

Pengembangan Soal Matematika Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Persamaan Kuadrat

Holdia Melsita^{1*}, Selvia Erita²

^{1,2} Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci, Indonesia

e-mail: holdiamelsita17@gmail.com

*Corresponding Author

ARTICLE INFO

Article history:

Received: December 6, 2023

Revised: December 13, 2023

Accepted: December 25, 2023

Kata Kunci:

Kemampuan Pemahaman Konsep; Pengembangan Soal; Validasi Soal

Keywords:

Ability to Understand Concepts; Question Development; Question Validation

ABSTRACT

Pada pembelajaran matematika masih banyak guru yang memberikan soal tes kurang bervariasi dan masih dikategorikan soal pemahaman tingkat rendah. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kevalidan pengembangan soal tes matematika untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik tentang sejauh mana siswa menguasai rumus. Dengan pemahaman konsep matematis siswa mampu menerapkan rumus secara bermakna dan disertai alasan, mengaitkan satu ide dengan ide lain, dan membuktikan kebenaran suatu rumus. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Reseach and Development*. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif. Adapun tahap penelitian ini yaitu *Define, Design, Develop*, dan *Desseminate* atau biasanya disebut dengan pengembangan 4-D. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan lembar validitas soal yang telah divalidasi sebelum diujicobakan ke siswa. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI Tata Busana yang berjumlah 7 orang siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan dikategorikan sudah sangat valid secara logis, sedangkan secara empiris berdasarkan uji validitasnya terdapat 1 soal yang dikatakan valid dan 3 soal yang tidak valid, reliabilitas masih dikategorikan rendah, indeks kesukaran soal belum merata, dan memiliki daya beda kurang baik, sehingga soal belum cukup baik untuk digunakan.

In mathematics, there are still many teachers who give less varied tests and are still categorized as low-level understanders. The study aims to acquire the validity of the development of mathematical tests to measure the ability to better understand the concepts of the mathematics about the extent to which students master the formula. With the understanding of the concept the student is able to apply the formula meaningfully and accompanied by reasoning, to link one idea with another idea, and to prove the truth of a formula. The type of research used is Reseach and Development. The data obtained was analyzed with descriptive statistics. This phase of research is called Define, Design, Develop, and Desseminate, or usually called 4-D development. Data collection techniques are done by giving validity sheets of validated subjects before testing to students. The sample in this study was a student of the 11th grade of Tata Busana with a total of 7 students. The results of this study show that the test developed categorized is already very logically valid, whereas empirically based on the validity test there are 1 valid questions and 3 invalid questions, reliability is still categorized low, the difficulty index of questions is not even, and has a poor differential power, so the questions used for this test are not good enough.



Corresponding Author:

Holdia Melsita,
Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN)
Kerinci, Indonesia
e-mail: holdiamelsita17@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu pelajaran yang mempunyai peran penting dalam kehidupan khususnya dalam dunia pendidikan adalah matematika (Novitasari & Wilujeng, 2018). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus diajarkan dimulai dari tingkat pendidikan dasar dan berlanjut melalui pendidikan tinggi (Hikmah & Saputra, 2023). Menurut Hadi dan Kasum, Matematika memerlukan pemusatan pemikiran untuk mengingat dan mengenal kembali materi yang dipelajari sehingga siswa harus mampu menguasai konsep materi tersebut (Yanda et al., 2019). Hal ini sejalan dengan pendapat Arcat (2017) bahwa untuk memahami matematika perlu pemahaman konsep-konsep dalam materi tersebut.

Hal ini dipertegas oleh Santrock bahwa pemahaman konsep merupakan faktor penting dalam kegiatan pembelajaran (Radiusman, 2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan pertama yang diperlukan sehingga berhasil pada sasaran belajar mengajar secara sistematis (Lestari et al., 2023). Pemahaman konsep matematis juga membantu siswa dalam mendapatkan pemahaman tentang beberapa subjek di luar matematika. Oleh karena itu, pemahaman konsep matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil observasi diperoleh bahwa soal tes yang biasa diberikan oleh guru masih kurang bervariasi dan masih dikategorikan soal pemahaman tingkat rendah sehingga hal tersebut merupakan suatu masalah yang harus diatasi dengan cara meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Kristanti et al. (2019) dalam melaksanakan pembelajaran matematika, kemampuan yang sangat penting adalah kemampuan pemahaman konsep matematis.

Menurut penelitian sebelumnya oleh Riyani et al. (2017), yang berdasarkan hasil observasi, guru masih terbiasa memberikan soal tes yang kurang memacu siswa untuk mengetahui materi secara prosedural sehingga siswa hanya terbiasa mengerjakan soal yang dapat dikategorikan soal pemahaman tingkat rendah. Menurut Anggraini & Kartini (2020) beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal persamaan kuadrat diantaranya adalah kesalahan pemahaman konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan operasi. Untuk itu, pentingnya peran guru dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa. Sehingga perlunya penelitian ini untuk melihat pengembangan soal pada materi persamaan kuadrat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Lestari et al. (2023) mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebagai kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematis, dengan indikator yaitu: (a) mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (b) menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, gambar, grafik, serta kalimat matematis; (c) memahami dan menerapkan ide matematis; (d) membuat suatu ekstrapolasi (perkiraan). Pemahaman konsep sangat penting dimiliki oleh siswa, agar lebih mudah dalam mengerjakan soal-soal matematika (Yuniarti et al., 2020).

Adapun tujuan penelitian ini untuk melihat kevalidan tiap butir soal yang dikembangkan khususnya pada materi persamaan kuadrat. Kelebihan dari penelitian ini adalah soal pemahaman konsep terbaru sehingga guru dapat mengetahui sejauh mana pemahaman konsep matematis masing-masing siswa sesuai dengan indikator pemahaman konsep menurut Lestari dan Yudhanegara (2017). Hal ini sejalan dengan pendapat Astuti & Krisnawati (2023) menyatakan bahwa dengan pemahaman konsep matematika yang baik, siswa akan mudah mengingat, menggunakan, dan menyusun kembali suatu konsep yang telah dipelajari serta dapat menyelesaikan berbagai variasi soal matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Reseach and Development*). *Research and Development* adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan (Sugiyono dalam Junika, Izzati, & Tambunan, 2020). Adapun tujuan dari penelitian ini untuk melihat kevalidan pengembangan soal tes matematika siswa untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi persamaan kuadrat yang mengacu pada indikator pemahaman konsep matematis menurut Lestari dan Yudhanegara, 2017. Model pengembangan ini mengacu pada model prosedural yang bersifat deskriptif, menurut Trianto (dalam Riyani et al., 2017) bahwa langkah-langkah model pengembangan 4-D yaitu (1) Tahap *Define* atau Pendefinisian (2) Tahap *Design* atau Perencangan (3) Tahap *Develop* atau Pengembangan (4) Tahap *Desseminate* atau Penyebaran, karena hasil penelitian ini tidak disebarluaskan keinstansi atau lembaga lain selain tempat penelitian, maka tahap yang dilakukan hanya sampai tahap pengembangan.

Sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI Tata Busana yang diambil secara sampling yaitu sebanyak 7 orang siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2023/2024 pada semester ganjil. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan lembar validitas soal tes yang akan diberikan ke para ahli materi ketika produk telah jadi dan butuh divalidkan sebelum diuji ke siswa-siswa. Setelah valid secara logis, maka dilihat valid empirisnya yaitu validitas butir soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal. Validitas logis dan validitas empiris adalah dua kategori utama validitas. Para ahli memvalidasi validitas dengan cara logis, sementara siswa memvalidasikan validitas melalui cara empiris, yang memperhitungkan keterampilan pemeriksa, tingkat kesulitan, dan penilaian.

Berikut teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Analisis kevalidan butir soal oleh ahli materi

Validator akan menentukan apakah soal sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, apakah pokok soal sudah dirumuskan dengan singkat dan jelas. Oleh karena itu validator akan memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang dari aspek disebutkan sehubungan dengan butir soal tes. Ketika memvalidasi butir soal, validator memberikan penilaian untuk validitas. Ada lima pilihan untuk validasi, yaitu (Riyani et al., 2017):

Tabel 1. Kriteria Validitas Butir Soal

Skor	Kriteria
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Cukup Valid
1	Kurang Valid
0	Tidak Valid

Selanjutnya menjumlahkan total skor tiap validator dan mencari rata-rata validitas dengan rumus:

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{V}_i}{n} \quad (\text{Riyani et al., 2017})$$

Keterangan :

VR : rata-rata validitas

\bar{V}_i : rata-rata skor tiap validator

n : banyak validator

Tabel 2. Kriteria Pengkategorian Validitas Soal oleh Ahli Materi

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$3 \leq VR \leq 4$	Sangat Valid
$2 \leq VR < 3$	Valid
$1 \leq VR < 2$	Kurang Valid
$0 \leq VR < 1$	Tidak Valid

b. Analisis validitas butir soal

Menurut Arikunto (2013) untuk menguji validitas setiap butir soal tes diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X^2)\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y^2)\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

N = banyaknya peserta tes

X = skor suatu butir/item

Y = skor total

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir item valid

c. Analisis reliabilitas soal

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, Menurut Arikunto (2013) untuk uji reliabilitas tes berupa soal esay dihitung dengan menggunakan rumus alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes yang dicari

n = Jumlah butir soal

$\sum \sigma_t^2$ = Variansi butir soal

σ_t^2 = Varian total

Kriteria koefisien korelasi reliabilitas tes adalah:

- Jika $0,80 < r_{11} \leq 1,00$: sangat tinggi
- Jika $0,60 < r_{11} \leq 0,80$: tinggi

- c. Jika $0,40 < r_{11} \leq 0,60$: sedang
 - d. Jika $0,20 < r_{11} \leq 0,40$: rendah
 - e. Jika $0,00 < r_{11} \leq 0,20$: sangat rendah
- d. Analisis indeks kesukaran soal

Menurut Arifin (2017) untuk menganalisis indeks kesukaran soal esay dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I_k = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Keterangan:

- I_k = Indeks kesukaran soal
 Mean = Rata-rata skor butir soal
 Skor Maksimum = Skor tiap soal jika benar

Kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran soal adalah:

- a. Soal dikatakan sukar jika $I_k < 0,3$
- b. Soal dikatakan sedang jika $0,3 \leq I_k < 0,7$
- c. Soal dikatakan mudah jika $I_k > 0,7$

- e. Analisis daya pembeda

Untuk membedakan kemampuan siswa dalam menjawab butir soal tes maka dilakukan perhitungan daya pembeda antara peserta tes yang mampu dan yang tidak mampu, maka dalam hal ini digunakan rumus daya pembeda menurut Arifin (2017) sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\text{Skor maks}}$$

Keterangan :

- DP = angka daya apembeda
 S_A = jumlah skor kelompok atas
 S_B = jumlah skor kelompok bawah
Skor maks = skor maksimum setiap butir soal

Penelitian ini akan dihentikan jika kriteria keberhasilan tindakan telah tercapai. Adapun kriteria dan indikator keberhasilan tindakan yaitu: 1) Valid (validitas soal oleh ahli materi), jika skor rata-rata validitas ≥ 2 yang dikategorikan valid. 2) Valid (validitas soal secara empiris), jika validitas soal $r_{hitung} > r_{tabel}$, jika reliabilitas soal tes $0,40 < r_{11} \leq 1,00$, jika tingkat kesukaran soal merata, dan jika daya pembeda soal $\geq 50\%$ dikategorikan baik (Riyani et al., 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan langkah-langkah pengembangan yang dilakukan oleh peneliti. Ada 4 soal dari hasil pengembangan peneliti. Adapun prosedur pengembangan 4-D ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

1) Tahap *Define* atau Pendefinisian

Analisis ini di lakukan untuk mengetahui masalah dasar dalam pengembangan soal. Pengembangan soal dikembangkan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Pada tahap operasional siswa masih kurang dalam kemampuan pemahaman konsep, jadi

untuk itu perlunya mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Adapun analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang dipelajari siswa. Oleh sebab itu soal dirancang selain untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, juga membantu siswa dalam proses pembelajaran agar kemampuan pemahaman konsep siswa meningkatkan. Analisis tugas dilakukan untuk mendapatkan rincian mengenai tugas-tugas yang akan diberikan kepada siswa dalam pembelajaran.

2) Tahap *Design* atau Perencangan

Desain soal meliputi perancangan membuat kisi-kisi soal, perancangan membuat soal, dan perancangan membuat kunci jawaban. Indikator soal disusun disesuaikan dengan indikator soal pemahaman konsep, Indikator soal yang telah ditentukan akan digunakan untuk menyusun butir soal. Butir soal yang dikembangkan terdiri dari 4 butir soal tipe uraian.

3) Tahap *Disseminate* atau penyebaran

Adapun tahap penyebaran tidak dilakukan karena hasil penelitian ini tidak disebarluaskan keinstansi atau lembaga lain selain tempat penelitian, maka tahap yang dilakukan hanya sampai tahap pengembangan.

4) Tahap *Develop* atau Pengembangan

Pada tahap *develop* peneliti telah berhasil mengembangkan soal persamaan kuadrat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Pemahaman konsep matematis siswa yang sudah direvisi berdasarkan penilaian dan saran dari validator. Tahap ini meliputi: (1) validasi ahli; Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas dan saran terhadap soal yang dikembangkan. Hasil evaluasi dari ahli berupa penilaian dan saran digunakan sebagai dasar untuk merevisi soal. Revisi ini menghasilkan soal yang layak diuji cobakan. Hasil validasi ahli menyatakan bahwa soal yang telah dikembangkan memiliki kategori valid dan layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. (2) uji pengembangan dengan siswa yang sesungguhnya, meliputi validitas empiris berupa uji reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda.

Penelitian ini menghasilkan produk berupa soal tes materi persamaan kuadrat yang valid ditinjau dari validitas logis dan reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan respon peserta didik ditinjau dari hasil validitas empiris. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riyani et al. (2017) dimana untuk melihat kevalidan soal dilakukan validitas logis dan validitas empiris yaitu validitas butir soal, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Pengembangan soal tes dimulai dengan melakukan analisis awal dan analisa konsep.

Memverifikasi hasil setiap butir soal tes memerlukan validitas logis dan validitas empiris. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes tertulis berupa 4 soal uraian yang mencakup tiap indikator pemahaman konsep yang meliputi: mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, gambar, grafik, serta kalimat matematis; memahami dan menerapkan ide matematis; dan membuat suatu ekstrapolasi (perkiraan). Materi yang menjadi fokus penelitian ini adalah persamaan kuadrat. Sebelum diberikan soal tes kesiwa setiap butir soal divalidasi terlebih dahulu oleh validator secara keseluruhan dengan mengisi angket validasi. Berikut hasil dari uji

validitas logis dan validitas empiris yang memperhitungkan reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari soal dan hasil jawaban tes pada materi persamaan kuadrat:

1. Validitas Logis

Validitas logis melihat kevalidan berdasarkan hasil penalaran validator. Pada validitas tiap butir soal, validator menguji 4 soal yang diuji validitasnya. Setelah divalidasi setiap butir soal, validator memvalidasi soal secara keseluruhan dengan mengisi angket validasi diberikan ke validator atau guru ketika soal telah siap, dan sebelum diuji ke siswa butuh divalidkan oleh validator terlebih dahulu. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Riyani et al. (2017) bahwa validitas logis didapat dari diberikan lembar validitas ke para ahli ketika produk telah jadi, dan butuh divalidkan sebelum diuji ke siswa-siswa. Berikut hasil validitas logis tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Validitas Logis

Validator	Jumlah soal			Total Soal
	Valid	Kurang valid	Tidak Valid	
Validator 1	3	1	-	4

Berdasarkan hasil validitas 4 butir soal oleh validator dapat dilihat pada Tabel 3 yaitu: ada 3 butir soal dinyatakan valid dan 1 butir soal dinyatakan kurang valid. Jadi, semua soal bisa digunakan dengan syarat soal yang kurang valid harus diperbaiki. Hal ini didasari dengan penelitian yang dilakukan oleh Riyani et al. (2017) bahwa berdasarkan hasil validitas logis tiap butir soal, semua soal bisa digunakan dengan syarat soal yang kurang valid harus diperbaiki. Saran dari validator dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Saran dari validator

No.	Validator	Instrumen	Saran
1.	Validator 1	Soal tes	Perjelas petunjuk penggerjaan soal
		Kunci Jawaban	Perbaiki kunci jawaban no 2

Berikut bentuk soal yang kurang valid dapat dilihat pada Gambar 1 dan soal yang telah diperbaiki dapat dilihat pada Gambar 2.

2. Tentukan Penyelesaian dari persamaan kuadrat
 $x^2 - 4x + 8 = 0$ dengan cara pemfaktoran!

Gambar 1. Soal Nomor 2 Sebelum Revisi

2. Tentukan penyelesaian dari persamaan kuadrat $x^2 - 4x + 8 = 0$ dengan menggunakan rumus ABC!

Gambar 2. Soal Nomor 2 Setelah Revisi

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa soal nomor 2 sebelum direvisi terdapat kesalahan yaitu pada bagian perintah penggunaan rumus “cara pemfaktoran”, sedangkan Gambar 2 yaitu bentuk dari soal yang telah diperbaiki atau sudah dirubah menjadi “menggunakan rumus ABC”. Berdasarkan hasil validitas logis, total skor pada lembar validitas soal oleh ahli materi yaitu:

Tabel 5. Hasil Validitas Logis Secara keseluruhan

Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Katagori
Validator 1	35	3,5	Sangat valid

Jadi rata-rata skor soal tes yang dikembangkan adalah 3,5 dinyatakan sangat valid, karena jika skor rata-rata validitas ≥ 3 maka dikategorikan soal tes sangat valid. Hal ini sejalan dengan penelitian Riyani et al. (2017) yang menyatakan bahwa rata-rata validitas soal adalah 3,26 maka validitas soal oleh ahli materi secara keseluruhan dikatakan sangat valid.

2. Validitas Empiris

Setelah diuji validitas secara logis, peneliti menguji tes ke siswa pada kelas XI Tata Busana. Dari kedua pengujian ini akan dilihat validitas empiris soal tiap butir. Uji validitas butir soal menggunakan korelasi. Analisis validitas dilakukan pada masing-masing butir soal. Berikut ini Tabel 6 menunjukkan hasil dari uji validitas empiris setiap butir soal:

Tabel 6. Hasil Validasi Empiris Setiap Butir Soal

Responden Kelas		Butir Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
Responden 1	XI TBS	3	2	3	1	9
Responden 2	XI TBS	4	1	1	4	10
Responden 3	XI TBS	3	2	1	4	10
Responden 4	XI TBS	4	1	3	4	12
Responden 5	XI TBS	4	1	4	2	11
Responden 6	XI TBS	2	1	1	1	5
Responden 7	XI TBS	3	1	2	1	7
N		7				
n-2		5				
r tabel		0,878	0,878	0,878	0,878	0,878
r hitung		0,888604	0,101222	0,504082	0,71219	1
KRITERIA		VALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID

Berdasarkan ketentuannya soal dikatakan valid jika nilai korelasi r hitung $>$ r tabel, dengan taraf signifikan 5% hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alfajri et al. (2019) bahwa uji validitas empiris menggunakan rumus *korelasi product moment pearson* dengan taraf signifikan 5%. Jadi diperoleh bahwa hasil yang didapatkan dari 4 butir soal yaitu, ada 1 soal yang valid dan 3 soal yang tidak valid.

3. Reliabilitas, Indeks Kesukaran, dan Daya Pembeda

Selain melihat validitas butir soal, agar menghasilkan soal yang baik, maka diuji reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya. Untuk melihat reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya dapat dilihat dari hasil yang didapatkan setelah siswa mengerjakan tes pada uji valid empiris.

a. Reliabilitas

Pada uji reliabilitas, hasil perhitungan reliabilitasnya memberikan nilai cronbach's alpha sebesar 0,284153. Besarnya nilai cronbach's alpha dikategorikan dalam butir soal yang reliabel

dengan kategori rendah, karena jika $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitasnya dikategorikan rendah. Analisis reliabilitas dilakukan terhadap sejumlah butir soal tes secara keseluruhan, sehingga dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan pemahaman konsep adalah reliabel dengan kategori rendah. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Farida & Musyarofah (2021) yang menyatakan pada hasil analisis reliabilitas menunjukkan besarnya korelasi koefesien $r_{11} = 0,669$ ini menunjukkan reliabilitas butir soal memiliki kategori soal yang rendah reliabilitasnya.

b. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran dibagi menjadi 3 kategori yaitu sukar, sedang, dan mudah. Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal tes kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Hasil Tingkat Kesukaran

	Katagori Indeks Kesukaran		
	Sukar	Sedang	Mudah
Jumlah Soal	0	3	1

Analisis indeks kesukaran dengan perhitungannya secara sendiri-sendiri. Tabel 7 menunjukkan bahwa tiap butir soal tes kemampuan pemahaman konsep terdapat 1 soal dalam kategori mudah dan 3 soal dalam kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa kategori indeks kesukaran soal belum merata atau tidak sukar.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dibagi menjadi 3 kategori yaitu baik, sedang, dan kurang baik. Hasil uji daya pembeda tiap butir soal tes kemampuan pemahaman konsep seperti terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Hasil Daya Pembeda

Nomor Soal	Katagori Daya Pembeda		
	Baik	Sedang	Kurang Baik
1		✓	
2			✓
3			✓
4	✓		

Dari Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari keempat soal tes kemampuan pemahaman konsep terlihat daya pembeda yang dikategorikan baik berjumlah 1 soal, sedang berjumlah 1 soal, dan tidak baik berjumlah 2 soal. Dengan demikian soal dapat dikatakan memiliki daya pembeda yang kurang baik.

Dari hasil penelitian sebelumnya mengenai uji validitas pengembangan tes untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional pada materi persamaan kuadrat siswa kelas VIII SMP yang diungkapkan oleh Riyani et al. (2017) bahwa validitas dari pengembangan tes secara logis diperoleh bahwa tes sangat valid, dan validitas dari pengembangan tes secara empiris, uji reliabel, tingkat kesukaran dan daya pembeda diperoleh bahwa tes sudah baik untuk digunakan. Sedangkan hasil penelitian ini diperoleh bahwa tiap butir soal yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid. Sangat valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua soal dinyatakan valid, hanya ada satu soal yang dinyatakan kurang valid dan harus

diperbaiki jika ingin menggunakannya. Sedangkan hasil uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal, soal yang digunakan untuk tes ini sudah cukup baik. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alfajri et al. (2019) bahwa soal-soal higher order thinking untuk meningkatkan pemecahan masalah siswa juga termasuk dalam kriteria sangat praktis, dengan reliabilitas sebesar 0,70178, taraf kesukaran berada pada kriteria mudah dan sedang dan daya beda berada dikategori cukup.

KESIMPULAN

Kevalidan hasil pengembangan soal tes matematika untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi persamaan kuadrat siswa kelas XII Tata Busana adalah validitas dari pengembangan tes secara logis diperoleh bahwa tiga butir soal tes dinyatakan valid dan hanya satu soal dinyatakan kurang valid sehingga soal tersebut harus diperbaiki jika masih ingin menggunakannya. Sedangkan validitas dari pengembangan tes secara empiris yang diuji dengan uji reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda diperoleh bahwa tes belum cukup baik untuk digunakan, karena menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan secara empiris berdasarkan uji validitasnya terdapat 3 soal yang dikatakan valid dan 1 soal yang tidak valid. Jadi rata-rata soal tes yang dikembangkan adalah 3,5 dinyatakan sangat valid. Reliabilitasnya dikategorikan rendah dapat dilihat pada nilai cronbach's alpha dalam perhitungan reliabilitas sebesar 0,284153. Indeks kesukaran diperoleh 1 soal dikategorikan mudah dan 3 soal dikategorikan sedang sehingga indeks kesukarannya soal belum merata atau tidak sukar. Daya pembeda 1 soal dikategorikan baik, 1 soal dikategorikan sedang, dan 2 soal dikategorikan kurang baik sehingga soal kemampuan pemahaman konsep memiliki daya beda kurang baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan untuk tes ini belum cukup baik.

Adapun saran dari penelitian ini yang didasarkan pada temuan uji coba adalah bahwa siswa harus diberikan instruksi prosedur tambahan dalam menggunakan rumus, waktu pengambilan untuk tes harus lebih efisien, berdasarkan ragam soal yang dibuat sebaiknya perbedaan beragam soal jangan hanya terfokus pada perbedaan angka-angkanya saja, pengujian untuk materi-materi lain juga harus dikembangkan, mengingat keuntungan penelitian ini. Untuk itu perlunya peningkatan pengembangan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

ACKNOWLEDGMENTS

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam menyelesaikan artikel ini. Khususnya, kepada dosen pengampu mata kuliah Evaluasi Pendidikan Matematika yang senantiasa memberikan masukan, motivasi, dan semangat dalam setiap langkah penelitian sebagai tugas akhir mata kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfajri, A. R., Maizora, S., & Agustinsa, R. (2019). Kepraktisan Soal-Soal Higher Order Thinking Untuk Menghasilkan Soal yang Praktis Untuk Siswa Kelas XI MAN 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 3(2), 205–217.
- Anggraini, Y. P., & Kartini, K. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas IX SMPN 2 Bangkinang Kota. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 210–223. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7682>

- Arcat. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Write-Pair-Square Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA Negeri 2 Bangkinang. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*, 1(1), 1–6.
- Farida, & Musyarofah, A. (2021). Validitas dan Reliabilitas dalam Analisis Butir Soal. *Al-Mu'arrab: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 1(1), 34–44.
- Hikmah, S. N., & Saputra, V. H. (2023). Korelasi Motivasi Belajar dan Pemahaman Matematis terhadap Hasil Belajar Matematika. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 42–57.
- Kristanti, F. R., Isnarto, & Mulyono. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Pembelajaran Flipped Classroom berbantuan Android. *Seminar Nasional Pacasarjana*, 618–625.
- Lestari, I., Prayitno, S., Baidowi, & Sripatmi. (2023). Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1), 65–74. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i1.50>
- Novitasari, N., & Wilujeng, H. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 10 Tangerang. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 137–147. <https://doi.org/10.31000/prima.v2i2.461>
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah, H. (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60–65. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>
- Yanda, K. O., Jumroh, J., & Octaria, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 58–67. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v2i1.3428>