

Analisis Pengembangan Butir Soal Perbandingan Bertingkat untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Yusri Irawan^{1*}, Raissa Sa'adah², Amriyat Thoyibah³, Maya Sari⁴, Muslimah⁵, Siti A'isyah⁶

Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia^{1*,2,3,4,5,6}
yusriirawan21@gmail.com^{1*}, raissasaadah793@gmail.com²,
amriyatuthy@gmail.com³, sarimaya0131@gmail.com⁴,
muslimah07521@gmail.com⁵, sitiaisyahbelajarr@gmail.com⁶

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengembangan butir soal perbandingan bertingkat sebagai alternatif instrumen evaluasi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian dilakukan dengan menyebarkan tes dan mengumpulkan hasil tes soal pemecahan masalah materi perbandingan bertingkat yang dikerjakan oleh mahasiswa pendidikan matematika Universitas Sriwijaya semester 4 kelas Palembang, yang berjumlah 37 orang mahasiswa dengan menggunakan 10 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian yang dilakukan selama sepekan secara daring. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kualitas butir soal dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa butir soal pada materi perbandingan bertingkat masih membutuhkan penyempurnaan, terutama dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, Hasilnya menunjukkan bahwa teknik validasi kualitatif yang digunakan dalam pengembangan soal efektif dalam meningkatkan kualitas butir soal dan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan soal yang sudah direvisi. Oleh karena itu, disarankan adanya pengembangan butir soal pada materi perbandingan bertingkat yang lebih cocok dengan kemampuan siswa dan mengacu pada aspek kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi guru maupun peneliti untuk meningkatkan pembelajaran matematika di SMP.

Kata kunci : perbandingan bertingkat, pemecahan masalah.

ABSTRACT

This study aims to analyze the development of stratified comparison items as an alternative evaluation instrument in improving students' problem-solving abilities. The research was carried out by distributing tests and collecting the test results of multilevel comparison material problem-solving tests done by students of mathematics education at Sriwijaya University in the 4th semester of Palembang class, totaling 37 students using 10 multiple choice questions and 3 essay questions which were carried out for a week online . Data were analyzed descriptively to determine the quality of the items and students' problem solving abilities. The results showed that the items on multilevel comparison material still needed improvement, especially in facilitating students' problem-solving abilities. In addition, the results show that the qualitative validation technique used in developing the items is effective in improving the quality of the item items and students' problem-solving abilities after being given the revised questions. Therefore, it is suggested that there be the development of items on multilevel

comparison material that are more suitable for students' abilities and refer to aspects of problem solving ability. The results of this study can be used as a reference for teachers and researchers to improve mathematics learning in junior high schools.

Keywords : hierarchical comparison, problem solving.

PENDAHULUAN

Matematika ialah salah satu dari sekian banyak mata pelajaran yang wajib diajarkan kepada siswa di semua jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga menengah. Menurut Rambe dan Afri (2020), kemampuan dalam menyelesaikan masalah sangatlah krusial dalam pembelajaran matematika bagi siswa, karena kemampuan tersebut akan memainkan peran penting dalam keberhasilan mereka dalam belajar matematika di kelas. Oleh sebab itu, pemecahan masalah harus menjadi fokus utama pembelajaran matematika. Menguasai keterampilan pemecahan masalah dapat memberikan manfaat bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis saat menghadapi situasi kehidupan sehari-hari, serta membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis ketika menghadapi situasi yang tidak terduga (Medyasari et al., 2020)

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah saat belajar matematika merujuk pada kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah selama proses pembelajaran matematika. Hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam menangani soal-soal matematika yang tidak bersifat rutin, dan memerlukan prosedur yang tepat daripada hanya mengandalkan prosedur rutin yang telah dikuasai oleh siswa (Wibowo & Faizah, 2021). Secara umum, siswa-siswa di Indonesia yang bersekolah di tingkat menengah hanya memiliki kemampuan untuk mengenali fakta-fakta dasar dalam pelajaran matematika. Meskipun demikian, mereka masih belum memiliki kemampuan untuk menghubungkan dan menjelaskan topik-topik yang berbeda dalam pelajaran tersebut, serta penggunaan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak untuk memecahkan masalah dan berpikir secara kritis (Hadi & Novaliyosi, 2019). Keterampilan dalam memecahkan masalah selama pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh sejauh mana proses pembelajaran tersebut berhasil. Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hasil akhir dari rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa. Salah satu bentuk aktifitas guru dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran adalah dalam menentukan teknik evaluasi. Evaluasi (penilaian) proses pembelajaran dapat mengetahui perubahan siswa dalam pembelajaran (Hamimi et al., 2020). Menurut (Magdalena et al., 2021) evaluasi tidak dapat dipisahkan dari penggunaan instrumen. Ada dua kategori instrumen evaluasi, yakni tes objektif dan tes non-objektif. Tes objektif terdiri dari empat jenis, yaitu soal pilihan ganda, pilihan benar-salah, menjodohkan, dan isian singkat. Di sisi lain, tes non-objektif memiliki format jawaban berupa uraian panjang (Zamzania & Aristia, 2018).

Evaluasi dapat dilakukan dengan menggunakan tes, menurut Munawan (2017) tes adalah suatu metode untuk mengukur seberapa jauh pemahaman setelah mengikuti proses pembelajaran, baik melalui ucapan, tulisan, atau tindakan. Tes berperan sebagai sarana untuk mengakumulasi informasi yang menggambarkan ciri-ciri suatu benda (objek). Objek yang dievaluasi dapat berupa kemampuan peserta didik, sikap, minat,

maupun motivasi. Agar hasil penilaian peserta didik menjadi lebih berkualitas, terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam pembuatan instrumen tes. Tahapannya meliputi menyusun spesifikasi tes, menulis soal tes, menelaah soal tes, melakukan ujicoba tes, menganalisis butir soal, memperbaiki tes, merakit tes, melaksanakan tes, dan menafsirkan hasil tes. Instrumen tes yang baik dapat meningkatkan kualitas hasil penilaian, termasuk profil kemampuan peserta didik (Pardimin et al., 2017).

Meningkatkan kemampuan guru dalam merancang tes berkualitas tinggi merupakan suatu kebutuhan penting dalam memajukan mutu pendidikan. Menurut Suseryawati dan Kintoko, (2022) kemampuan guru dalam merancang tes berkualitas tinggi dapat mendorong perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan menjadikan tes sebagai alat yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan beberapa teknik validasi kualitatif, yaitu *expert review*, *one to one*, *small group*, dan uji coba pada materi perbandingan bertingkat. Materi perbandingan bertingkat merupakan salah satu konsep yang diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam pelajaran Matematika yang melibatkan perbandingan antara dua atau lebih yang saling terkait.

Perbandingan bertingkat merupakan perbandingan yang melibatkan dua objek yang dibandingkan dan pasti akan menghasilkan satu objek yang memiliki nilai lebih tinggi, lebih besar, lebih cepat, atau lebih banyak daripada yang lain. Istilah "bertingkat" menunjukkan bahwa perbandingan melibatkan lebih dari dua objek dan dapat dilakukan dalam beberapa tingkatan (Kosasih, 2017).

Analisis ini merupakan kegiatan penting dalam penyusunan soal agar diperoleh butir soal yang bermutu. Syarat yang harus dipenuhi agar soal tes bermutu adalah harus memenuhi kriteria shahih (valid), handal (reliable), dan adil (fairness) (Sopiah et al., 2019). Validitas (shahih) mengacu pada kemampuan setiap butir soal dalam mengukur satu dimensi atau aspek tertentu sehingga tes yang valid dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Keandalan (reliabilitas) mengacu pada kemampuan alat ukur (tes) untuk memberikan hasil pengukuran yang konsisten dan akurat. Adil (fairness) mengacu pada kesetaraan dalam pemberian tes kepada semua siswa sehingga tidak ada perbedaan perlakuan dalam pengukuran dan penilaian. Oleh karena itu, setiap guru harus memastikan bahwa soal yang disiapkan memenuhi syarat shahih, handal, dan adil agar dapat menghasilkan bahan ujian yang benar dan sesuai (Sopiah et al., 2019)

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengembangan butir soal perbandingan bertingkat yang telah disusun dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan butir soal perbandingan bertingkat yang telah dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi pengembangan kurikulum dan dunia pendidikan agar tercipta tujuan nasional dengan menciptakan manusia manusia yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah deskriptif kualitatif, di mana teknik analisis kualitatif digunakan untuk menganalisis data. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan matematika Universitas

Sriwijaya semester 4 kelas Palembang yang berjumlah 37 orang mahasiswa. Penelitian ini dilakukan selama sepekan secara daring (dalam jaringan). Data yang digunakan adalah 10 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan hasil tes soal pemecahan masalah materi perbandingan bertingkat. Instrument tes dalam penelitian ini berupa soal pemecahan masalah materi perbandingan bertingkat. Peneliti menggunakan teknik analisis data dengan memvalidasi Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang terdapat beberapa tahapannya yaitu tahap mengamati serta menganalisis dan menilai tindakan profesional (kerja) diri sendiri serta bagaimana hasilnya (*self evaluation*) dan *prototype*. Dimana *prototype* meliputi validasi *expert review*, validasi *one to one* dan validasi *small group* (Ayu et al., 2020). Serta dilanjutkan dengan analisis data hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berikut kriteria validitas dan reliabilitas.

Tabel 1. Kriteria validitas dan reliabilitas

Validitas	Reliabilitas
Apabila nilai hitung tabel $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka data tidak berkorelasi signifikan/ tidak valid	<ul style="list-style-type: none"> • 0,70-0,90 = Tinggi • 0,50-0,70 = Moderat
Apabila nilai hitung tabel $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka data tidak berkorelasi signifikan/ tidak valid	<ul style="list-style-type: none"> • < 0,50 = Rendah

Sebelum melakukan *one to one*, dilakukan validasi soal dengan *expert review* soal yang dibuat mendapatkan saran dari dosen pendidikan matematika pada soal no 1 dan no 2 essay pada tanggal 27 februari 2023 melalui via *chat whatsapp*. Setelah tahap *expert review* peneliti melakukan *one to one* yaitu dengan melibatkan teman sejawat untuk memberi pandangan, komentar, pertanyaan, saran, dan mengidentifikasi dimana letak kekurangan dari soal secara bersama-sama melalui *Zoom Meeting* pada 5 Maret 2023. Kemudian dilakukan revisi dan dilakukan *small group* dimana subjek pada tahap ini terdiri dari 4 orang untuk menguji validitas soal yang telah dikembangkan, melihat apakah soal yang telah disusun layak untuk dilakukan *field test* (tes lapangan), serta melihat tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan cara teman sejawat memberi pandangan terhadap instrumen tes untuk dibahas dan dipecahkan.

Selanjutnya, instrumen tes yang telah divalidasi diuji coba terhadap 37 mahasiswa pendidikan matematika Universitas Sriwijaya sebagai pedoman untuk menilai kemampuan penyelesaian masalah matematika melalui nilai yang diperoleh. Dalam konteks materi perbandingan bertingkat, Soal tes langsung dibuat dan terlebih dahulu memberikan kisi-kisi soal berdasarkan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Bentuk soal tes yang diberikan kepada siswa adalah berbentuk pilihan ganda dan uraian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan soal ini melibatkan empat tahap, yakni tahap *preliminary*, *self evaluation*, *experts reviews*, *one to one*, dan *small group*. Kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian tersebut terdiri dari :

1. *Preliminary*

a. Persiapan

Pada tahap ini, peneliti menganalisis materi pokok, kompetensi dasar, dan menyusun kisi-kisi soal untuk menghasilkan butir soal pemecahan masalah

yang akan diujikan kepada 37 mahasiswa. Materi yang akan digunakan peneliti adalah materi Perbandingan Bertingkat.

b. Pendesainan

Terdapat desain sepuluh soal pilihan ganda dan tiga soal uraian dengan bahasa yang tepat dan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), agar dapat dipahami oleh semua siswa. Dalam merancang soal, harus memperhatikan pedoman penskoran, kunci jawaban, dan kisi-kisi soal yang mencakup Capaian Pembelajaran, Elemen, Tujuan Pembelajaran, Lingkup Materi, Indikator Soal, Level Kognitif, Nomor Soal, dan Bentuk Soal. Hasil dari perancangan ini disebut sebagai *prototype*.

2. *Self Evaluation*

Di fase ini, kami mengevaluasi prototipe yang telah dirancang sendiri dari perspektif isi, struktur, dan bahasa, serta mengecek kesalahan penulisan seperti kesalahan dalam kalimat, angka, dan tata letak sebelum dikonfirmasi oleh para ahli.

3. *Experts Review*

Dalam langkah ini, validator, yang merupakan seorang dosen dari jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Sriwijaya, melakukan validasi terhadap desain prototipe yang telah dibuat untuk menghasilkan soal yang valid. Untuk melakukan validasi, pakar diberikan kumpulan soal, lembar validasi, kisi-kisi soal, dan kunci jawaban melalui platform sosial media *WhatsApp*.

Pada validasi ini, validator berpendapat bahwa “kalau bisa soal no 1 dan no 2 jangan perbandingan umur semua dan disarankan untuk ganti soal disalah satunya.” Revisi dilakukan dengan mengganti soal nomor 1 dengan perbandingan jumlah produksi suatu pabrik baju. Hasil revisi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Soal sebelum dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1. 5 tahun yang lalu, perbandingan anatar umur Adi, Dio dan Tegar adalah 3 : 2 : 6. 2 tahun yang kan datang, jumlah umur Adi dan Dio adalah 50 tahun. Umur Adi sekarang adalah....	1. Sebuah pabrik memproduksi baju dengan rasio 3 : 4 : 5 dari jenis kain A, B, dan C secara berurutan. Jika pabrik menggunakan 360 meter kain jenis A, berapa meter kain jenis B yang dibutuhkan?

4. *One to one*

Pada fase ini, peneliti melakukan pengujian terhadap 4 orang mahasiswa dari kelas Indralaya yang mengambil mata kuliah Pendidikan Matematika. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memahami dengan baik 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian secara individu. Berdasarkan umpan balik yang diberikan oleh siswa, mayoritas dari mereka sudah mengerti soal dengan alur pikir yang benar. Informasi ini terdokumentasikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komentar atau saran pada tahap one-to-one terhadap soal

Nomor Soal	Komentar atau saran terhadap soal			
	Subjek 1	Subjek 2	Subjek 3	Subjek 4
Pilihan Ganda				
1.	Soal bisa dipahami, namun lebih baik kata “pertanyaan” diganti menjadi “pernyataan”	Paham	paham	paham
2.	paham	Paham	paham	Paham
3.	Soal cukup jelas namun banyaknya kelereng pada soal tidak realistis.	Paham	paham	paham
4.	Paham	Paham	Paham	Paham
5.	Paham	Paham	Soal jelas	Paham
6.	Soal agak kurang bisa dimengerti	Soal harus lebih diperjelas dan Nama sebaiknya menggunakan kapital	Soal sedikit kurang bisa dimengerti	Soal dapat dipahami namun terdapat kata yang membuat bingung
7.	Soal bisa dipahami, namun sebaiknya kata “golput” diganti menjadi kalimat yang bermakna sama	Soal sedikit kurang dipahami	Soal sedikit kurang bisa dimengerti	Soal sedikit membuat bingung
8.	Soal mudah dimengerti, namun terdapat kekeliruan dalam penulisan pertanyaan	Soal mudah dipahami, namun terdapat kekeliruan pada pertanyaan	Terdapat kesalahan pertanyaan pada soal, seharusnya “jumlah keseluruhan”	Soal mudah dipahami, namun terdapat kesalahan pada pertanyaan
9.	Paham	Paham	Soal jelas	Soal cukup jelas
10.	Soal jelas	Mudah dipahami	Paham	Paham
Uraian				
1.	Dapat dipahami	Paham	Soal jelas	Paham
2.	Mudah dipahami	Paham	Soal jelas	Soal cukup jelas,

Nomor Soal	Komentar atau saran terhadap soal			
	Subjek 1	Subjek 2	Subjek 3	Subjek 4
3.	Paham	Paham	Paham	namun sebaiknya lebih diperhatikan penulisan huruf kapital Soal cukup jelas, namun sebaiknya lebih diperhatikan penulisan huruf kapital

5. *Small Group*

Dasar untuk merancang soal pada tahap berikutnya, yang akan diuji coba pada kelompok kecil, diambil dari hasil revisi dan komentar yang diberikan oleh ahli melalui (expert review) dan one to one. Pada tahap ini, soal diujikan kepada 4 Mahasiswa Pendidikan Matematika kelas Indralaya sebagai subjek uji coba. Setelah diuji cobakan pada 4 mahasiswa, soal dilanjutkan dengan uji dengan jumlah responden lebih besar yaitu 37 responden, untuk menguji validitas dan reliabilitas. Dari uji reliabilitas dan uji validitas yang dilakukan pada program SPSS versi 26, ditemukan bahwa nilai reliabilitas instrumen tes pemecahan masalah matematika adalah 0,325, yang menunjukkan tingkat keandalan rendah. Keterandalan atau reliabilitas mengacu pada kemampuan suatu alat untuk memberikan hasil yang konsisten saat digunakan untuk mengukur sesuatu secara berulang-ulang. Dengan kata lain, instrumen dikatakan memiliki keterandalan jika hasilnya relatif sama setiap kali digunakan (Pardimin, 2017). Sedangkan untuk uji validitas dengan interpretasi hasil pada soal pilgan, yaitu nilai r tabel dicari pada nilai signifikansi 0.05 dengan uji 2 sisi dengan jumlah data $N = 37$, maka nilai r tabel adalah 0,325.

Berdasarkan hasil analisis didapat nilai korelasi untuk item soal 9 kurang dari 0,325 maka dapat disimpulkan bahwa item soal tersebut tidak berkorelasi signifikan dengan skor total (dinyatakan tidak valid). Sedangkan nilai korelasi untuk item soal 1,2,3,4,5,6 7,8 dan 10 lebih dari 0,325 maka dapat disimpulkan bahwa item-item tersebut berkorelasi signifikan dengan skor total (dinyatakan valid). Untuk interpretasi hasil soal uraian 1,2, dan 3 lebih dari 0,325 maka dapat disimpulkan bahwa item soal tersebut berkorelasi signifikan dengan skor total (dinyatakan valid).

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat kesukaran dan indeks daya beda setiap butir soal dari 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian. Hasil uji coba tahap *small group* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kesimpulan hasil analisis uji coba soal pada *small group*

Soal	P_i	Keterangan	D_i	Keterangan	Kesimpulan
Pilihan Ganda					
1.	0,459	Sedang	0,178	Diperbaiki	Tidak Standar
2.	0,811	Mudah	0,321	Cukup	Standar Cukup
3.	0,892	Mudah	0,182	Diperbaiki	Tidak Standar
4.	0,919	Mudah	0,223	Cukup	Standar Cukup
5.	0,865	Mudah	0,273	Cukup	Standar Cukup
6.	0,676	Sedang	0,246	Cukup	Standar Baik
7.	0,838	Mudah	0,231	Cukup	Standar Cukup
8.	0,919	Mudah	0,091	Diperbaiki	Tidak Standar
9.	0,811	Mudah	0,454	Baik	Standar Cukup
10.	0,865	Mudah	0,140	Diperbaiki	Tidak Standar
Uraian					
1.	0,638	Sedang	0,473	Baik	Standar Baik
2.	0,605	Sedang	0,839	Sangat Baik	Standar Baik
3.	0,768	Mudah	0,468	Baik	Standar Cukup

Hasil analisis kuantitatif tentang tingkat kesukaran butir soal (P_i) dan indeks daya beda butir soal (D_i) dianggap cukup terstandar karena memiliki karakteristik dengan tingkat kesukaran $0,71 \leq P_i \leq 0,90$ dan indeks daya beda (D_i) setidaknya 0,2 atau lebih. Sementara itu, soal yang terstandar dengan baik memiliki karakteristik dengan tingkat kesukaran $0,30 \leq P_i \leq 0,70$ dan indeks daya beda (D_i) setidaknya 0,2 atau lebih.

Penelitian ini telah mengembangkan sejumlah soal yang telah melalui proses pengembangan yang ketat, dimana dari 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian yang didesain telah melewati tahap analisis kualitatif (*experts review* dan *one-to-one*) dan kemudian dianalisis kuantitatif (*small group*) sehingga memenuhi standar validitas. Berikut hasil dilanjutkan pada tahap analisis kuantitatif (*small group*):

1. Butir soal berstandar baik, yaitu butir soal nomor 6 pada soal pilihan ganda dan butir soal nomor 1 dan 2 pada uraian.
2. Butir soal berstandar cukup, yaitu butir soal nomor 2, 4, 5, 7, dan 9 pada soal pilihan ganda dan butir soal nomor 3 pada uraian.
3. Butir soal tidak standar, yaitu butir soal nomor 1, 3, 8, dan 10.

Setelah itu, soal yang telah divalidasi dan diperbaiki akan diuji coba pada subjek penelitian yaitu 37 mahasiswa pendidikan matematika Universitas Sriwijaya semester 4 kelas Palembang. Butir soal yang tidak standar akan tetap diuji pada tahap ini. Mahasiswa diminta untuk menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk menilai apakah soal yang telah dibuat dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah mahasiswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah.

Nilai	Predikat	Frekuensi	Kategori	Presentase
75,01 – 100,00	A	20	Sangat Baik	54%
50,01 – 75,00	B	12	Baik	32%
25,01 – 50,00	C	5	Cukup	14%
00,00 – 25,00	D	0	Kurang	0%

Menurut Angriani et al. (2018) untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukan analisis data hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Berdasarkan hasil data tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa dari 37 subjek uji coba, 20 mahasiswa termasuk dalam kategori memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang sangat baik, 12 mahasiswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik, 5 mahasiswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang cukup, dan 0 mahasiswa memiliki kemampuan penyelesaian masalah matematika yang kurang.

Menurut Sumartini (2016) untuk menyelesaikan masalah ada empat langkah yang perlu dilakukan, yaitu (1) Memahami masalah. (2) Merencanakan pemecahannya. (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana. (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Berdasarkan data hasil dari tes soal yang telah dikembangkan menunjukkan 86% hasil yang memuaskan dan 14 % hasil yang cukup memuaskan. Jadi, soal yang telah dikembangkan cukup baik dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah dan mampu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika karena 86% mahasiswa telah mampu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil dari penyelesaian. Meskipun tingkat kehandalannya rendah, instrumen tes yang telah dibuat memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas. Secara keseluruhan, instrumen tes memenuhi kriteria tingkat kesukaran yang sesuai meskipun ada beberapa soal yang memiliki tingkat kesukaran yang kurang baik. Selain itu, meskipun ada satu soal yang memiliki daya pembeda yang kurang baik, namun secara keseluruhan soal memiliki daya pembeda yang sesuai dengan kriteria.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian analisis terhadap butir soal yang telah dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Peningkatan tersebut dapat dijelaskan oleh beberapa faktor, seperti format butir soal yang jelas dan mudah dipahami serta level kesulitan yang berbeda untuk setiap butir soal. Berdasarkan hasil pengembangan soal, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan butir soal pemecahan masalah yang valid dan efektif sesuai hasil uji validitas dan nilai kehandalam setiap butir soal pada materi perbandingan bertingkat untuk siswa sekolah menengah pertama. Teknik validasi kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas butir soal dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Saran bagi penelitian selanjutnya, dapat dilakukan pengembangan butir soal perbandingan bertingkat pada materi pelajaran yang berbeda untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara lebih komprehensif. Selain itu,

dapat juga dilakukan penelitian lanjutan yang membandingkan efektivitas penggunaan butir soal perbandingan bertingkat dengan instrumen evaluasi lainnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Angriani, A. D., Nursalam, N., Fuadah, N., & Baharuddin, B. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5(2), 211-223.
- Ayu, E., Ningsih, S., Ariani, N. M., & Syofiana, M. (2020). Pengembangan Soal Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMA. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(2), 136-145.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call for Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562-569. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi.
- Hamimi, L., Zamharirah, R., & Rusydy, R. (2020). Analisis Butir Soal Ujian Matematika Kelas VII Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 57-66.
- Kosasih, A. E. (2017). Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Posing pada Materi Pokok Perbandingan Bertingkat Kelas IX-E Semester Gasal Mts Negeri 1 Subang Tahun Pelajaran 2017/2018. *Inspirator Guru: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 1-12.
- Magdalena, I., Nurul Annisa, M., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test dan Post-Test pada Mata Pelajaran Matematika dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran di SDN Bojong 04. *Nusantara*, 3(2), 150-165.
- Medyasari, L. T., Zaenuri, & Dewi, N. R. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Negeri 5 Semarang. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 464-470.
- Munawan, A., & Martubi, M. (2018). Pengembangan Butir Soal Sebagai Upaya Pengadaan Bank Soal Kompetensi Alat-Alat Ukur. *E-Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif-S1*, 22(1), 22-30.
- Pardimin, P., Widodo, S. A., & Purwaningsih, I. E. (2017). Analisis Butir Soal Tes Pemecahan Masalah Matematika. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 69-76.
- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 175-187.
- Sopiah, A., Sidauruk, S., & Asi, N. B. (2019). Kualitas Soal Penilaian Akhir Semester (PAS) Buatan Guru Mata Pelajaran Kimia Kelas X IPA SMA Negeri di Kabupaten Seruyan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 10(2), 110-126.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 148-158
- Suseryawati, M. M. E., & Kintoko. (2022). Pengembangan Butir Soal Kemampuan Literasi Numerasi Matematika Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP di Yogyakarta. *Indonesian Journal of Education and Humanity*, 2(2), 52-61.

- Wibowo, T. E., & Faizah, S. (2021). Pengembangan Soal Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bentuk Aljabar. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(2), 145-158.
- Zamzania, W. H., & Aristia, R. (2018). *Jenis-Jenis Instrumen dalam Evaluasi Pembelajaran*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.