EDUMATSAINS
JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN SAINS
E-ISSN:2527-7235
Volume 8 Issue. 2 January, 2023, pp 270-283
http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL dan PEDOMAN WAWANCARA

Sai'da Tamalla[1*], Rezi Ariawan[2], Hayatun Nufus[3], Erdawati Nurdin[4]

[1,2]Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UIR, [3]Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UIN Suska Riau, [4]Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UNRI

e-mail: ***reziariawan@edu.uir.ac.id**

Article Info

Article history:
Received July 21, 2023
Revised January 22, 2024
Accepted January 30, 2024
Available online January 31, 2024

https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i2.5043

Abstract

The development of this research instrument aims to produce an instrument for assessing the ability of relational understanding in the matter of two-variable linear equations (PLDV). The form of the research being carried out is research and development (Research and Development) in order to produce products measuring students' relational understanding abilities. The research location is at SMPN 37 Pekanbaru in the even semester of the 2022/2023 academic year. The object of research is an instrument for assessing the ability of relational understanding in class VIII[2]. The instrument for collecting data uses an instrument validation sheet. Data analysis shows that the 10 item items developed have a very valid category with an average of 0.83 and a reliability level of 0.92 which is in the very good category. In terms of difficulty level, half of the test instrument questions are in the category of moderate difficulty level and in the differentiating power of the questions, there are 4 questions that are in the bad category. So, basically questions that are appropriate for use in research are numbers 1,3,5,8 and 9. For the validity of the interview instrument, they are in a fairly valid category with a score of 0.8667.

Keywords: relational understanding, validity, judgment

1. PENDAHULUAN

Pengetahuan manusia yang bertambah dari waktu ke waktu membawa dampak yang lebih maju dalam perabadan contohnya dalam dunia Pendidikan. Kurikulum yang dahulu dikenal dengan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) berubah menjadi kurikulum 2013 yang terus mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan zaman hingga muncul yang namanya kurikulum merdeka yang merupakan pembaharuan dari kurikulum sebelumnya. Kurikulum Merdeka didesain sederhana dan fleksibel untuk pembelajaran yang lebih dalam. Keunggulan lainnya adalah siswa dapat meningkatkan bakat dan minat sesuai kemampuannya. Sehingga ini sangat menguntungkan dalam pembelajaran matematika yang mana pelajaran matematika dihindari oleh siswa.

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

Pembelajaran matematika yang tercantum pada Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) menyatakan tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat "memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah". Untuk mencapai tujuan tersebut, siswa harus menguasai kemampuan matematika, seperti memahami, memecahkan masalah, menalar, menghubungkan, dan berkomunikasi sehingga dapat menunjukkan perilaku yang mencerminkan kemampuan tersebut.

Agar mencapai tujuan pembelajaran matematika yang diinginkan, siswa haruslah mempunyai kemampuan pemahaman yang mencakup hal diatas, salah satunya kemampuan pemahaman relasional. Pemahaman relasional mengkaitkan satu konsep dengan konsep lainnya *"Knowing Both What To Do And Why"*. Definisi yang kedua adalah mengetahui apa yang dilakukan dan mengapa alasan melakukan hal tersebut, jadi siswa bukan hanya sekedar mengerjakan soal sesuai prosedur saja, tetapi dapat memahami alasannya juga (Hendriana & Sumarmo, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Choiriyah, Eka Nurjannah Isti (2017), siswa kurang memiliki karakteristik kemampuan dalam mengaitkan konsep permasalahan. Mereka kurang mampu dalam menyampaikan pendapat ketika menyangkut materi. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Utomo (2019) bahwa siswa tidak memiliki karakteristik pemahaman relasional. Begitupun ketika memberikan sebuah argumen mengapa suatu metode atau cara diterapkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika tersebut digunakan. Selain itu, siswa belum mampu menerapkan konsep yang telah dikuasai untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sehingga, apabila hal ini tidak diperhatikan akan menghambat capaian tujuan dari pembelajaran. pada beberapa penelitian di atas, menunjukkan bahwa siswa memahami konsep matematika secara terpisah.

Siswa hanya dapat memecahkan masalah matematika dengan mengikuti prosedur yang diajarkan tanpa memahami mengapa prosedur tersebut diterapkan. Meskipun siswa jelas memahami penggunaan alur kerja, mereka sebenarnya hanya menghafal setiap langkah dalam proses yang ada sehingga mereka tidak memahami alasan untuk menerapkan semua langkah proses.

Penyebab hal tersebut terjadi karena keadaan siswa yang tidak bisa membangun konsep pemahaman sendiri saat proses pembelajaran berlangsung sehingga mereka seringkali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Hal lain yang dialami adalah kesulitan untuk memahami konsep baru yang diberikan selain dari konsep-konsep lama yang telah mereka dapatkan.

Agar kesulitan tersebut tidak muncul, guru sebagai pendidik harus mampu mengembangkan keterampilan pemahaman relasional agar siswa tidak mengalami kesulitan memecahkan masalah yang melibatkan beberapa konsep konsep matematika. Dengan menumbuhkan

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

pemahaman rasional, diharapkan memberikan kesempatan pada siswa dalam memahami matematika (Lestari, dkk, 2019:48).

Supaya dapat mengatasi hal tersebut, maka perlu diadakan kegiatan pemberian tes kembali dengan tujuan untuk menilai respon jawaban siswa dalam mengaitkan antarkonsep dan mengukur sampai sejauh mana kemampuan pemahaman relasional peserta didik, sehingga guru dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat. Menurut Nurhairiyah (2014) bahwa instrumen tes memiliki peran penting yakni untuk mengetahui keefektifan proses pembelajaran.

Agar tes tersebut bisa menentukan keakuratan dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional siswa, mak perlu adanya pengembangan instrumen tes yang memenuhi syarat dan ketentuan yang dapat dikatakan tes yang baik, sehingga instrumen tes menjadi komponen yang sangat penting untuk mengukur kemampuan siswa agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Alasan digunakannya materi persamaan linear dua variabel (PLDV) dan penentuan subjek kelas 2 SMP dikarenakan materi ini mengharuskan siswa dalam mengaitkan konsep persamaan linear satu variabel yang dipelajari ketika kelas 1 SMP dan adanya materi persamaan linear tiga variabel pada materi kelas 1 SMA. Dimana metode dan penyelesaiannya mirip satu sama lain yaitu menggunakan subsitusi eliminasi dan gabungan. Selain menggunakan tes, peneliti juga berupaya melakukan wawancara dengan siswa guna mengkonfirmasi alasan dari jawabannya.

Wawancara adalah percakapan antara dua orang atau lebih yang berlangsung antara narasumber dan pewawancara dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi berupa informasi. Wawancara digunakan untuk mengetahui fakta, keyakinan, perasaan, keinginan, dan lain-lain yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian yang diharapkan oleh peneliti.

Wawancara pada penelitian ini menggunakan wawancara semi terstruktur yaitu kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan sesuai dengan kondisi subjek penelitian, tetapi mengandung isi permasalahan yang telah ditetapkan terlebih dahulu (Sugiyono, 2018)
Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penelitian ini berupa pengembangan instrumen tes kemampuan pemahaman relasional dan wawancara siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan model pengembangan model tipe *Research and Development (R&D)* yakni metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini mengunakan metode *R&D* karena hasil akhir penelitian ini akan menghasilkan produk alat ukur kemampuan pemahaman relasional siswa.

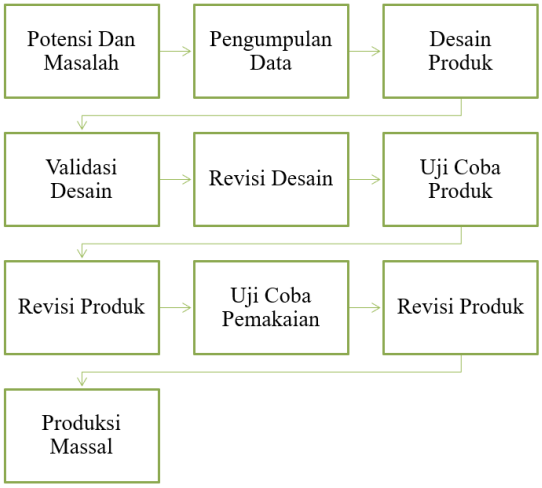
R&D atau juga disebut model penelitian pengembangan 10 tahap ini dipilih karena dapat digunakan untuk penelitian pendidikan berdasarkan kajian teori model tersebut secara spesifik yang jelas. Walaupun masih banyak tipe-tipe yang lain mendukung penelitian Pendidikan, *R&D* cocok pada penelitian ini. Kemudian, model yang digunakan adalah yang telah

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

dikembangkan oleh Sugiyono (2012:298), lebih sederhana tahapan-tahapannya sebagai berikut:

Gambar 1

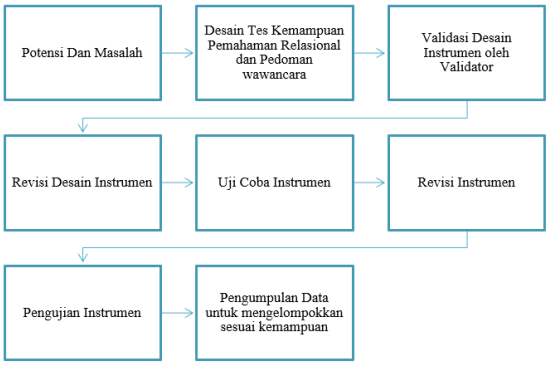
Skema Penelitian R&D



Namun, dari 10 langkah yang dikembangakan oleh Sugiyono. Peneliti menggunakan 9 langkah yang akan diadaptasikan dalam penelitian kali ini, berikut diagram skemanya:

Gambar 2

Skema Penelitian R&D yang akan digunakan Peneliti



Tempat dan waktu penelitian berada di SMPN 37 Pekanbaru pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Subjek penilaian ini adalah siswa kelas VIII[2] SMPN 37 Pekanbaru yang berjumlah 31 orang, sedangkan objek penelitiannya adalah instrumen penilaian kemampuan pemahaman relasional. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara, sedangkan instrumen pengumpulan data berupa uraian 10 soal dan pedoman wawancara yang akan divaliditas oleh ahli. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 2 orang ahli yaitu dosen dari program studi pendidikan matematika UIN Suska Riau dan 1 orang dosen dari program studi pendidikan matematika FKIP UR.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi yang berisi butir-butir pernyataan yang akan dinilai oleh validator serta diberikan saran dan komentar terhadap

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis yang dibuat. Aspek-aspek kemampuan pemahaman relasional yang diamati dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 1

Aspek yang diamati

No.	Aspek validasi yang diamati
1	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar
2	Kesesuian soal dengan indicator soal
3	Kesesuaian soal dengan kriteria kemampuan pemahaman relasional
4	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
5	Kejelasan maksud soal
6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan
7	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda
8	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu memberikan nilai kuantitatif pada instrumen yang telah divalidasi. Setelah produk dievaluasi oleh ahli, ahli mengisi lembar validasi yang diberikan dengan mencentang kolom evaluasi dengan kriteria alat yang akan dikembangkan dan memberikan saran dan komentar untuk perbaikan pertanyaan. Setelah validasi ahli validator, maka berikutnya peneliti menghitung hasil validasi dengan menggunakan rumus Aiken seperti dibawah ini:

$$V = \frac{\sum s}{N(c-1)} \qquad (1)$$

Keterangan :

V : Indeks kesepakatan ahli mengenai validitas butir

S : $R - L_0$

N : Banyaknya ahli/validator

C : Angka penilaian validitas tertinggi

R : Angka yang diberikan oleh ahli

L_0 : Angka penilaian validitas terendah

Indeks kesepakatan rater terhadap kesesuaian butir (atau sesuai tidaknya butir) dengan indikator yang ingin diukur menggunakan butir tersebut dimana nilai indeks aiken berkisar antara 0-1. Kemudia, nilai yang didapat agar ditentukan kriteria validitasnya berdasarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2

Kriteria Validitas Isi

Indeks Aiken (V)	Validitas
$0 \leq V \leq 0{,}4$	Kurang Valid (rendah)
$0{,}4 \leq V \leq 0{,}8$	Cukup Valid (sedang)
$0{,}9 \leq V \leq 1{,}0$	Sangat Valid (tinggi)

Lalu, untuk menghitung validitas angket dengan uji coba pada siswa dapat menggunakan

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

bebantuan aplikasi SPSS 26.0. Adapun ukuran yang digunakan untuk menentukan kriteria validitas butir pernyataan adalah sebagai berikut:

Tabel 3

Kriteria Validitas Instrumen Uji Coba Tes

Koefisien Korelasi	Korelasi
$0{,}800 < r < 1{,}00$	Sangat tinggi
$0{,}600 < r \leq 0{,}800$	Tinggi
$0{,}400 < r \leq 0{,}600$	Sedang
$0{,}200 < r \leq 0{,}400$	Rendah
$0{,}00 \leq r \leq 0{,}200$	Sangat Rendah

Dalam penilaian reliabilitas instrumen uji coba tes Uji reabilitas dalam pelitian ini menggunakan *Cronbach Alpha* dengan bantuan program SPSS *(Statistical Package for Social Sciences)* versi 26.0. Instrumen yang dipakai dalam variabel tersebut dikatakan reliabel apabila memiliki *Cronbach Alpha* lebih dari 0,60. Adapun rumus *alpha* yang dimaksud sebagai berikut :

Tabel 4

Kriteria Reliabilitas Instrumen Uji Coba Tes

Koefisien Korelasi	**Korelasi**	**Interpretasi Reliabilitas**
$0{,}90 \leq r < 1{,}00$	Sempurna	Sangat baik
$0{,}70 \leq r < 0{,}90$	Tinggi	Baik
$0{,}50 \leq r < 0{,}70$	Sedang	Cukup baik
$r \leq 0{,}50$	Rendah	Buruk

Setelah menentuksn reliabilitas instrument, maka selanjutnya instrument tes akan diuji tingkat kesukarannya dan daya pembeda tiap soal yang memudahkan nantinya dalam mengelompokkan kemampuan pemahaman siswa. Angka yang menyatakan tingkat kesulitan dan kemudahan soal disebut indeks kesukaran. Indeks kesulitan adalah antara 0,00 dan 1,0.

Indeks kesukaran ini menunjukkan tingkat kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sulit, sedangkan indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Sedangkan angka yang menunjukkan besarnya perbedaan daya pembeda berkisar dari 0,00 hingga 1,00. Indeks kinerja diskriminan berkisar dari -1,00 hingga +1,00.

Jika kekhasan negatif (kurang dari 0), berarti semakin ke kanan soal semakin baik, semakin ke kiri semakin buruk soal, karena semakin ke kanan, semakin keras/lemah siswa. menjawab dan sebaliknya, siswa yang kurang pandai (kiri) dapat menjawab “Asal”. Berikut merupakan tabel tingkat kesukaran tes dan daya pembeda:

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

Tabel 5

Kategori Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda

Rentang Taraf Kesukaran	Kategori
$TK = 0{,}00$	Terlalu sukar
$0{,}00 < TK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 < TK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < TK \leq 1{,}00$	Mudah
$TK = 1{,}00$	Sangat mudah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran, SMPN 37 Pekanbaru memiliki 3 guru matematika yang berkompeten. Dimana tiap tingkatan akan dipegang oleh satu guru. Pembelajaran yang digunakan biasanya hanya dengan metode ceramah dan pengujian kemampuan hanya dari soal yang ada pada buku paket saja. Sehingga hal ini tidak dapat menunjukan bagaimana kemampuan pemahaman relasional siswa yang tepat.

Dengan kemampuan guru kompeten seharusnya sudah memiliki kumpulan soal yang mengacu pada kemampuan pemahaman relasional, namun karena kurangnya keterbatasan waktu yang dimiliki guru sehingga belum dilakukan analisis kelayakan setelah soal dibuat yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda sehingga guru belum memiliki bank soal yang mengumpulkan soal-soal untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional siswa.

Pada tahap desain, peneliti merancang instrumen dengan menetapkan indikator pengembangan instrumen kisi-kisi, penilaian kemampuan pemahaman relasional dan pedoman wawancara siswa. Dari tujuh indikator, peneliti memilih lima indikator kemampuan pemahaman relasional yaitu mengidentifikasi dan membenarkan konsep yaitu kemampuan untuk menyatakan kembali konsep, kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika, kemampuan dalam mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur/langkah-langkah atau operasi tertentu, kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan adanya kekhawatiran soal tidak akan dijawab oleh siswa jika kebanyakan dan memikirkan efisiensi waktu dalam tes.

Kemudian, instrumen terdiri dari 10 pertanyaan dari lima indikator yang dipilih, dimana pada setiap indikator kemampuan pemahaman relasional akan diwakili oleh 2 item. Berikut rincian butir-butir yang mewakilinya :

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

Tabel 6

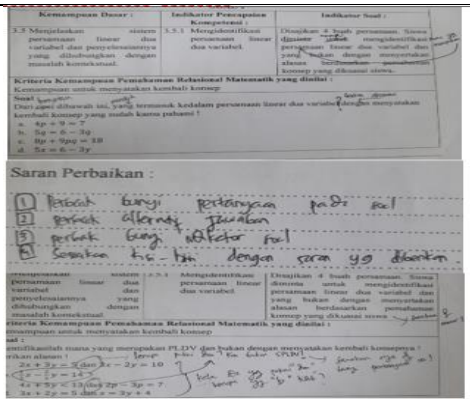
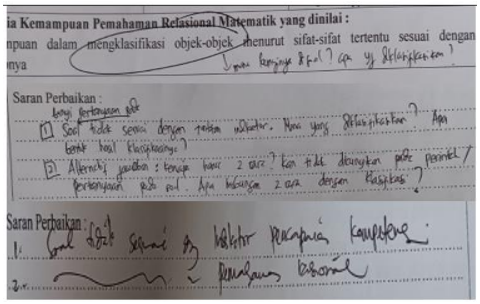
Rincian Indikator Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Relasional

Materi	Indikator Kemampuan Pemahaman Relasional	Nomor Soal	Jumlah Soal
Persamaan Linear Dua Variabel	Kemampuan untuk menyatakan kembali konsep	1, 2	2
	Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	3,4	2
	Kemampuan dalam mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	5,6	2
	Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih langkah-langkah atau operasi tertentu	7,8	2
	Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	9,10	2

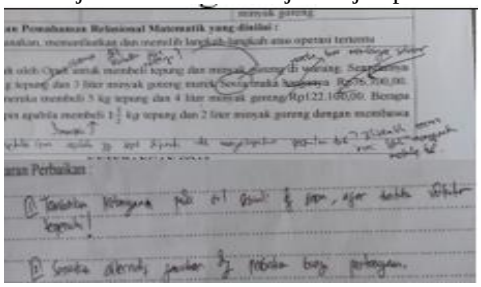
Pada tahap ini, selain dilakukan revisi pasca bimbingan, instrumen penilaian juga divalidasi oleh ahli (validator) untuk mengetahui kelayakan instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis matematis yang akan digunakan. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen masih perlu diperbaiki. Dengan memperhatikan saran dan masukan dari validator, diharapkan instrumen telah maksimal dan layak digunakan. Hasil komentar/saran validator beserta revisinya dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 7

Sebelum dan Sesudah Revisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Relasional

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	 1. Perbaiki bunyi pertanyaan pada soal 2. Perbaiki alternatif jawaban 3. Perbaiki bunyi indikator soal 4. Sesuaikan kisi-kisi dengan saran yang diberikan	Dari pernyataan dibawah ini, manakah yang termasuk kedalam persamaan linear dua variabel? Berikan alasanmu dengan menyatakan kembali konsep yang sudah kamu pahami !
5	 Soal tidak sesuai dengan tuntuan indikator kemampuan pemahaman relasional. Mana bunyi dari soal yang	Harga 7 kg gula dan 2 pack (berisi 30 butir) telur adalah Rp. 143.500-. Sedangkan harga 5 kg gula dan 2 pack telur adalah Rp. 118.500-. Identifikasilah apakah harga 1 pack telur dan 1 kg gula bisa ditentukan dengan cara subsitusi, eliminasi atau gabungan ? berikan alasanmu !

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

	menunjukan klasifikasi objek-objek pada soal ?	
7	 1. Tambahkan pertanyaan pada soal sesuai dengan saran agar tuntutan indikator terpenuhi 2. Sesuaikan alternative jawaban dengan perbaiki bunyi pertanyaan 3. Tidak ada menyebutkan metode yang harus digunakan	Soal: Upin dan Ipin disuruh oleh Opah untuk membeli tepung dan minyak goreng di warung. Seandainya mereka membeli 2 kg tepung Segitiga dan 3 liter minyak goreng merek Sovia maka mereka harus membayar sebesar Rp76.700-. Sedangkan apabila mereka membeli 5 kg tepung dan 4 liter minyak goreng maka mereka harus membayar sebesar Rp. 122.100-. Metode manakah yang lebih efisien (subtitusi atau eliminasi) untuk menentukan sisa uang Upin dan Ipin apabila mereka membeli $1\frac{1}{2}\ kg$ tepung dan 2 liter minyak goreng dengan membawa uang Rp100.000,- ? berikan alasanmu !

Selanjutnya, peneliti melakukan perhitungan nilai validitas isi soal tes kemampuan pemahaman relasional setelah melakukan revisi/perbaikan. Berdasarkan dari hasil yang didapat dengan memperhatikan kesepakatan para ahli/validator, maka diperoleh hasil perhitugan validiatas isi dengan menggunakan penilaian *Aiken*, sebagai berikut:

Tabel 8

Validitas Isi Instrumen Berdasarkan Aspek yang diamati

No.	Skor Aiken *(V)*	Kategori
1	0,86	Tinggi
2	0,89	Tinggi
3	0,70	Sedang
4	0,79	Sedang
5	0,80	Sedang
6	0,91	Tinggi
7	0,83	Tinggi
8	0,83	Tinggi
Rata-rata	0,83	Tinggi (Sangat Valid)

Dari informasi di atas diketahui bahwa aspek 6 yaitu kemungkinan soal dapat diselesaikan sebesar 91%, sedangkan aspek 3 yaitu kesesuaian soal dengan kriteria pemahaman terkait hanya sebesar 70%. Berikut adalah serangkaian kemungkinan indikator dengan probabilitas tertinggi dan terendah sebesar 21%. Hal ini dikarenakan peneliti sulit untuk mencocokkan indikator dengan pertanyaan yang ada, sehingga peneliti sering menemui jalan buntu.

Setelah itu peneliti menarik kesimpulan tentang hasil validitas instrumen, kemudian pada tanggal 7 Juni 2023 dilakukan eksperimen dengan alat tes. Setelah menyelesaikan soal tes, peneliti kemudian menghitung jawaban tes dari 10 siswa. Tujuannya untuk mendemonstrasikan validitas isi dan konstruk dengan menggunakan rumus korelasi product moment N-10 dengan tingkat signifikansi 0,5. Hasil perhitungan kemampuan pemahaman relasional masing-masing mata pelajaran adalah sebagai berikut:

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

Tabel 9

Validitas Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Nomor Soal	r_{hitung}	Koefisien Korelasi
1	0,495	Sedang
2	0,269	Rendah
3	1,000	Sangat Tinggi
4	1,000	Sangat Tinggi
5	0,923	Sangat Tinggi
6	0,923	Sangat Tinggi
7	0,863	Tinggi
8	0,942	Sangat Tinggi
9	0,184	Sangat Rendah
10	0,118	Sangat Rendah

Hasil analisis pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi butir-butir tes sangat tinggi yaitu mencapai 50%. Setiap pertanyaan dengan koefisien korelasi tinggi, sedang dan rendah adalah 10%. 20% sisanya adalah pertanyaan dengan koefisien korelasi yang sangat rendah. Kemudian reliabilitas instrumen tes ditentukan dengan rumus alpha cronbach dengan menggunakan program SPSS 26.0, diperoleh hasil sebesar 0,92 termasuk kriteria sempurna (sangat baik) berdasarkan tabel kriteria reliabilitas instrumen pada taraf $0{,}90 \leq r \leq 1{,}00$.

Berikut tabel hasil perhitungan terkait tingkat kesulitan setiap item soal deskriptif pada aplikasi Anates setelah eksperimen:

Tabel 10

Tingkat Kesukaran Tes

Nomor Butir asli	Tingkat kesukaran	Keterangan
1	61,11	Sedang
2	55,56	Sedang
3	66,67	Sedang
4	66,67	Sedang
5	33,33	Sedang
6	16,67	Sukar
7	16,67	Sukar
8	33,33	Sedang
9	0,00	Sangat Sukar
10	0,00	Sangat Sukar

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran dari 10 soal tes berbeda-beda. Soal 1, 2, 3, 4, 5 dan 8 termasuk dalam kategori sedang dan soal 6 dan 7 termasuk dalam kategori sukar. Sebaliknya, soal 9 dan 10 termasuk dalam kategori sangat sulit karena siswa tidak menjawab soal tersebut. Kemudian dari hasil perhitungan kekhasan masing-masing elemen di bawah ini:

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

Tabel 11

Daya Pembeda Tiap Soal

Butir Asli	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,41	Baik
2	0,21	Cukup
3	0,00	Buruk
4	0,00	Buruk
5	1,00	Baik Sekali
6	1,00	Baik Sekali
7	0,60	Baik
8	0,80	Baik Sekali
9	0,00	Buruk
10	0,00	Buruk

Berdasarkan tabel tersebut, kecuali soal 3 dan 4 yang dijawab siswa dengan benar dan soal 9 dan 10 yang tidak dijawab siswa, kemampuan membedakan antara kriteria sangat baik dan kriteria masuk akal adalah 0,79. Pilihan yang sangat banyak membantu peneliti untuk mengelompokkan siswa. Semakin besar kemampuan membedakan butir soal, semakin banyak peserta dari kelompok tinggi yang dapat menjawab soal dengan benar dan semakin sedikit calon dari kelompok rendah yang dapat menjawab soal dengan benar (Nani, Hanifa, 2014).

Setelah diperoleh semua hasil tes validitas, reliabilitas, kesukaran dan individual performance untuk setiap item tes, peneliti merangkum hasilnya dalam tabel berikut:

Tabel 12

Rekapitulasi Analisis Instrumen Tes

Nomor Soal	Uji Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,495		61,11	Baik	Digunakan
2	0,269		55,56	Cukup	Tidak Digunakan
3	1,000		66,67	Buruk	Digunakan
4	1,000		66,67	Buruk	Tidak Digunakan
5	0,923	0,92	33,33	Baik Sekali	Digunakan
6	0,923		16,67	Baik Sekali	Tidak Digunakan
7	0,863		16,67	Baik	Tidak Digunakan
8	0,942		33,33	Baik Sekali	Digunakan
9	0,184		0,00	Buruk	Digunakan
10	0,118		0,00	Buruk	Tidak Digunakan

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

Berdasarkan hasil analisis tes terhadap instrumen tes yang berjumlah 10 soal, termasuk 2 soal untuk indikator pemahaman relasional, ditemukan bahwa angka 9 dan 10 yang menggambarkan kemampuan penerapan konsep atau algoritma pemecahan masalah, keduanya memiliki kemampuan membedakan yang sama dan tingkat kesulitan yang sama. Namun peneliti menggunakan nomor 9 karena nilai validasi ahli/validator lebih tinggi dari nomor 10. Pada soal nomor 1 dan 2 memiliki tingkat kesukaran dan pemilahan yang berbeda. Oleh karena itu peneliti menggunakan angka 2 yang dapat dilihat dari perbedaan tabel.

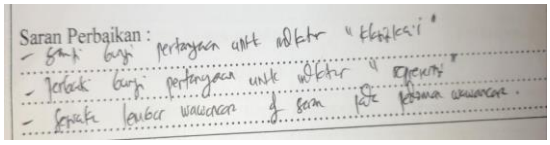
Juga, nomor 3 dan 4 memiliki kasus yang berbeda. Keduanya memiliki kekuatan berbeda yang sama, kesulitan yang sama, dan bahkan keahlian yang sama. Namun, peneliti memilih nomor 3 karena menurutnya nomor 3 bermasalah dengan cerita yang lebih pendek daripada nomor 4. Alasan lain berdasarkan semi wawancara siswa saat mengikuti tes: Soal cerita panjang membuat siswa malas membaca soal dan panik ketika mereka menjawab.

Untuk soal 5 dan 6 sudah jelas menggunakan soal nomor 5. Hal ini dikarenakan tingkat kesulitan nomor 5 sedang dibandingkan dengan nomor 6 yang sukar (sulit). Terakhir, antara nomor 7 dan 8, peneliti mengadopsi nomor 8 karena memiliki validitas, kesulitan dan kearifan yang lebih baik dibandingkan dengan nomor 7. Mengingat hal tersebut, maka pertanyaan yang digunakan adalah 5, yaitu 1, 3, 5, 8 dan 9 yang memenuhi indikator pemahaman relasional.

Kemudian, hasil dari pengembangan instrumen wawancara berdasarkan pada 5 indikator kemampuan pemahaman relasional tersebut. Dimana, sebelumnya validator teman memberikan saran dan masukan terhadap pedoman wawancara ini.

Gambar 3

Saran dan Masukan Pedoman Wawancara.



Kemudian peneliti memperbaiki bunyi pernyataan wawancara indikator representasi matematika agar dan berikut pada masukan lainnya. Dilanjutkan dengan menghitung nilai validitas pedoman wawancara dengan menggunakan rumus Aiken (V), dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 13

Validitas Isi Instrumen Pedoman Wawancara Siswa

$\sum s$	V	keterangan
13	0,8667	CukupValid (sedang)

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

Sehingga dari informasi tabel, maka instrumen pedoman wawacara layak digunakan dalam penelitian dikarenakan berada pada kategori yang tinggi. Setelah semua tahapan pengembangan beserat analisanya dilakukan, instrument ini dapat digunakan sebagai bank soal guru dalam pembelajaran persamaan linear dua variabel dan sebagai bahan acuan penentuan masalah yang dihadapi siswa dalam menjawab soal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan analisa diatas, dapat disimpulkan bahwa 10 item soal yang dikembangkan, memiliki kategori sangat valid dengan rata-rata 0,83 dan tingkat reliabilitasnya 0,92 yang masuk kategori sangat baik. Dari segi tingkat kesukaran, setengah dari soal instrument tes termasuk kategori tingkat kesukaran yang sedang dan daya pembeda soa, terdapat 4 soal yang termasuk kategori buruk. Sehingga, pada dasarnya soal yang layak digunakan dalam penelitian adalah nomor 1,3,5,8 dan 9. Untuk validitas instrument wawancara berada kategori cukup valid dengan skor 0.8667.

5. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2016. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

BSNP (2007). Permendiknas RI No. 20 Tahun 2007, tentang Standar Penilaian Pendidikan

Choiriyah, E.N.J.I. (2017). *Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan Pemahaman Relasional Siswa* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).

Hanifa, Nani. (2014). Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal Dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa Dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi. *E-Journal Universitas Indraprasta PGRI Jakarta., SOSIO e-KONS Vol.6 No.1 2014*

Mujianto Solichin. (2017). Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan. Journal.Unipdu.Ac.Id/Index.Php/Dirasat/Article/View/879/637 Nuraeni, R., & Luritawaty, I. P. (2017).

Perbandingan kemampuan pemahaman matematik siswa antara yang menggunakan pembelajaran inside-outside-circle dengan konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(3), 441-450.

Ramadhani, R. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Adan Self Efficacy Matematika Siswa Smp Swasta Josua Medan* (Doctoral Dissertation, Unimed).

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia

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.

Sarwoedi, S., Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, 3*(2), 171-176.

Shofiya, F., & Khaidaroh, S. (2018). Pengembangan Tujuan Pembelajaran PAI Aspek Kognitif Dalam Teori Anderson, LW Dan Krathwohl, DR. *Jurnal Al GHAZALI, 1*.

Sugiarto, Eko.2015. *Menyusun Proposal Penelitian Kualitatif Skripsi Dan Tesis*. Yogyakarta: Suaka Media

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.* Bandung: Alfabeta

Sudji, Yulia dkk. (2014). *Kontribusi Penelitian dan PPM dalam Menghasilkan Insan Humanis dan Profesional.* Yogyakarta: LPPM UNY

Sumarno, Utari. 2015. Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematik. *Jurnal: Pendidikan*

Sumarno, Utari. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama

Suwendra, I Wayan. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Singaraja: Nilacakra Publishing House

Undang-undang (2006). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi

UUD. (2003). Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional

UIN Sutha Jambi. 2019. *Pedoman Penelitian Proposal Dan Skripsi*.Hal 45

Wulsiswari, F., & Rakhmawati, R. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Relasional Matematik: Dampak Strategi Pembelajaran Index Card Match. *Desimal: Jurnal Matematika, 2(3)*, 203-209.

Utomo, D. P., & Huda, M. (2020). Pemahaman Relasional Analisis Proses Pembuktian Menggunakan Induksi Matematika.

Yerizon, Y., Wahyuni, P., & Fauzan, A. (2021). Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik ditinjau dari gender dan level sekolah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 10(1)*, 105-116.

Zulkifli, M. (2014). Validitas Dan Rehabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Applied Mechanics and Materials*, 496-500.

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright ©2022 by Author. Published by Universitas Kristen Indonesia