



ANALISIS FAKTOR EKSPLORATORI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X

Nini Andriani, Viktor Pandra, Nur Fitriyana

Universitas PGRI Silampari, Indonesia, niniandriani172@gmail.com

Universitas PGRI Silampari, Indonesia, viktorpandra@ymail.com

Universitas PGRI Silampari, Indonesia, nurfi3ana@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received: September 09, 2022

Revised: October 21, 2022

Available online: December 30, 2022

KEYWORDS

Analisis Faktor Eksploratori,
Instrumen Tes, Hasil Belajar,
Matematika

*Exploratory Factor Analysis, Test
Instruments, Learning Outcomes,
Mathematics*

CORRESPONDENCE

Viktor Pandra

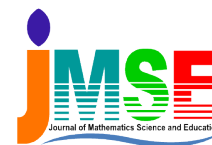
E-mail:

viktorpandra@ymail.com

A B S T R A C T

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes hasil belajar matematika yang valid dan reliabel dengan daya pembeda dan tingkat kesukaran yang dapat diterima. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan modifikasi pada model Wilson, Oriondo, dan Antonio. Subjek ujicoba dalam penelitian ini terdiri dari 72 siswa. Produk instrumen tes dinilai oleh para ahli melalui lembar validasi isi. Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen tes layak dan memenuhi syarat dengan perolehan rata-rata indeks Aiken sebesar 0,802 dan memiliki butir soal yang berada pada kategori baik berdasarkan hasil analisis faktor eksploratori yang menunjukkan nilai KMO sebesar 0,661 dengan koefisien MSA tiap butir soal $> 0,50$ dan rotasi faktor tiap butir soal $> 0,30$. Instrumen tes juga memiliki karakteristik unidimensi dengan nilai *eigenvalue* sebesar 6,361 dan persen *cumulative* sebesar 21,202% serta reliabilitas soal sebesar 0,869 dengan tingkat kesukaran dan daya pembeda yang dapat diterima.

This study aims to produce a valid and reliable test instrument for mathematics learning outcomes with discriminatory power and acceptable level of difficulty as well as. This research is development research that uses a modified development model on the Wilson, Oriondo, and Antonio models. The test subjects in this study consisted of 72 students. The product of the test instrument was assessed by experts through a content validation sheet. The results of the analysis in this study indicate that the test instrument is feasible and meets the requirements with an average acquisition of the Aiken index of 0,802 and has items that are in the good category based on the results of exploratory factor analysis which shows the KMO value of 0,661 with the MSA coefficient of each item $> 0,50$ and factor rotation for each item $> 0,30$. The test instrument also has unidimensional characteristics with an eigenvalue of 6,361 and a cumulative percent of 21,202% and a question reliability of 0,869 with an acceptable level of difficulty and discriminating power.



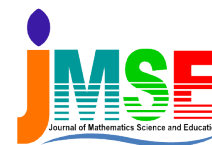
PENDAHULUAN

Penilaian siswa dalam pembelajaran merupakan komponen yang penting untuk memperoleh informasi mengenai pencapaian hasil dari pembelajaran siswa yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, maka dari itu dibutuhkannya penilaian hasil belajar (Hamid, 2016). Hasil belajar digunakan untuk mengukur penguasaan materi dan mengetahui keberhasilan guru dalam mengajar. Penilaian hasil belajar siswa seharusnya dapat memberikan informasi yang akurat dan bermanfaat guna memperbaiki kualitas pembelajaran. Artinya, dalam upaya meningkatkan sistem pembelajaran di sekolah, maka diperlukan beberapa informasi untuk hasil yang sistematis dari guru, sekolah, dan lembaga yang seharusnya professional dalam melaksanakan penilaian (Pandora et al., 2017). Untuk itulah diperlukan sistem penilaian hasil belajar yang baik.

Menurut Permendiknas Nomor 20 tahun 2007 mengenai standar penilaian nasional, yaitu pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar peserta didik. Akan tetapi penilaian tidak hanya sekedar pengumpulan data siswa selaku peserta didik, melainkan juga pengolahannya guna memperoleh gambaran mengenai proses dan hasil belajar. Penilaian tidak pula sekedar memberikan soal kepada siswa, tetapi guru harus menindaklanjutinya. Untuk melaksanakan penilaian guru memerlukan instrumen penilaian dalam bentuk soal untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar siswa (Sumsel.bpk.go.id, 2009).

Setiap proses dan hasil belajar perlu dievaluasi supaya guru dapat menindaklanjuti apa yang harus dilakukan dan metode apa yang seharusnya diberikan, tak terkecuali pada mata pelajaran matematika. Evaluasi penilaian hasil belajar merupakan kegiatan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena hasil dari penilaian dapat memotivasi siswa siswa untuk memiliki prestasi yang lebih baik, serta mempengaruhi perilaku belajar siswa. Menurut (Hendriana et al., 2014), evaluasi tidak dapat dilakukan secara tiba-tiba dan menggunakan sembarang alat ukur, agar sejalan dengan tujuan dan fungsi yang hendak diukur. Apabila alat ukur tidak sesuai maka akan memberikan hasil pengukuran yang bias dan tidak dapat dimaknai. Hal itu dikarenakan pengukuran memiliki peranan yang penting dalam mengungkap ketercapaiannya hasil belajar siswa.

Namun pada kenyataannya, instrumen tes hasil belajar yang digunakan guru untuk ulangan harian maupun yang digunakan oleh sekolah belum teridentifikasi dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa saat ini masih banyak guru yang tidak memperhatikan hal yang mengenai kualitas soal tes hasil belajar yang berakibat pada hasil pengukuran yang kurang tepat



(Purnomo & Palupi, 2016). Hal itu dikarenakan kualitas suatu tes hasil belajar sangat ditentukan oleh kualitas soal-soal atau item-itemnya. Item-item yang berkualitas rendah akan menurunkan fungsi tes tersebut serta akan memberikan hasil pengukuran yang kurang tepat dan menyesatkan (Khaerudin, 2015). Oleh sebab itu, instrumen tes yang mengukur hasil belajar matematika perlu diukur dengan pengukuran yang sehingga instrumen tersebut valid dan reliabel. Untuk itu instrumen tes harus disusun secara sistematis dan prosedural yang melalui proses analisis kualitatif oleh validator sehingga menghasilkan soal tes yang valid dan proses uji coba serta analisisnya dapat diperoleh bukti empiris mengenai tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal yang dikembangkan.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian tentang ketepatan instrumen tes hasil belajar matematika yang valid dan reliabel dengan daya pembeda dan tingkat kesukaran yang dapat diterima.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan model modifikasi Wilson, Oriondo dan Antonio. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam mengembangkan instrumen yakni: (1) perancangan tes, (2) uji coba tes, dan (3) perakitan tes (Istiyono et al., 2014).

Tahapan perancangan tes meliputi: (1) penentuan tujuan tes, (2) penentuan kompetensi, (3) penentuan materi, (4) penyusunan kisi-kisi, (5) penulisan butir tes, (6) validasi butir tes, (7) revisi butir dan perakitan tes. Adapun tahap uji coba tes meliputi: (1) menentukan subjek uji coba, (2) melaksanakan uji coba, dan (3) analisis data hasil uji coba. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah perakitan tes.

Dalam penelitian ini, validasi instrumen menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi diperoleh dari pemeriksaan dan penilaian dari *expert judgment* yang bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari produk yang ada dalam suatu penelitian (Rahmawati et al., 2022). Penilaian tersebut terdiri dari 5 kriteria, antara lain: Sangat Relevan (SR) = 5, Relevan (R) = 4, Cukup (C) = 3, Kurang Relevan (KR) = 2, dan Tidak Relevan (TR) = 1 (Zaenal Arifin, 2017).



Uji validitas isi yang dilakukan melalui koefisien V Aiken yang diperoleh dengan menerapkan formula (Azwar, 2012):

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}, \text{ dimana } s = r - l$$

Keterangan:

r = angka yang diberikan oleh penilai

l = angka penilai validitas terendah

c = angka penilai validitas tertinggi

n = jumlah penilai/responden

Tingkat kevalidan instrumen dapat dilihat berdasarkan koefisien V-Aiken yang disajikan pada tabel berikut ini (Febriandi et al., 2019).

Tabel 2. Interpretasi Validitas Isi

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$V \geq 0,80$	Tinggi
$0,60 \leq V < 0,80$	Cukup Tinggi
$0,40 \leq V < 0,60$	Cukup
$0 \leq V < 0,40$	Buruk

Pada tahap revisi butir dan perakitan tes, beberapa soal dari validasi ahli perlu direvisi sesuai dengan saran perbaikan dari ahli yang dituliskan pada lembar validasi.

Uji coba dilakukan pada bulan April sampai dengan Mei 2022. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 8 Lubuklinggau dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 72 siswa.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS versi 20 untuk pengujian validitas konstruk. Validitas konstruk yang dianalisis menggunakan analisis faktor eksploratori diawali dengan analisis kecukupan sampel yang dilihat dari besaran koefisien KMO $> 0,50$ dan uji kelayakan data dengan koefisien MSA $> 0,50$. Selanjutnya dilakukan analisis faktor yang mana butir-butir yang terdapat dalam setiap faktor harus memiliki *loading factor* $> 0,30$ sehingga dapat dinyatakan bahwa validitas konstruk telah terpenuhi dan butir soal instrumen tersebut dinyatakan valid (Gaol et al., 2017).



Untuk mengukur reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan analisis *iteman* . Tingkat reliabilitas instrumen dapat dilihat berdasarkan koefisien *Cronbach Alpha* yang disajikan pada tabel berikut ini (Apriyani & Sirait, 2021).

Tabel 3. Koefisien Reliabilitas

Koefisien	Kategori
$r_{11} \geq 0,70$	Tinggi
$r_{11} < 0,70$	Rendah

Untuk mengukur tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pengecoh dalam penelitian ini juga menggunakan analisis *iteman* dengan kriteria sebagai berikut (Sundayana, 2020).

Tabel 4. Kategori Tingkat Kesukaran

Koefisien	Kategori
$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Tabel 5. Kategori Daya Pembeda

Koefisien	Kategori
$DP = 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup Baik
$0,40 < DP < 1,00$	Baik
$DP = 1,00$	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis pada tahap perancangan instrumen tes yaitu validasi isi yang diperoleh dari pemeriksaan dan penilaian dari *expert judgment*. Dan hasil analisis pada tahap uji coba instrumen tes yaitu terdiri dari uji validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan fungsi pengecoh sebagai berikut.



❖ Validitas Isi

Pada Tabel 7 berikut disajikan hasil perhitungan dengan menggunakan formula Aiken.

Tabel 7. Validitas Isi Indeks Aiken

Butir Soal	Penilai					Indeks Aiken (V)	Kriteria
	1	2	3	4	5		
1	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
2	4	3	5	5	4	0,800	Tinggi
3	4	3	5	4	3	0,700	Cukup Tinggi
4	4	3	5	5	4	0,800	Tinggi
5	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
6	4	5	5	5	4	0,900	Tinggi
7	4	4	4	4	4	0,750	Cukup Tinggi
8	4	3	4	4	4	0,700	Cukup Tinggi
9	4	4	4	5	4	0,800	Tinggi
10	4	3	4	5	4	0,750	Tinggi
11	4	4	5	5	4	0,850	Tinggi
12	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
13	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
14	4	4	5	5	4	0,850	Tinggi
15	4	4	5	5	4	0,850	Tinggi
16	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
17	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
18	4	4	5	5	4	0,850	Tinggi
19	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
20	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
21	4	3	5	4	4	0,750	Cukup Tinggi
22	4	3	5	4	4	0,750	Cukup Tinggi
23	4	3	5	5	4	0,800	Tinggi
24	4	4	5	5	4	0,850	Tinggi
25	4	4	5	5	4	0,850	Tinggi
26	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
27	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
28	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
29	4	4	5	4	4	0,800	Tinggi
30	4	4	5	5	4	0,850	Tinggi
V-Aiken						0,802	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 7 menunjukkan bahwa semua butir tes yang dikembangkan valid. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata indeks Aiken yang diperoleh sebesar 0,802.



❖ Validitas Konstruk

Dari hasil uji coba instrumen yang dilakukan terhadap 30 butir soal dengan sampel berjumlah 72 siswa, validitas kontruk dibuktikan dengan analisis faktor eksploratori menggunakan bantuan program SPSS. Yang diperoleh hasil sebagai berikut ini.

Tabel 8. Hasil KMO

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,661
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	912,450
	df	435
	Sig.	0,000

Tabel 8 adalah analisis hasil dari KMO melalui analisis faktor yang diperoleh nilai KMO sebesar 0,661 yang menunjukkan bahwa uji kecukupan sample dalam penelitian ini telah terpenuhi. Sehingga dapat melakukan analisis lanjutan mengenai MSA dan rotasi faktor yang diperoleh. Berikut ini adalah tabel 9 yang memuat hasil MSA dan rotasi faktor.

Tabel 9. Hasil MSA dan Rotasi Faktor

Butir	MSA	Rotasi Faktor	Butir	MSA	Rotasi Faktor
1	0,623	0,991	16	0,721	0,506
2	0,533	0,857	17	0,692	0,364
3	0,662	0,665	18	0,790	0,558
4	0,776	0,708	19	0,625	0,696
5	0,672	0,694	20	0,702	0,624
6	0,666	0,630	21	0,544	0,680
7	0,664	0,569	22	0,519	0,629
8	0,692	0,424	23	0,758	0,610
9	0,630	0,394	24	0,599	0,645
10	0,755	0,351	25	0,523	0,572
11	0,638	0,605	26	0,653	0,372
12	0,548	0,590	27	0,758	0,702
13	0,638	0,574	28	0,707	0,602
14	0,820	0,507	29	0,652	0,493
15	0,623	0,833	30	0,687	0,395

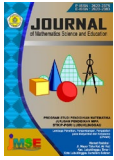
Analisis faktor dapat pula digunakan untuk membuktikan asumsi unidimensi, yang mana banyaknya faktor yang terbentuk dari instrumen yang dikembangkan dapat ditunjukkan oleh nilai *Eigen*. Menurut wagiran, untuk melihat jumlah dimensi pada instrumen yang telah diujikan dari



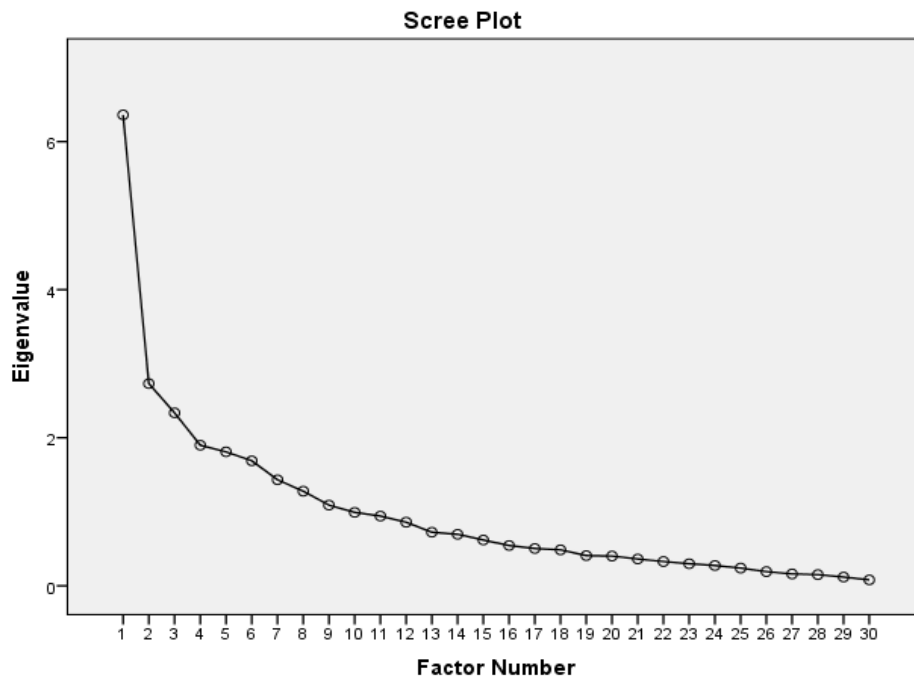
sejumlah sampel, dapat ditunjukkan oleh nilai *eigenvalue* yang lebih besar dari 1 (Pandra et al., 2021). Faktor-faktor yang terbentuk dapat dilihat dari nilai *eigenvalue* yang dihasilkan dari *output* SPSS. Pada tabel berikut ini disajikan hasil analisis jumlah faktor yang terbentuk dari instrumen yang telah diuji coba.

Tabel 10. Total Variance Explained

Factor	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,361	21,202	21,202
2	2,731	9,103	30,305
3	2,336	7,786	38,092
4	1,899	6,329	44,421
5	1,810	6,032	50,453
6	1,688	5,628	56,081
7	1,432	4,775	60,856
8	1,278	4,260	65,115
9	1,090	3,632	68,747
10	0,992	3,305	72,053
11	0,941	3,138	75,191
12	0,859	2,863	78,054
13	0,723	2,411	80,465
14	0,696	2,319	82,784
15	0,618	2,061	84,845
16	0,545	1,816	86,660
17	0,504	1,681	88,341
18	0,486	1,619	89,960
19	0,408	1,360	91,320
20	0,402	1,339	92,659
21	0,362	1,207	93,866
22	0,328	1,094	94,959
23	0,299	0,995	95,955
24	0,274	0,912	96,866
25	0,239	0,798	97,664
26	0,192	0,639	98,304
27	0,161	0,535	98,839
28	0,151	0,502	99,341
29	0,118	0,394	99,735
30	0,080	0,265	100,000



Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa hanya terdapat 1 faktor dominan pada instrumen dari hasil analisis asumsi *unidimensi*, dengan nilai *eigenvalue* sebesar 6,361 dan persen *cumulative* sebesar 21,202%. Berikut disajikan dalam bentuk *scree plot* untuk memperjelas hasil analisis unidimensi,



Gambar 1. Scree Plot

Berdasarkan grafik pada *scree plot* di atas dapat diketahui bahwa nilai *eigenvalue* yang paling atas memiliki jarak yang cukup jauh dari nilai *eigenvalue* yang di bawahnya. Kecuraman grafik yang signifikan pada faktor pertama menunjukkan nilai *eigenvalue* yang paling atas mendominasi, sehingga dapat disimpulkan hanya ada satu faktor dominan pada instrumen tes. Menurut Furr & Bacharach, instrumen telah dapat dikatakan unidimensi apabila faktor 1 dan 2 pada *scree plot* memiliki jarak yang cukup jauh (Pandora et al., 2021). Jadi, asumsi unidimensi pada instrumen tes telah terpenuhi.

❖ Reliabilitas

Setelah melakukan analisis dengan menggunakan *iteman* pada 30 soal pilihan ganda yang telah diujicobakan, maka diperoleh *Alpha* sebesar 0,869. Ini berarti bahwa instrumen tersebut memiliki reliabilitas yang baik dalam mengukur hasil belajar siswa.



❖ Tingkat Kesukaran

Berdasarkan analisis data untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tes menggunakan *iteman* didapatkan hasil seperti dibawah ini.

Tabel 11. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Butir	Koefisien	Kategori	Butir	Koefisien	Kategori
1	0,625	Sedang	16	0,514	Sedang
2	0,347	Sedang	17	0,444	Sedang
3	0,625	Sedang	18	0,528	Sedang
4	0,597	Sedang	19	0,556	Sedang
5	0,583	Sedang	20	0,556	Sedang
6	0,444	Sedang	21	0,375	Sedang
7	0,472	Sedang	22	0,403	Sedang
8	0,611	Sedang	23	0,417	Sedang
9	0,569	Sedang	24	0,667	Sedang
10	0,431	Sedang	25	0,458	Sedang
11	0,333	Sedang	26	0,486	Sedang
12	0,472	Sedang	27	0,458	Sedang
13	0,653	Sedang	28	0,528	Sedang
14	0,597	Sedang	29	0,347	Sedang
15	0,583	Sedang	30	0,528	Sedang

Dari data di atas, terlihat tingkat kesukaran yang terdapat dalam 30 soal tersebut tergolong sedang. Hal ini menunjukkan bahwa butir tes yang dibuat sudah tepat apabila ditujukan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal.

❖ Daya Pembeda

Berdasarkan analisis data untuk mengetahui daya pembeda instrumen tes dengan *iteman* ini dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 12. Hasil Uji Daya Pembeda

Butir	Koefisien	Kategori	Butir	Koefisien	Kategori
1	0,300	Cukup Baik	16	0,368	Cukup Baik
2	0,392	Cukup Baik	17	0,441	Baik
3	0,382	Cukup Baik	18	0,439	Baik
4	0,597	Baik	19	0,310	Cukup Baik
5	0,429	Baik	20	0,386	Cukup Baik
6	0,425	Baik	21	0,294	Cukup Baik
7	0,411	Baik	22	0,269	Cukup Baik
8	0,475	Baik	23	0,355	Cukup Baik
9	0,342	Cukup Baik	24	0,328	Cukup Baik



10	0,455	Baik	25	0,351	Cukup Baik
11	0,393	Cukup Baik	26	0,348	Cukup Baik
12	0,309	Cukup Baik	27	0,463	Baik
13	0,440	Baik	28	0,421	Baik
14	0,588	Baik	29	0,438	Baik
15	0,353	Cukup Baik	30	0,403	Baik

Dari hasil analisis yang terdapat pada data di atas, diketahui bahwa semua soal yang diterapkan kepada siswa memiliki daya beda yang dapat diterima karena ada 16 soal yang tergolong cukup baik dan 14 soal yang tergolong baik sehingga instrumen tes yang dikembangkan dianggap telah mampu membedakan kemampuan siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah.

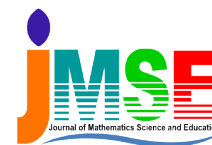
Pembahasan

Analisis butir soal secara kualitatif pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan *judgement* atau meminta pendapat para ahli untuk mengetahui layak atau tidaknya sebuah soal sebelum diujikan kepada siswa.

Selain melakukan analisis kualitatif, diperlukan kegiatan analisis secara kuantitatif yang meliputi validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana soal dapat membedakan kemampuan antara peserta tes. Hasil analisis kuantitatif untuk tingkat validitas konstruk melalui analisis faktor eksploratori soal menyebutkan bahwa sebanyak 30 soal termasuk dalam kategori soal yang memenuhi syarat.

Hasil analisis kuantitatif untuk reliabilitas tes pada 30 soal adalah 0,869. Tes dengan nilai reliabilitas sebesar 0,869 berarti butir tes sudah dapat dikatakan reliabel dengan kategori tinggi. Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten bila diukur beberapa kali dengan alat ukur yang sama (Janti, 2014)(Janti, 2014). Reliabilitas bisa juga dikatakan tingkat konsistensi suatu instrumen.

Dan hasil analisis kuantitatif untuk tingkat kesukaran soal menyebutkan bahwa 30 soal dengan tingkat kesukaran sedang. Bermutu atau tidaknya soal tes hasil belajar dapat diketahui dari derajat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Butir-butir soal tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir soal yang baik, apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup (Magdalena et al., 2021).



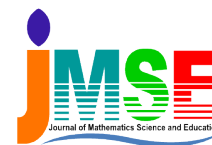
Sedangkan untuk daya beda soal diperoleh 16 soal termasuk dalam kategori soal dengan daya beda soal yang cukup baik dan 14 soal termasuk kategori soal dengan daya beda soal yang baik. Mengetahui daya pembeda soal sangatlah penting, karena satu diantara beberapa dasar untuk menyusun butir-butir soal tes hasil belajar adalah adanya anggapan bahwa kemampuan antara *testee* yang satu dengan *testee* yang lain itu berbeda-beda dan bahwa butir-butir soal tes hasil belajar itu haruslah mampu memberikan hasil tes yang mencerminkan adanya perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan *testee* (Amrullah, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, butir soal tes hasil belajar matematika SMA yang ada dalam penelitian ini memiliki kriteria valid, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang dapat diterima serta pengecoh yang baik sehingga telah memenuhi kriteria instrumen tes yang baik. Dengan kata lain instrumen tes dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa kelas X.

DAFTAR RUJUKAN

- Amrullah. (2018). *Analisis Instrumen Tes Soal Pilihan Ganda Ujian Sekolah (US) Mata Pelajaran Al Islam Kelas XII SMA Muhammadiyah se-kota Palembang Pendahuluan Pendidikan mempunyai peran yang penting bagi kehidupan dan juga sebagai landasan dalam mewujudkan kehidupan yan. 1(1), 11–20.*
- Apriyani, D. D., & Sirait, E. D. (2021). *Pengembangan Instumen Minat Belajar Siswa. 6(1).*
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas* (4th ed.). Pustaka Pelajar.
- Febriandi, R., Susanta, A., & Wasidi. (2019). Validitas Lks Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Outdoor pada Materi Bangun Datar. *JP3D (Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar), 2(2), 148–158.*
- Gaol, P. L., Khumaedi, M., & Masrukan. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Karakter Percaya Diri pada Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Research and Educational Research Evaluation, 6(1), 63–70.*
- Hamid, M. A. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Siswa Berbasis TIK pada Pembelajaran Dasar Listrik Elektronika. *VOLT : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, 1(1), 37–46.*



- Hendriana, H., Slamet, U. R., & Sumarmo, U. (2014). Mathematical Connection Ability and Self-Confidence (An experiment on Junior High School students through Contextual Teaching and learning with Mathematical Manipulative). *International Journal of Education*, 8(1), 1–11. <https://ejournal.upi.edu/index.php/ije/article/view/1726>
- Istiyono, E., Mardapi, D., & Suparno, S. (2014). Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika (PysTHOTS) Peserta Didik SMA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.21831/pep.v18i1.2120>
- Janti, S. (2014). Analisis Validitas dan Reliabilitas dengan Skala Likert terhadap Pengembangan SI/TI dalam Penentuan Pengambilan Keputusan Penerapan Strategic Planning pada Industri Garmen. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, November, 6.
- Khaerudin. (2015). Kualitas instrumen hasil belajar. *Jurnal Madaniyah*, 2, 212–235.
- Magdalena, I., Ningsih, Y. A., Berliana, N., Gunawan, A. N., & Tangerang, U. M. (2021). Analisis Butir Soal Ulangan Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran IPS Kelas IV SDS Sari Putra. *Bintang : Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(1), 15–22. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang/article/download/1134/792>
- Pandra, V., Kartowagiran, B., & Sugiman. (2021). Mathematics Test Development By Item Response Theory Approach And Its Measurement On Elementary School Students. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(5), 464–483. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i5.994>
- Pandra, V., Sugiman, S., & Mardapi, D. (2017). Development of Mathematics Achievement Test for Third Grade Students at Elementary School in Indonesia. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3), 769–776. <https://doi.org/10.29333/iejme/647>
- Purnomo, P., & Palupi, M. S. (2016). Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan Dengan Waktu, Jarak dan Kecepatan untuk Siswa Kelas V. *Jurnal Penelitian*, 20(2), 151–157.
- Rahmawati, N. D., Komarudin, & Suherman. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Matematika Berbasis HOTS pada Calon Guru Sekolah Dasar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 860–871.
- Sumsel.bpk.go.id. (2009). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Sumsel.Bpk.Go.Id. [umsel.bpk.go.id/2009/10/20/peraturan-menteri-pendidikan-nasional-ri-no-20-tahun-2007-tentang-standar-penilaian-pendidikan/#:~:text=Pemeriksa Keungan RI-, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 20,2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan&text=Penil](https://umsel.bpk.go.id/2009/10/20/peraturan-menteri-pendidikan-nasional-ri-no-20-tahun-2007-tentang-standar-penilaian-pendidikan/#:~:text=Pemeriksa%20Keuangan%20RI-,Peraturan%20Menteri%20Pendidikan%20Nasional%20RI%20No.%2020,2007%20tentang%20Standar%20Penilaian%20Pendidikan&text=Penil)
- Sundayana, R. (2020). *Statistika Penelitian Pendidikan* (2nd ed.). Alfabeta, cv.



Available *online* at : <https://ojs.stkippgri-lubuklinggau.ac.id/index.php/JMSE>
Journal of Mathematics Science and Education

| ISSN (Print) 2623-2375 | ISSN (Online) 2623-2383 |
DOI : <https://doi.org/10.31540/jmse.v5i1.2548>

Penerbit : LP4MK STKIP PGRI Lubuklinggau



Zaenal Arifin. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian Zaenal Arifin. 2017. “Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian.” *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 2(1): 28–36. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.