan ilmu pengetahuan secara formal. Berdasarkan pengalaman peneliti pada saat mengajar mata kuliah Konsep Dasar Matematika pada semester 1 di Prodi PGMI IAIN Palopo, sering ditemui adanya miskonsepsi mahasiswa pada materi konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan. Kenyataannya, materi konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan, telah dipelajari mahasiswa sejak sekolah dasar. Pemahaman konsep mahasiswa akan konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan pada tingkat sebelumnya adalah prasyarat dalam mempelajari konsep bilangan pada perguruan tinggi.

Oleh karenanya, konsepsi materi konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan yang pernah diterima sebelumnya kadang kala akan berbeda dengan konsep materi yang diterima kemudian. Ketika dosen melakukan proses transfer informasi atau konsep kepada mahasiswa, mahasiswa yang memiliki konsep awal yang tidak lengkap atau tidak sempurna akan mengalami kesalahan konsep atau miskonsepsi. Padahal materi ini adalah materi dasar matematika sebelum mereka mempelajari konsep aljabar

secara mendalam. Materi ini pun memiliki manfaat bagi mahasiswa sebab sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Banyak penelitian yang meneliti terkait miskonsepsi matematika yang terjadi pada peserta didik, tetapi masih jarang penelitian yang meneliti terkait miskonsepsi matematika yang terjadi pada calon guru, khususnya mahasiswa atau calon guru MI atau SD. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian agar dapat mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi mahasiswa pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika di Program Studi PGMI IAIN Palopo khususnya pada materi konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu fakta dan gejala yang terjadi pada suatu waktu dan lokasi tertentu. Pada penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan, mengidentifikasi selanjutnya menganalisis miskonsepsi mahasiswa semester 1 di Program Studi PGMI IAIN Palopo pada materi operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan. Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu pada awal bulan Februari 2022. Penelitian berlokasi di Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah IAIN Palopo.

Subjek penelitian yang dipilih adalah subjek penelitian yang dapat memberikan informasi sebanyak mungkin dalam penelitian ini. Subjek penelitian ini adalah 33 orang mahasiswa PGMI semester I tahun ajaran 2021/2022 Institut Agama Islam Negeri Palopo. Teknik pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Teknik ini dilakukan peneliti agar dapat memperoleh data miskonsepsi dengan alasan yang lebih beragam dari beberapa subjek yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda.

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu : Tahap persiapan 1: melakukan survei awal dengan mengumpulkan data hasil belajar mata kuliah Konsep Dasar Matematika dari 3 kelas semester 1 tahun Pembelajaran 2021/2022, mengkaji konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan dari berbagai literatur, dan membuat pertanyaan yang digunakan dalam *Three-Tier diagnostic test* sebagai pertanyaan tingkat satu (*tier 1*). Tahap persiapan 2: (penentuan pilihan soal tingkat pertama). Pertanyaan yang telah dibuat ditahap 1 digunakan sebagai instrumen wawancara yang diberikan kepada 15 orang mahasiswa yang merupakan subjek uji coba nonpenelitian untuk mengetahui jawaban mahasiswa. Respon para mahasiswa dalam wawancara tersebut kemudian dianalisis untuk dijadikan pilihan jawaban pada pertanyaan tingkat pertama pada soal *Three-Tier diagnostic test*. Dari tahapan ini didapatkan 4 pilihan jawaban pengecoh yang berasal dari wawancara dan 1 pilihan jawaban benar yang berasal dari peneliti untuk melengkapi pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya di tahap 1.

Tahap persiapan 3: (penentuan pilihan jawaban alasan pada pertanyaan tingkat ke-2). Pada soal pilihan ganda ini, mahasiswa diminta memilih jawaban dan menuliskan alasan (alasan bebas) untuk setiap jawaban mereka. Alasan bebas pada jawaban mahasiswa dianalisis dan dijadikan sebagai pilihan jawaban pada pertanyaan tingkat

kedua (*tier 2*). Hasil analisis didapatkan 4 pilihan alasan berasal dari pemahaman mahasiswa sebagai bentuk diagnosa pemahaman. Sebagai pelengkap pilihan yang tepat lalu ditambahkan satu pernyataan alasan benar yang berasal dari peneliti, sehingga pada *tier 2* ditentukan 5 pilihan. Hasil akhir dari tahapan ini didapatkan 10 soal pilihan ganda bertingkat dua.

Tahap persiapan 4: (memasukkan *Certainty of Response Index* (CRI) pada tingkat ketiga atau *tier 3*) untuk mengukur tingkat keyakinan responden terhadap jawaban mereka didua tingkat pertama. Tahap pelaksanaan : Melakukan tes diagnostic dengan menggunakan instrumen *Three-Tier diagnostic test* yang telah disiapkan. Menganalisis hasil tes diagnostik serta mengkategorikan mahasiswa ke dalam empat kriteria yaitu kelompok paham konsep dengan baik, paham konsep tapi tidak yakin, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Melakukan wawancara terhadap mahasiswa yang mengalami miskonsepsi untuk mengetahui lebih mendalam mengenai alasannya. Tahap akhir: mengolah dan menganalisis hasil penelitian, menyimpulkan dan membuat laporan hasil penelitian.

Data yang digunakan yaitu data primer berupa hasil tes diagnostik dan hasil wawancara, sedangkan data sekunder berupa data hasil belajar mata kuliah konsep dasar matematika pada tahun Pembelajaran 2021/2022.

Teknik pengambilan datanya dengan menggunakan tes dan non tes (wawancara tidak terstruktur). Salah satu cara yang dapat digunakan peneliti untuk mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa, maka diberikan tes *multiple choice*. Tes *multiple choice* disebut juga dengan tes pilihan ganda, yaitu tes yang diberikan dengan beberapa alternatif jawaban. Salah satu contoh instrumen evaluasi pendeteksi miskonsepsi adalah instrumen evaluasi *Three-Tier diagnostic test* dengan dilengkapi *Certainty of Response Index* (CRI).

Metode *Certainty of Response Index* (CRI) dalam penngunaannya didasarkan pada skala dan kesempatan untuk menjawab soal. Skala CRI yang digunakan yaitu 0-5, dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban soal. Jika CRI rendah menandakan ketidakyakinan mahasiswa dalam menjawab suatu pertanyaan atau bisa diartikan adanya unsur penebakan dalam menjawab soal. Sebaliknya jika CRI tinggi menandakan keyakinan mahasiswa dalam menjawab suatu pertanyaan baik. Jika jawaban yang dijawab benar, maka tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepnya telah teruji dengan baik. Dalam penggunaan metode CRI ini, cara untuk mengetahui kemampuan mahasiswa yaitu dengan cara memberikan tes pilihan ganda yang bersifat pemahaman konsep. Skala yang digunakan dalam CRI terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. CRI dan Kriteria (Hassan, 1999).

CRI	Kriteria
5	Certain (Sangat Paham)
4	Almost Certain (Hampir Paham)
3	Sure (Yakin)
2	Not Sure (Tidak Yakin)
1	Almost Guess (Sebagian Jawaban Menduga-duga)
0	Totally Guessed Answer (Keseluruhan Jawaban Menduga-duga)

Untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada diri Mahasiswa melalui tes *Three -tier diagnostic test* maka perlu dilakukan analisis data kuantitatif berikut:

Penilaian

Mengidentifikasi jawaban, alasan dan tingkat keyakinan siswa pada setiap butir soal, dengan penskoran jawaban benar bernilai 1 dan jawaban salah bernilai 0, alasan benar bernilai 1 dan alasan salah bernilai 0 (Zulfiani, 2014).

Pengelompokan data

Penggunaan skala CRI ini disaat responden menjawab soal yang diberikan, dimana responden diminta memberikan nilai 0-5 disetiap soal yang dijawab. Hasil dari nilai CRI yang diberikan oleh responden diolah kemudian dipadukan hasilnya dengan ketentuan kriteria tahu konsep, lucky guess, tidak tahu konsep, atau miskonsepsi.

Tabel 2. Ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi untuk responden secara individu (Hassan, 1999).

Kriteria Jawban	CRI Rendah (< 2,5)	CRI Tinggi (> 2,5)
Jawaban Salah	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep atau menebak (lucky guess (LG))	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep (TK) dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep (TTK)	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi (MK)

Jika dalam pengidentifikasian diperoleh jawaban mahasiswa (benar), alasan (benar) tetapi tingkat keyakinan rendah, maka pengidentifikasian berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Tingkat Pemahaman Mahasiswa (Mustaqim, 2014) dalam (Sitepu, 2019)

Jawaban	Alasan	CRI	Deskripsi
Benar (1)	Benar (1)	>2,5	Paham Konsep Dengan Baik (PKDB)
Benar (1)	Benar (1)	<2,5	Paham Konsep Tapi Tidak Yakin (PKTTY)
Benar (1)	Salah (0)	>2,5	Miskonsepsi (M)
Benar (1)	Salah (0)	<2,5	Tidak Paham Konsep (TPK)
Salah (0)	Benar (1)	>2,5	Miskonsepsi (M)
Salah (0)	Benar (1)	<2,5	Tidak Paham Konsep (TPK)
Salah (0)	Salah (0)	>2,5	Miskonsepsi (M)
Salah (0)	Salah (0)	<2,5	Tidak Paham Konsep (TPK)

Perhitungan Data Miskonsepsi Mahasiswa

Perhitungan data miskonsepsi siswa pada masing-masing butir soal dengan rumus persentase:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Presentase Mahasiswa

F ; Frekuensi mahasiswa

N : Jumlah Keseluruhan Mahasiswa

Selain itu untuk mengklasifikasikan level miskonsepsi dimasukan menjadi tiga kriteria. Adapun kriteria miskonsepsi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. *Level Miskonsepsi (Prodjosantoso & Irwanto, 2019)*

Presentase	Kategori
0 – 30%	Rendah
31 – 60%	Sedang
61 – 100%	Tinggi

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi mahasiswa program studi PGMI pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika khususnya pada materi konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan. Penelitian dimulai dengan memberikan tes diagnostik pada 9 mahasiswa. Tes diagnostik yang digunakan terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dengan dikombinasikan level keyakinan CRI. Adapun beberapa konsep utama bilangan bulat dan bilangan pecahan yaitu jenis bilangan bulat dan bilangan pecahan, operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan, dan sifat operasi hitung bilangan bulat. Berikut indikator untuk setiap soal dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 5. *Indikator Setiap Soal*

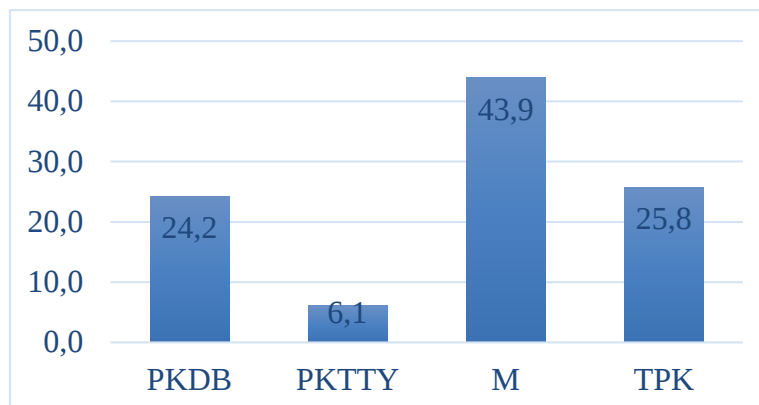
Jumlah Soal	Indikator Pembelajaran
6	Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian pada bilangan bulat dan bilangan pecahan
4	Mampu memahami sifat operasi hitung bilangan bulat dan pecahan

Berdasarkan hasil tes diagnostik dengan menggunakan *three-tier diagnostik tes*, ternyata masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Berikut hasil perbandingan mahasiswa yang Paham Konsep Dengan Baik (PKDB), Paham Konsep Tapi Tidak Yakin (PKTTY), Miskonsepsi (M), dan mahasiswa yang Tidak Paham Konsep (TPK) disajikan pada tabel 6. berikut:

Tabel 6. *Perbandingan tingkat pemahaman mahasiswa*

No. Soal	Jumlah			
	PKDB	PKTTY	M	TPK
1	4	5	18	6
2	7	1	18	7
3	5	1	18	9
4	10	2	13	8
5	8	3	11	11
6	8	1	10	14
7	9	0	16	8
8	6	0	19	8
9	19	3	6	5
10	4	4	16	9
Mean	8	2	14,5	8,5
Persentase	24,2	6,1	43,9	25,8

Selanjutnya tabel 6 dinyatakan dalam bentuk grafik yang dapat melukiskan tingkat pemahaman konsep, maka akan diperoleh hasil seperti pada Gambar 1.



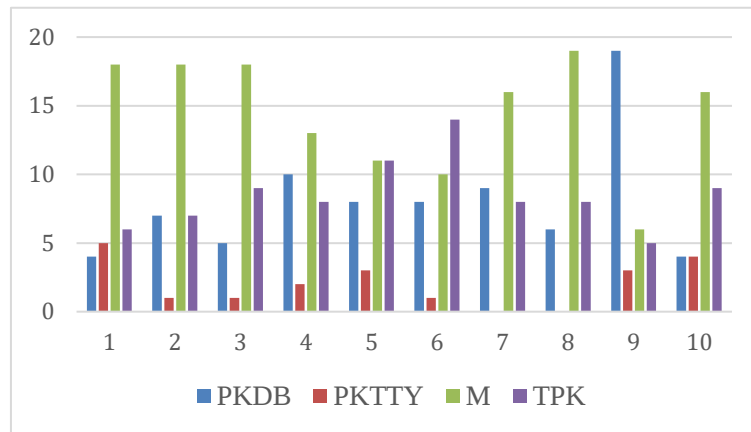
Gambar 1. Tingkat Pemahaman Konsep

Mahasiswa dikatakan Paham Konsep Dengan Baik (PKDB) apabila dalam menjawab soal yang diberikan mahasiswa menjawab benar atas pertanyaan dan menjawab benar atas alasan dan tingkat keyakinannya tinggi. Jika dirumuskan menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI), mahasiswa yang dikategorikan Paham Konsep Dengan Baik (PKDB) memperoleh nilai CRI tinggi (>2.5). Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa mahasiswa Paham Konsep Dengan Baik (PKDB) dengan persentase rata-rata kategori terendah yaitu 24,2%. Mahasiswa dikategorikan Paham Konsep Tapi Tidak Yakin (PKTTY) apabila dalam menjawab soal yang diberikan mahasiswa menjawab benar atas pertanyaan dan menjawab benar atas alasan dan tingkat keyakinan rendah. Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa mahasiswa Paham Konsep Tapi Tidak Yakin (PKTTY) dengan persentase rata-rata terendah yaitu 6,1 %.

Mahasiswa dikategorikan Tidak Paham Konsep (TPK) apabila dalam menjawab soal yang diberikan mahasiswa menjawab benar atas pertanyaan dan menjawab salah atas alasan dan tingkat keyakinan rendah. Begitupun sebaliknya mahasiswa menjawab salah atas pertanyaan dan menjawab benar atas alasan dan tingkat keyakinan rendah atau jika kedua tingkatan mahasiswa menjawab salah dengan tingkat keyakinan rendah. Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa mahasiswa Tidak Paham Konsep (TPK) dengan persentase rata-rata kategori rendah yaitu 25,8 %.

Mahasiswa dikategorikan Miskonsepsi (M) apabila dalam menjawab soal yang diberikan mahasiswa menjawab benar atas pertanyaan dan menjawab salah atas alasan dengan tingkat keyakinan tinggi terhadap pertanyaan dan alasan. Sebaliknya Miskonsepsi juga terjadi apabila dalam menjawab soal yang diberikan mahasiswa menjawab salah atas pertanyaan dan menjawab benar atas alasan dengan tingkat keyakinan tinggi. Dan jika mahasiswa menjawab salah pada kedua tingkatan dengan tingkat keyakinan tinggi mahasiswa dikategorikan miskonsepsi. Jika dilihat dari *Certainty of Response Index* (CRI) mahasiswa dikategorikan miskonsepsi jika nilai CRI Tinggi (>2.5). Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi dengan persentase rata-rata kategori sedang yaitu 43,9 %.

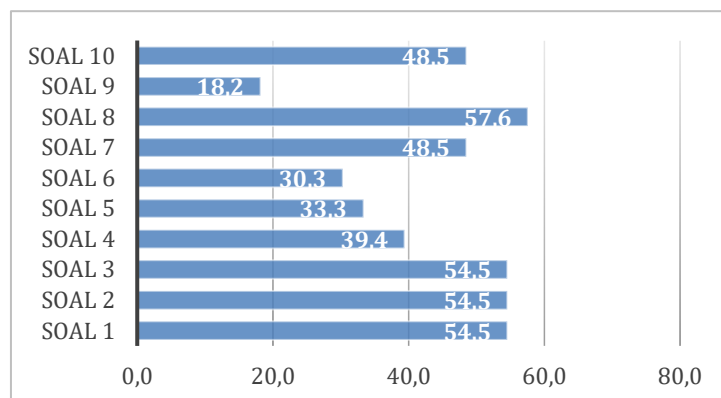
Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa banyak mengalami miskonsepsi dengan perolehan persentase rata-rata tertinggi dari empat tingkatan pemahaman konsep. Data mahasiswa antara yang paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep dapat digambarkan dalam bentuk diagram berikut:



Gambar 2. Diagram Persentase Tingkat Pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 2, miskonsepsi tertinggi terdapat pada nomor soal 8 yaitu mengenai konsep bilangan pecahan dalam bentuk soal cerita dan disusul nomor soal 1 dan soal 2 mengenai konsep penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian bilangan bulat, serta nomor soal 3 mengenai konsep bilangan bulat dalam soal cerita khususnya tentang penerapan penjumlahan bilangan negatif, hal inilah yang dianggap paling sulit bagi mahasiswa.

Berdasarkan hasil analisis penelitian di atas, menunjukan bahwa mahasiswa Program Studi PGMI IAIN PALOPO mengalami miskonsepsi pada setiap sub konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan. Berikut ini presentase dari keseluruhan soal konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3. Subkonsep pada konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan saling berkaitan satu sama lain. Apabila konsep dasar yang telah dimiliki mahasiswa mengalami miskonsepsi akan lebih sulit dalam memahami materi selanjutnya.



Gambar 3. Presentase Miskonsepsi pada setiap butir soal.

Berdasarkan hasil wawancara kepada mahasiswa Prodi PGMI IAIN PALOPO yang mengalami miskonsepsi hal tersebut disebabkan karena yang pertama guru

mereka terdahulu tidak menjelaskan secara detail untuk operasi bilangan bulat dan bilangan pecahan yang berbentuk pengurangan, perkalian maupun pembagian, yang kedua buku-buku paket yang relevan tidak memuat secara detail tentang penggunaan garis bilangan untuk operasi pengurangan, perkalian dan pembagian, yang ketiga mahasiswa tidak paham asal muasal bilangan bulat dan bilangan pecahan, yang keempat mahasiswa mendapatkan konsep yang salah tentang operasi bilangan bulat dan bilangan pecahan, dan yang kelima mahasiswa tidak mendapatkan penjelasan yang benar tentang soal cerita yang berkaitan dengan bilangan bulat dan bilangan pecahan.

Hal ini sejalan dengan hasil temuan penelitian yang dilakukan oleh Chanariosi (2014) dalam **(Permatasari, 2021)** bahwa faktor utama penyebab terjadinya miskonsepsi guru dalam penelitiannya bersumber dari pemikiran sendiri yang diperoleh dari interpretasi yang dibuat sendiri pada saat membaca buku teks. Selain itu penyebab miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa adalah sumber belajar. Mahasiswa merasa enggan menggunakan buku yang ada di perpustakaan. Alasan yang mereka ungkapkan bahwa buku tersebut sulit untuk dipahami atau di mengerti, sehingga mereka lebih suka menggunakan sumber belajar dari internet. Akan tetapi sumber belajar di internet tidak dapat dipertanggung jawabkan kebenaran konsepnya. Bahkan buku ajar juga bisa mengalami miskonsepsi.

Misalkan sebuah ilustrasi anak yang melompat maju sebagai bilangan positif dan melompat mundur sebagai bilangan negatif, tetapi tidak ada penjelasan kenapa harus ada bilangan negatif. Begitu sebaliknya ilustrasi berjalan ke kanan sebagai bilangan positif dan berjalan ke kiri sebagai bilangan negatif. Dalam hal ini harus dikaitkan dengan jenis atau bentuk operasi pada bilangan asli. Sehingga mahasiswa akan mengerti kenapa harus ada bilangan negatif yang secara utuh jika digabungkan dengan bilangan cacah menjadi bilangan bulat. Sebagaimana yang diungkapkan oleh **(Suparno, 2013)** faktor – faktor yang menyebabkan miskonsepsi yaitu prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan dan minat belajar siswa, guru, buku teks, serta metode belajar.

Hassan (1999) dalam **(Permatasari, 2021)** berpendapat seseorang yang tidak tahu konsep dapat diajarkan dengan lebih mudah dari pada seseorang yang mengalami miskonsepsi. Selanjutnya **(Widarti, 2016)** menyatakan bahwa miskonsepsi menjadi berbahaya dan fatal apabila dibiarkan. Hal ini dikarenakan miskonsepsi bersifat tidak disadari sehingga menghambat untuk percaya dengan pengetahuan dan informasi yang baru yang diberikan. Miskonsepsi sulit untuk diperbaiki (Faizah, 2016) dalam **(Permatasari, 2021)**. Namun demikian hal ini menjadi kewajiban seorang guru untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang konsep yang benar. Sebagaimana yang dikemukakan oleh **(Prasetyono, 2017)** miskonsepsi harus diatasi dengan perlakuan yang terstruktur, berulang dan dilakukan pembuktian secara ilmiah, agar dapat diterima logika bagi mereka yang terindikasi miskonsepsi. Miskonsepsi ini dapat diatasi diantaranya dengan menggunakan metode, model, media ataupun alat peraga yang tepat dalam menjelaskan materi yang mengalami miskonsepsi tersebut.

Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa semester 1 Program Studi PGMI IAIN PALOPO mengalami miskonsepsi pada setiap sub konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan. Hal ini mendukung penelitian yang pernah dilakukan oleh (Permatasari, 2021) dengan judul Analisis Miskonsepsi Pada Konsep Dasar Matematika Menggunakan *Certainty Of Response Index* (CRI), penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis miskonsepsi mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI) pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD/MI khususnya bilangan. Hasil analisis penelitian tersebut menunjukkan bahwa 34% mahasiswa mengalami miskonsepsi pada konsep bilangan. Penelitian tersebut juga menunjukkan presentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada konsep perkalian dan pembagian yaitu sebesar 24,89 % dan presentase miskonsepsi terendah pada konsep bilangan rasional yaitu sebesar 4,63 %. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fatmahanik, 2019) dengan judul Penelusuran Miskonsepsi Operasi Bilangan Bulat Dalam Pembelajaran Matematika Pada Mahasiswa PGMI Dengan Menggunakan CRI (*Certainty Of Respon Index*). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada operasi penjumlahan mahasiswa tidak mengalami miskonsepsi, sedangkan miskonsepsi rata-rata terjadi pada operasi pengurangan, perkalian dan pembagian operasi bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan. Dari beberapa penelitian tersebut, belum ada yang menggunakan instrument *Three-Tier Diagnostic Test* untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik pada materi konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan. Peneliti berpendapat bahwa dengan menggunakan instrument *Three-Tier Diagnostic Test* akan lebih mengukur tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal.

Kesimpulan

Miskonsepsi matematika pada mahasiswa lebih banyak ditemukan dalam konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan dalam soal cerita. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: Persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan, 24,2% termasuk kriteria Paham Konsep Dengan Baik (PKDB), 6,1 %. termasuk kriteria Paham Konsep Tapi Tidak Yakin (PKTTY), 25,8 % termasuk kriteria Tidak Paham Konsep (TPK), dan sisanya 43,9 % mengalami miskonsepsi. Persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada soal tentang bilangan pecahan dalam soal cerita 57,6%. Persentase miskonsepsi terendah terdapat pada soal tentang operasi penjumlahan bilangan pecahan campuran sebesar 30,3 %. Faktor utama penyebab terjadinya miskonsepsi mahasiswa semester 1 Prodi PGMI IAIN PALOPO bersumber dari pemikiran sendiri (intuisi) dan sumber belajar. Setelah dilakukannya penelitian, Harapannya adalah prestasi dan hasil belajar mahasiswa calon guru MI dapat meningkat. Penelitian ini terbatas pada konsep bilangan bulat dan bilangan pecahan. Adanya penelitian lanjutan oleh penelitian lain yang berhubungan dengan miskonsepsi pada mahasiswa calon guru SD/MI sangat diharapkan. Serta Dosen dapat mempertimbangkan metode pemberian tes diagnostik yaitu *three-tier diagnostik tes*

dengan dilengkapi CRI ini untuk mengidentifikasi konsep – konsep lainnya disetiap akhir proses pembelajaran.

Referensi

- Caleon, I. S. (2010). Development and application of a three-tier diagnostic test to assess secondary students' understanding of waves. *International Journal of Science Education*, 32(7), 939-961.
- Fatmahanik, U. (2019). Diagnosa Kesulitan Mahasiswa PGMI IAIN Ponogoro dalam Membelajarkan Bilangan Pecahan. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 4.
- Hassan, S. B. (1999). Misconceptions and the Certainly of Response Index (CRI). *Phys. Educ*, 35, 294–299.
- Permatasari, K. G. (2021). Analisis Miskonsepsi Pada Konsep Dasar Matematika Menggunakan Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) . *Jurnal Ilmiah Pedagogi*, 16.
- Prasetyono, R. N. (2017). Miskonsepsi Mahasiswa Teknik Informatika Pada Materi Kelistrikan. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 1.
- Purwaningrum, J. P. (2018). Miskonsepsi matematika materi bilangan pada mahasiswa calon guru sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2018*, 173-180.
- Sitepu, E. B. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Hukum Newton di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Berastagi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, 2.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Widarti, P. &. (2016). Student Misconception On Redox Titration (A Challenge On The Course Implementation Through Cognitive Dissonance Based On The Multiple Representations). *Indonesian Journal of Science Education*, 5.
- Zulfiani, N. J. (2014). Analysis Of Student's Misconceptions On Basic Concepts Of Natural Science Through CRI (Certainly Of Response Index), Clinical Interview And Concept Maps. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences*. Yogyakarta.