

Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis di SMP Santo Petrus Medan

Imelda¹, Sulistika Melani Sibarani²

^{1,2}Universitas Katolik Santo Thomas Jl. Setia Budi No.479, Kota Medan, Sumatera Utara 20133

¹imelda@ust.ac.id, ²sulissbr04@gmail.com

Diterima 23 Mei 2024, disetujui untuk publikasi 6 Juni 2024

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil analisis validitas dan reliabilitas tes kemampuan pemahaman matematis. Penelitian deskriptif kuantitatif digunakan untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran mulai dengan pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya. Data dikumpulkan dengan tes, dokumentasi dan wawancara. Subjek penelitian berjumlah 31 orang siswa kelas VIII-1 SMP Santo Petrus Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari soal nomor 1 sampai soal nomor 7 diperoleh koefisien korelasi validitas secara berurutan yaitu 0,62 (validitas tinggi), 0,56 (Validitas sedang), 0,75 (Validitas tinggi), 0,49 (validitas sedang), -0,09 (validitas bernilai negatif), 0,3 (Validitas rendah), 0,41 (Validitas sedang). Reliabilitas tes kemampuan pemahaman konsep sebesar 0,6 dengan reliabilitas sedang. [Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis di SMP Santo Petrus Medan] (*Jurnal Fibonacci*, 05(1): 57 - 61, 2024)

Kata Kunci: validitas; reliabilitas; tes: kemampuan pemahaman konsep;

Pendahuluan

Pendidikan adalah salah satu cara untuk meningkatkan kualitas individu dan kemajuan sebuah negara. Dalam proses pendidikan, peserta didik dianggap sebagai aset berharga yang harus dipersiapkan untuk menjalankan peran mereka sebagai individu, sebagai anggota masyarakat, dan sebagai orang-orang di masa depan.

Pendidikan matematika menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten yang mampu mengumpulkan, mengatur, dan menggunakan data sesuai kebutuhan. Karena alasan tersebut, penting untuk memasukkan mata pelajaran matematika ke dalam kurikulum pendidikan bagi semua peserta didik sejak usia dini, yaitu dari tingkat taman kanak-kanak.

Matematika memengaruhi banyak aspek kehidupan. Banyak masalah dan kegiatan sehari-hari yang membutuhkan ilmu matematika, termasuk perhitungan dan pengukuran, antara lain. Carl Friedrich Gauss mengatakan: "Matematika sebagai ratunya ilmu pengetahuan" (Novitasari, n.d.). Dalam bahasa instruksional, disebut sebagai "Regina Scientiarum", dan dalam bahasa Jerman, disebut sebagai "Konigin der Wissenschaften", keduanya menggambarkan bahwa matematika adalah bidang pengetahuan yang menduduki posisi paling tinggi dan paling penting.

Untuk mencapai kemampuan matematika yang lebih tinggi atau kemampuan matematis lainnya, siswa harus benar-benar memahami konsep matematika. Pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang untuk

memahami dan menguasai konsep atau ide secara menyeluruh. Ini mencakup kemampuan untuk mengenali, merangkum, dan menerapkan prinsip-prinsip dasar yang terhubung dengan konsep tersebut. Selain itu, pemahaman konsep juga mencakup pemahaman tentang bagaimana konsep itu beroperasi, bagaimana hubungannya dengan konsep lain, dan kemampuan untuk menghubungkannya dengan situasi atau masalah yang sesuai. Kemampuan ini sangat penting dalam konteks pembelajaran dan pemecahan masalah di berbagai bidang, termasuk matematika dan sains serta ilmu sosial dan humaniora.

Perlu dibuat ujian yang sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami konsep. Soal-soal kemudian dibuat berdasarkan indikator yang telah ditentukan. Namun, penting untuk memeriksa apakah soal-soal yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang tepat untuk digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep. Oleh karena itu, soal-soal yang telah dibuat akan diuji coba pada peserta didik, dan kemudian hasilnya akan dianalisis untuk mengevaluasi validitas dan kredibilitasnya. Selain itu, tingkat kesulitan dan daya beda dari soal-soal akan dievaluasi. Dalam artikel ini, kami akan memeriksa hasil uji coba alat yang menguji kemampuan untuk memahami ide-ide tersebut.

Tinjauan Teoretis

Pemahaman konsep (Aledya, 2019) adalah kemampuan matematika yang diharapkan dipelajari selama pembelajaran matematika. Ketika pembelajaran matematika difokuskan pada meningkatkan kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep matematika, memahami bagaimana konsep saling terkait sehingga membentuk pemahaman yang menyeluruh, dan memahami bagaimana matematika berinteraksi dengan hal-hal di luar bidang matematika.

Menurut Zulnaidi dan Zakaria (Jeheman et al., 2019), pemahaman konsep matematika merupakan dasar yang sangat penting untuk memahami konsep matematika yang lebih kompleks. Siswa dapat menggunakan pemahaman ini bukan hanya sebagai dasar, tetapi juga membantu mereka mengaitkan berbagai ide matematika. Dengan pemahaman yang mendalam, mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih tinggi, yang penting untuk kemajuan dalam matematika, dan mereka dapat lebih mudah melihat hubungan antara berbagai ide matematika. Pemahaman yang mendalam juga memungkinkan matematika digunakan dalam berbagai konteks, baik di dalam maupun di luar bidang matematika.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan konsep dasar matematika, seperti operasi matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta konsep tambahan seperti aljabar, geometri, statistika, dan kalkulus. Kemampuan pemahaman konsep juga mencakup kemampuan untuk menemukan pola, membuat hubungan, dan menyelesaikan masalah matematika dengan berbagai pendekatan.

Menurut Permendikbud No 58 tahun 2014 indikator pencapaian pemahaman konsep matematis meliputi: (1) Menyatakan ulang konsep yang telah di pelajari. (2) Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut. (3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep. (4) Menerapkan konsep secara logis. (5) Memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari. (6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya). (7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika. (8) Mengembangkan syarat perlu dan/atau syarat cukup suatu konsep.

Adapun indikator pemahaman konsep (Arifah & Matematika, 2017) yaitu: 1) Mengungkap kembali sebuah konsep. 2)

Mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan konsepnya. 3) Memberikan contoh dan non-contoh dari suatu konsep. 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. 5) Mengembangkan persyaratan yang diperlukan atau cukup untuk suatu konsep. 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 7) Menerapkan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Sugiyono (Arsi, 2021), uji validitas menunjukkan seberapa valid dan andal alat ukur yang digunakan. Sebuah instrumen dinyatakan valid jika mampu mengukur dengan tepat apa yang seharusnya diukur, sehingga data yang dihasilkannya dapat dipercaya dan akurat.

Uji Validitas menurut Sugiyono (Arsi, 2021) adalah tingkat keandalan dan keabsahan dari alat ukur yang digunakan. Sebuah instrumen dinyatakan valid jika mampu mengukur dengan tepat apa yang seharusnya diukur, sehingga data yang diperoleh dari penggunaannya dapat dipercaya dan akurat.

Uji validitas adalah proses mengevaluasi isi instrumen (Hakim et al., 2021). Ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa cocok instrumen tersebut untuk digunakan dalam penelitian. Validitas penilaian kemampuan untuk memahami konsep matematis, penting untuk memastikan bahwa tes tersebut benar-benar mengukur pemahaman konsep matematis yang diinginkan, bukan hanya kemampuan komputasi atau keterampilan memecahkan masalah.

Menurut Amanda (2019), uji reliabilitas adalah proses pengujian untuk menilai seberapa dapat dipercaya dan diandalkan suatu alat pengukur (Amanda et al., 2019). Hal ini menggambarkan seberapa konsisten hasil pengukuran ketika fenomena yang sama diukur beberapa kali dengan alat ukur yang sama. Alat ukur dianggap reliabel jika menghasilkan hasil yang konsisten meskipun pengukuran dilakukan secara berulang.

Uji reliabilitas merupakan kemampuan untuk dipercaya atau keadaan yang dapat dipercaya. Fungsinya adalah untuk mengetahui sejauh mana konsistensi dari sebuah angket yang digunakan oleh peneliti, sehingga angket tersebut dapat diandalkan untuk mengukur variabel penelitian meskipun digunakan berulang kali dengan angket dan kuesioner yang sama. (Hakim., 2021). Reliabilitas mengacu pada konsistensi hasil tes jika diberikan kepada individu yang sama atau serupa dalam kondisi yang sama. Untuk menguji reliabilitas tes kemampuan pemahaman konsep matematis, metode statistik seperti koefisien korelasi antara skor tes yang dilakukan pada berbagai titik waktu dapat digunakan.

Tes (Suwanto, 2016) adalah alat yang digunakan untuk menilai perilaku seseorang. Ini terdiri dari sejumlah pertanyaan yang dirancang untuk mengumpulkan informasi tentang perilaku seseorang. Sistem kategori atau skala numerik biasanya digunakan untuk pengukuran ini. Tes (Umami et al., 2021) adalah suatu proses yang digunakan untuk mengukur atau memahami sesuatu dalam situasi tertentu dengan menggunakan metode dan aturan tertentu. Tes berperan sebagai alat evaluasi yang terstruktur untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan, pengetahuan, sikap, atau keterampilan individu dalam bidang tertentu.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian. Di SMP Santo Petrus Medan, salah satu sekolah di Medan, penelitian ini dilakukan. Penelitian ini dilakukan pada 25 Januari 2024, dan subjeknya adalah 31 siswa kelas VIII-1

Disain Penelitian. Penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan suatu kondisi dengan menggunakan angka. Ini mencakup langkah-langkah seperti pengumpulan data, penafsiran data, dan presentasi dan analisis hasil. Menurut Arikunto (2006) Dalam penelitian ini, kualitas tes kemampuan pemahaman konsep yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep akan diungkapkan. Materi Aljabar kelas VII digunakan untuk membuat tes ini.

Prosedur. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data adalah tes dan dokumentasi. Data dikumpulkan dalam bentuk lembar jawaban soal atau dokumen hasil tes, yang kemudian dikoreksi dan dianalisis.

Analisis Data. Kerangka analisis data Miles dan Huberman digunakan untuk melakukan analisis data dalam studi ini. Kerangka ini mencakup penyajian, penarikan kesimpulan, dan reduksi data (Harahap et al., 2021). Reduksi data merupakan proses seleksi, pengelompokan, atau kategorisasi data berdasarkan tema penelitian. Penyajian data melibatkan representasi data penelitian dalam berbagai bentuk, seperti tabel, grafik, diagram, atau bagan. Sedangkan, penarikan kesimpulan melibatkan verifikasi data secara bertahap untuk mencapai hasil akhir dari penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Tes kemampuan pemahaman konsep yang disusun adalah materi Aljabar pada kelas VII SMP. Namun, tes tersebut diujicobakan kepada siswa yang sudah pernah belajar materi Aljabar yaitu kelas VIII-1 SMP Santo Petrus Medan. Indikator kemampuan pemahaman yang digunakan meliputi (1) merumuskan kembali konsep, (2) mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan konsep, (3) memberikan contoh dan non-contoh dari suatu konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, (5) mengembangkan syarat yang diperlukan atau cukup untuk suatu konsep, (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menyelesaikan masalah.

Soal yang dikembangkan antara lain : (1) Hitunglah nilai n jika $Un = n^2 + 1 = 17$, (2) Tentukanlah ada berapa suku dari bentuk aljabar berikut serta tentukan variabel yang digunakan, koefisien serta konstantanya? a. $x^2 - xy^2 + x + 9$, b. $4x^3 - 6x^2 - 7x + 3$, c. $6x^2 + 10xy - 2y + 4$ (3) Buatlah dua bentuk aljabar yang merupakan suku dua serta jelaskan mengapa disebut aljabar suku dua, (4) Dua orang siswa menyederhanakan $8x - 2x$. Masing-masing memperoleh hasil $6x$, 6. Pilihlah manakah yang paling tepat dan jelaskan alasanmu, (5) Dalam ruang sidang terdapat 15 baris kursi, dengan baris paling depan memiliki 23 kursi. Setiap baris berikutnya memiliki 2 kursi lebih banyak dari baris di depannya. Tentukan total jumlah kursi dalam ruang sidang tersebut. (6) Andi mempunyai 5 jagung, 4 jeruk, 2 apel dan tasya mempunyai 8 jagung, 7 apel Sedangkan budi mempunyai 10 jagung, 9 jeruk, 7 apel. Ubahlah kedalam bentuk aljabar dengan menggunakan pemisalan, kemudian tentukan dan jelaskan aljabar tersebut termasuk aljabar suku berapa (7) Selesaikanlah penjumlahan dan pengurangan di bawah ini: a. $(3x - 8y + 3z) + (-11x + 5y - 9z)$ dan b. $(6a + 10a + 4) - (3a + 2a - 2)$

Validasi Tes

Pengujian validitas pada tingkat soal menunjukkan nilai koefisien korelasi antar skor individu dan skor total dimulai dari -0,09 sampai 0,75. Koefisien korelasi dihitung dengan rumus koefisien korelasi person product moment maka pada tes ini terdapat 5 soal dengan valid

mengukur kemampuan pemahaman konsep dan dua soal tidak valid. Tabel 1 menunjukkan detailnya.

Tabel 1 Hasil Koefisien Korelasi Butir Soal

Nomor soal	r_{xy}	Validitas
1	0,62	Tinggi
2	0,56	Sedang
3	0,75	Tinggi
4	0,49	Sedang
5	-0,09	-
6	0,3	Rendah
7	0,41	Sedang

Reliabilitas Tes

Menurut Amanda et al. (2019), uji reliabilitas adalah pengukuran yang menunjukkan seberapa reliabel atau kepercayaan kuesioner. Peneliti menggunakan uji Cronbach Alpha untuk menguji validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Hasil perhitungan varians skor soal seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2 Hasil Perhitungan Varians Setiap Butir Soal

Nomor soal	Varians
1	1,05
2	0,74
3	0,90
4	0,80
5	0,37
6	-1,5
7	0,73
Total	3,09

Nilai varians pada tabel 2 diperoleh dengan menggunakan rumus varians setiap butir soal. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai varians untuk setiap butir soal antara -1,5 sampai 1,05.

Berdasarkan table 2 diperoleh total varians butir. Kemudian dihitung juga total varians yang diperoleh dari varians skor total (Y). Selanjutnya dihitung koefisien reliabilitas instrumen dengan rumus Setelah mencari varians skor soal, maka akan Cronbach Alpha maka diperoleh nilai reliabilitas seperti pada table berikut :

Total Varians Butir	Total Varians	Reliabilitas	keterangan
3,09	7,39	0,69	Reliabilitas tinggi

Pembahasan

Hasil analisis validitas tes kemampuan pemahaman konsep menunjukkan bahwa terdapat 5 soal yang valid mengukur kemampuan pemahaman konsep dan 1 soal tidak valid. Soal tidak valid tersebut memiliki koefisien validitas yang rendah dengan koefisien korelasi sebesar 0,3 dan bernilai negatif dengan koefisien korelasi -0,09. Koefisien validitas negatif menunjukkan bahwa soal tersebut mengukur aspek yang berbeda dari yang diukur oleh soal-soal lainnya. Validitas tes yang bernilai negatif mengindikasikan bahwa tes tersebut tidak mampu secara efektif mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam konteks penilaian, validitas negatif menunjukkan bahwa tes tersebut tidak valid atau tidak akurat dalam mengukur variabel atau konstruk yang dimaksud. Dengan kata lain, hasil tes tersebut tidak dapat diandalkan untuk memberikan gambaran yang benar atau tepat tentang kemampuan atau karakteristik yang diukur. Ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pertanyaan tes yang ambigu, struktur tes yang tidak sesuai, atau ketidakcocokan antara materi tes dan apa yang seharusnya diukur. Dalam hal ini, soal nomor 5 memperoleh validitas negatif karena pemahaman akan soal yang bermakna ambigu. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang salah menjawab soal nomor 5, siswa tidak paham akan maksud kalimat "Setiap baris berikutnya memiliki 2 kursi lebih banyak dari baris di depannya".

Ketika suatu instrumen menunjukkan hasil pengukuran yang konsisten, disebut reliabilitas. Instrumen yang reliabel adalah yang menunjukkan hasil yang hampir identik ketika diuji pada kelompok yang sama pada waktu yang berbeda. Instrument penilaian kemampuan pemahaman konsep ini memiliki realibel sedang sebesar 0,60.

Reliabilitas tes yang sedang menunjukkan bahwa tes tersebut memiliki tingkat konsistensi yang memadai dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Disebabkan karena adanya satu soal yang tidak valid sehingga membuat reliabilitas tes tersebut rendah.

Penutup

Berdasarkan analisis dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa dari 7 item tes kemampuan pemahaman konsep, 6 item valid dan 1 item tidak valid. Reliabilitas item-item tersebut adalah sedang, dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,60. Dengan demikian dapat dilakukan penelitian selanjutnya dengan

persyaratan soal ke 5 digugurkan. Instrument atau tes ini juga dapat dijadikan sebagai acuan pembuatan tes untuk materi aljabar atau materi matematika lainnya.

Daftar Pustaka

- Aledya, V. (2019). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa*. May.
- Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1), 179. <https://doi.org/10.25077/jmu.8.1.179-188.2019>
- Arifah, U., & Matematika, P. (2017). *MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL*. 5(3), 263–272.
- Arsi, A. (2021). Realibilitas Instrumen Dengan Menggunakan Spss. *Validitas Realibilitas Instrumen Dengan Menggunakan Spss*, 1–8.
- Hakim, R. Al, Mustika, I., & Yuliani, W. (2021). *VALIDITAS DAN RELIABILITAS ANGKET MOTIVASI BERPRESTASI Riko Al Hakim 1, Ika Mustika, 2, Wiwin Yuliani 3*. 4(4), 263–268. <https://doi.org/10.22460/fokus.v4i4.7249>
- Harahap, Z. P., Arwin, A., Yuliana, Y., Nugroho, N., & Ivone, I. (2021). Analisis Motivasi Kerja Karyawan di CV. Fawas Jaya Medan Zuanda. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 3(1), 507–511. <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/issue/archive>
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.454>
- Novitasari, L. (n.d.). *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika. Fakultas Teknik, Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI*. 758–766.
- Permendikbud. (2018). Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. *Departemen Pendidikan Nasional*, 151(2), 10–17.
- Suwarto, .Suwarto. (2016). Karakteristik Tes Biologi Kelas 7 Semester Gasal. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 17(1), 1. <https://doi.org/10.23917/humaniora.v17i1.2346>
- Umami, R., Rusdi, M., & Kamid, K. (2021). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur higher order thinking skills (HOTS) berorientasi programme for international student asesment (PISA) pada peserta didik. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 57–68. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2069>