

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN MATEMATIKA UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA

Annisa Dwi Kurniawati¹, Arkana Rezky Dhanurendra², Fiki Rahmita³
^{1,3}Institut Agama Islam Negeri Ponorogo, ²BA Aisyiyah Kertosari Ponorogo
annisadwik@iainponorogo.ac.id

Abstract

Research in mathematics education related to mathematical abilities, especially in prospective mathematics teacher students, is increasing. However, instruments related to mathematics ability tests for prospective mathematics teachers are still limited and rarely found. The three stages of the instrument development model, namely design, define, and develop, were carried out by researchers to produce mathematics ability test instruments aimed at prospective mathematics teacher students. Based on the development process and expert validation, the results showed that the mathematics ability test instruments developed by researchers met the valid criteria. So, the mathematics ability test instruments developed by researchers can be used and utilized for researchers in mathematics education who are interested in examining the mathematical abilities of prospective mathematics teacher students.

Keywords : *development, instruments, math skills test, prospective teachers*

Abstrak

Penelitian di bidang pendidikan matematika yang berkaitan dengan kemampuan matematika khususnya pada mahasiswa calon guru matematika berkembang semakin pesat. Namun, instrumen yang berkaitan dengan tes kemampuan matematika untuk calon guru matematika masih terbatas dan jarang ditemukan. Tiga tahap model pengembangan instrumen yaitu design define, dan develop dilakukan peneliti untuk menghasilkan instrumen tes kemampuan matematika yang ditujukan bagi mahasiswa calon guru matematika. Berdasarkan proses pengembangan dan validasi ahli diperoleh hasil bahwa instrumen tes kemampuan matematika yang dikembangkan peneliti memenuhi kriteria valid. Sehingga, instrumen tes kemampuan matematika yang dikembangkan oleh peneliti dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk para peneliti di bidang pendidikan matematika yang tertarik meneliti kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika.

Kata Kunci: pengembangan, instrumen, tes kemampuan matematika, mahasiswa calon guru

PENDAHULUAN

Penelitian di bidang pendidikan matematika berkembang semakin pesat. Hal ini dapat dilihat dari kuantitas publikasi ilmiah hasil penelitian di bidang pendidikan matematika yang bertambah setiap tahunnya. Pertambahan kuantitas dan kualitas publikasi ilmiah jelas berkaitan dengan kontribusi para peneliti yang aktif melakukan penelitian. Selain itu, kewajiban melakukan penelitian saat ini tidak hanya berlaku bagi para dosen atau peneliti, tetapi juga bagi mahasiswa. Mahasiswa dituntut harus mampu melakukan penelitian dan karya tulis ilmiah sebagai bagian dari pemenuhan standar kompetensi kelulusan (Tim Penyusun KKNi Dikti, 2013). Oleh karena itu, keterampilan meneliti menjadi suatu hal pokok bagi setiap civitas akademik suatu perguruan tinggi.

Berkaitan dengan keterampilan meneliti, pada setiap penelitian yang dilakukan oleh peneliti di bidang pendidikan matematika pada khususnya, instrumen penelitian memiliki peran penting dalam mengukur keakuratan hasil penelitian. Instrumen merupakan suatu urat nadi dari sebuah penelitian (Nasution, 2016). Keberadaan instrumen penelitian merupakan bagian krusial karena instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan suatu data penelitian yang akurat. Misal, jika seorang peneliti melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengategorisasian subjek penelitian berdasarkan kemampuan matematika maka peneliti membutuhkan data kemampuan matematika. Data kemampuan matematika dapat diperoleh peneliti dengan menggunakan instrumen tes kemampuan matematika. Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan matematika menjadi instrumen penelitian yang mutlak diperlukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sujana & Ibrahim yang mengemukakan bahwa instrumen yang memiliki tingkat objektivitas dan kesahihan yang baik dapat digunakan untuk menghasilkan data yang akurat (Nasution, 2016). Tanpa menggunakan instrumen yang lengkap dan valid, hasil penelitian yang diperoleh akan diragukan keakuratannya. Sehingga, adanya pengembangan instrumen penelitian menjadi mutlak diperlukan dalam pelaksanaan penelitian guna kepentingan perolehan data yang akurat.

Penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah instrumen penelitian telah dilakukan sebelumnya oleh beberapa ahli. Hidayati & Listyani (2010) telah mengembangkan instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar mahasiswa. Moma (2016) mengembangkan instrumen berpikir kreatif matematis yang ditujukan untuk siswa SMP. Selanjutnya, Arifin (2017) juga telah mengembangkan suatu instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika abad 21. Penelitian pengembangan yang menghasilkan instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata pelajaran matematika juga telah dilakukan sebelumnya (Budiman & Jailani, 2014). Penelitian pengembangan yang dilakukan sebelumnya lebih banyak berfokus pada instrumen penelitian yang digunakan untuk siswa pada jenjang sekolah, bukan mahasiswa calon guru secara khusus.

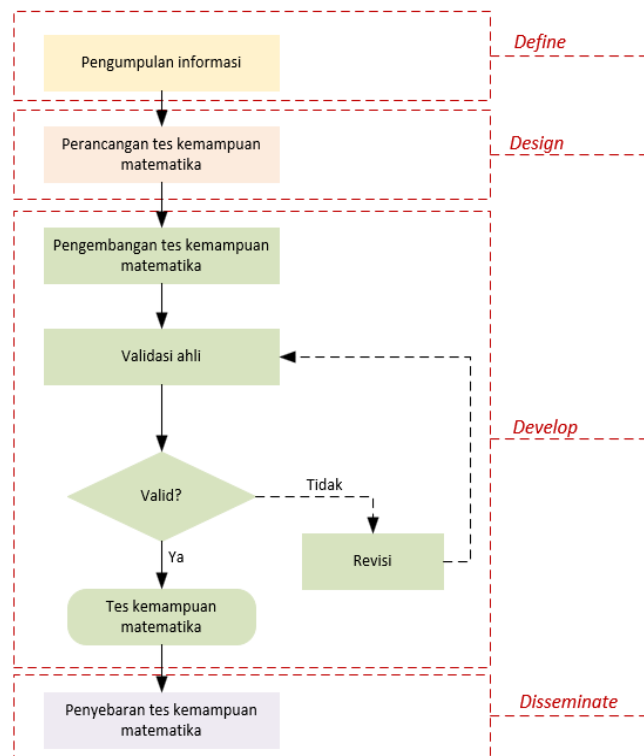
Dari beberapa penelitian pengembangan yang sebelumnya dilakukan, penelitian yang bertujuan mengembangkan instrumen berupa tes kemampuan matematika bagi

mahasiswa calon guru matematika masih jarang ditemukan. Penelitian sebelumnya masih berfokus pada pengembangan instrumen yang mengukur aspek afektif maupun kognitif subjek penelitian pada jenjang sekolah. Padahal, instrumen berupa tes kemampuan matematika sangat dibutuhkan bagi para peneliti yang melakukan penelitian di pendidikan matematika khususnya yang menyangkut pengategorisasian kemampuan matematika pada subjek penelitian mahasiswa calon guru matematika.

Penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah instrumen tes kemampuan matematika yang ditujukan penggunaannya untuk mahasiswa calon guru matematika. Peneliti berusaha mengembangkan instrumen tes kemampuan matematika dengan melaksanakan beberapa tahapan pengembangan instrumen. Dengan dikembangkannya instrumen berupa tes kemampuan matematika, informasi umum tentang kemampuan dasar matematika mahasiswa calon guru matematika dapat diperoleh dan digunakan oleh para peneliti sebagai data penelitian kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika yang akurat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model penelitian 4D. Penggunaan model 4D dalam penelitian ini dinilai cocok karena model 4D tepat digunakan sebagai dasar pengembangan instrumen yang berkaitan dengan pembelajaran serta bersifat lengkap dan sistematis (Arywiantari dkk, 2015; Perwita & Kandika, 2019; Trianto, 2010). Model pengembangan 4D terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pada penelitian ini, karena keterbatasan waktu penelitian, peneliti hanya melakukan tahapan model pengembangan 4D hingga tahap ketiga yaitu *develop*. Sedangkan uraian mengenai tahap keempat yaitu *disseminate* akan dijelaskan pada artikel terpisah. Secara umum, langkah-langkah penelitian pengembangan model 4D ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. . Alur Penelitian Pengembangan Model 4D

Berdasarkan bagan alur tersebut, pada tahap *define* peneliti melakukan tiga kegiatan yakni meliputi *front-end analysis*, *learner analysis* dan *task analysis*. Selanjutnya, pada tahap *design*, peneliti melakukan dua kegiatan yaitu *constructing criterion-referenced test*, dan *format selection*. Setelah tahapan *design*, peneliti melanjutkan proses pengembangan pada tahap *develop* dengan melakukan kegiatan *expert appraisal*.

Penelitian pengembangan tes kemampuan matematika dilaksanakan di program studi pendidikan matematika di dua universitas yang ada di Ponorogo dan Madiun. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi ahli berupa kuesioner dengan skala Likert yang memiliki rentang skor 1 (tidak valid) hingga 4 (sangat valid).

Teknik analisis data pada penelitian ini berupa teknik analisis validasi ahli. Validasi oleh ahli dilakukan untuk menilai validitas tes kemampuan matematika yang dikembangkan peneliti. Perbaikan dilakukan terhadap rancangan tes kemampuan matematika berdasarkan saran validator. Pada teknik analisis validasi ahli, peneliti melakukan validasi isi. Validasi isi dilakukan untuk menilai kesesuaian tes kemampuan matematika dengan kisi-kisi yang dikembangkan. Peneliti menggunakan indeks Aiken guna membuktikan validitas isi instrumen tes kemampuan matematika. Kriteria validitas isi yang digunakan ialah item tes kemampuan matematika dikatakan valid apabila nilai indeks Aiken yang diperoleh adalah $\geq 0,4$ (Aiken, 1980). Nilai validitas Aiken dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut (Aiken, 1980;1985).

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

Keterangan:

V = nilai validitas Aiken

$s = r - l_0$ dengan r = skor penilaian yang diberikan ahli

l_0 = skor penilaian validitas terendah = 1

c = skor penilaian validitas tertinggi = 4

N = jumlah penilai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan instrumen berupa tes kemampuan matematika berupa 10 soal uraian yang bertujuan untuk mengukur kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Hasil kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan instrumen tes kemampuan matematika disajikan secara rinci sebagai berikut.

Tahap *Define*

Tahap *define* merupakan tahap pertama dalam pengembangan tes kemampuan matematika. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan yang dilakukan dalam tiga kegiatan yaitu: *front-end analysis*, *learner analysis* dan *task analysis*. Pada tahap *front-end analysis* (analisis awal) peneliti mengidentifikasi dan menentukan dasar permasalahan yang dihadapi. Peneliti mengidentifikasi bahwa masih keberadaan instrumen tes kemampuan matematika yang valid dan layak digunakan untuk penelitian masih terbatas. Padahal, instrumen tes kemampuan matematika menjadi salah satu komponen instrumen penting yang diperlukan untuk melakukan penelitian di bidang pendidikan matematika, khususnya untuk penelitian dengan kemampuan matematika sebagai dasar pemilihan atau kategorisasi calon subjek penelitian.

Selanjutnya, *learner analysis* (analisis pembelajar) peneliti mengidentifikasi karakteristik calon pengguna instrumen tes kemampuan matematika. Dalam hal ini, tes kemampuan matematika yang dikembangkan ditargetkan untuk digunakan oleh mahasiswa calon guru matematika yang sedang menjalani proses perkuliahan di jurusan pendidikan matematika. Berdasarkan hal tersebut, peneliti kemudian mengidentifikasi karakteristik mahasiswa calon guru matematika yang dimaksud. Dari hasil identifikasi peneliti, diperoleh bahwa mahasiswa calon guru matematika memiliki beberapa karakteristik yaitu merupakan lulusan *fresh graduate* dari jenjang sekolah sebelumnya, merupakan mahasiswa dengan perkembangan kognitif yang normal (tidak mengalami gangguan, penyakit, atau cacat mental dan kognitif), mahasiswa calon guru matematika mahir berkomunikasi menggunakan bahasa Indonesia.

Pada kegiatan *task analysis* (analisis tugas), peneliti mengidentifikasi materi-materi apa saja di matematika sekolah yang berkaitan dengan materi matematika di

perguruan tinggi. Dengan melakukan analisis dan identifikasi tersebut, peneliti mendapatkan hasil bahwa terdapat 10 materi matematika sekolah yang berkaitan dengan matematika perguruan tinggi sehingga sering digunakan dalam jenjang perkuliahan. Kesepuluh materi tersebut meliputi akar-akar persamaan kuadrat, bilangan berpangkat, sifat-sifat logaritma, trigonometri, barisan dan deret, sistem pertidaksamaan linear, ukuran pemusatan data, peluang, program linear, serta dimensi tiga. Kesepuluh materi matematika sekolah tersebut berkaitan dengan materi atau mata kuliah matematika di perguruan tinggi yang seharusnya dikuasai oleh mahasiswa calon guru matematika. Oleh karena itu, mahasiswa calon guru matematika diharapkan dapat memiliki penguasaan materi-materi tersebut sehingga dapat mencapai kompetensi minimal yang ditetapkan dan tidak mengalami kesulitan yang berarti saat mengikuti perkuliahan matematika di perguruan tinggi.

Tahap Design

Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model pengembangan 4D. Pada tahap ini, peneliti melakukan tiga kegiatan yaitu *constructing criterion-referenced test*, *format selection*, dan *initial design*. Pada kegiatan *constructing criterion-referenced test* (penyusunan standar tes), peneliti merancang kisi-kisi soal tes kemampuan matematika. Peneliti merancang indikator untuk setiap soal dari masing-masing materi. Tabel 1 menunjukkan kisi-kisi soal tes kemampuan matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Matematika

Materi	Indikator	Nomor Soal
Akar-akar persamaan kuadrat	Menentukan persamaan kuadrat yang diketahui akar-akarnya	1
Bilangan berpangkat	Menentukan nilai dari bilangan berpangkat	2
Sifat-sifat logaritma	Melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma	3
Trigonometri	Menentukan panjang sisi dengan menggunakan konsep trigonometri	4
Barisan dan deret	Menentukan suku pertama deret aritmetika	5
Sistem pertidaksamaan linear	Menentukan harga maksimum dari suatu masalah yang melibatkan sistem pertidaksamaan linear	6
Ukuran pemusatan data	Menentukan ukuran pemusatan data yaitu mean	7
Peluang: aturan perkalian	Menyusun aturan perkalian dan menggunakan aturan perkalian untuk menyelesaikan soal	8
Program linear	Menentukan hasil biaya parkir maksimum dalam memecahkan masalah program linear	9
Dimensi tiga: jarak pada bangun ruang	Menentukan jarak titik ke bidang dalam ruang	10

Selanjutnya, pada tahap kegiatan *format selection* (pemilihan format), peneliti memilih untuk menggunakan format soal uraian. Pemilihan model soal uraian didasarkan atas alasan bahwa dengan menggunakan format soal uraian, langkah-langkah pengerjaan soal dan alur pikir penyelesaian soal yang dilakukan oleh mahasiswa calon guru dapat terlihat. Sehingga, informasi tentang kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika dapat diperoleh lebih detail pada setiap langkah penyelesaian yang dilakukan dibandingkan ketika menggunakan soal dengan format pilihan ganda.

Tahap *Develop*

Tahap ketiga dalam pengembangan instrumen tes kemampuan matematika model 4D adalah *develop* (pengembangan). Pada tahap ini, peneliti memberikan rancangan soal tes kemampuan matematika kepada validator untuk dilakukan validasi oleh ahli. Validator ahli berjumlah enam orang yang terdiri dari 2 orang guru besar di bidang pendidikan matematika dan 4 dosen senior di bidang pendidikan matematika. Keenam validator memberikan skor pada lembar validasi. Selain itu, para validator juga memberikan saran perbaikan rancangan soal tes kemampuan matematika yang selanjutnya dilakukan revisi oleh peneliti. Validasi oleh keenam validator ahli diharapkan membuat instrumen tes kemampuan matematika yang dirancang menjadi lebih tepat dan efektif untuk digunakan. Hasil validasi oleh keenam validator ahli pada kesepuluh soal tes kemampuan matematika ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli

No Soal	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4	Validator 5	Validator 6	V
1	3	4	3	3	3	3	0.722
2	4	3	3	3	3	4	0.778
3	4	4	3	3	3	3	0.778
4	4	3	3	3	3	4	0.778
5	3	4	3	3	3	4	0.778
6	3	3	3	4	3	3	0.722
7	4	4	3	4	3	4	0.889
8	4	4	3	4	3	4	0.889
9	3	4	3	3	3	4	0.778
10	3	3	3	4	3	3	0.722

Berdasarkan hasil validasi ahli yang ditunjukkan pada Tabel xx, nilai V berada pada rentang 0.722-0.889. Dengan menggunakan indeks Aiken sebagai kriteria penentuan validitas, diperoleh hasil bahwa keseluruhan butir soal tes kemampuan matematika dinyatakan valid karena nilai V melebihi 0.4. Selain itu, dari hasil validasi ahli, beberapa validator memberikan saran yang digunakan peneliti sebagai pertimbangan dalam merevisi redaksi kalimat soal tes kemampuan matematika. Tabel 3 menunjukkan contoh saran dari validator ahli, sedangkan Tabel 4 menunjukkan contoh hasil revisi berdasarkan saran dari validator ahli.

Tabel 3. Saran Ahli

No Butir Soal	Saran dari Ahli
2	Sesuaikan konsistensi penggunaan variabel
9	Perbaiki penggunaan redaksi kalimat

Tabel 4. Revisi berdasarkan Saran Validator Ahli

No Butir Soal	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
2	Jika a memenuhi persamaan $\left(\sqrt[3]{\frac{1}{32}}\right)^{4x} - 4\sqrt[3]{\frac{1}{4}}\left(\frac{4}{2^x}\right)^3 = 0$ maka tentukan nilai dari $1 - \frac{3}{4}a!$	Jika x memenuhi persamaan $\left(\sqrt[3]{\frac{1}{32}}\right)^{4x} - 4\sqrt[3]{\frac{1}{4}}\left(\frac{4}{2^x}\right)^3 = 0$ maka tentukan nilai dari $1 - \frac{3}{4}x!$
9	Tempat parkir seluas 600 m ² hanya mampu menampung 58 bus dan mobil. Tiap mobil membutuhkan 6 m ² dan bus 24 m ² . Biaya parkir tiap mobil Rp2.000,00 dan bus Rp5.000,00. Jika tempat parkir tersebut penuh, berapa hasil dari biaya parkir maksimum yang diperoleh?	Tempat parkir seluas 600 m ² hanya mampu menampung 58 bus dan mobil. Tiap mobil membutuhkan 6 m ² dan bus 24 m ² . Biaya parkir tiap mobil Rp2.000,00 dan bus Rp5.000,00. Jika tempat parkir tersebut penuh, maka berapa hasil dari biaya parkir maksimum yang diperoleh?

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal tes kemampuan matematika bagi mahasiswa calon guru matematika. Pada penelitian ini, model pengembangan instrumen meliputi tahap *define*, *design*, dan *develop* dilakukan untuk memperoleh instrumen soal tes kemampuan matematika yang valid dan praktis serta dapat digunakan bagi peneliti di bidang pendidikan matematika yang menjadikan mahasiswa calon guru matematika sebagai subjek penelitian. Pengembangan instrumen berupa soal tes kemampuan matematika dilakukan oleh peneliti berdasarkan alasan bahwa selama ini instrumen berupa soal tes kemampuan matematika yang dapat digunakan pada penelitian matematika masih terbatas. Oleh karena itu, instrumen soal tes kemampuan matematika yang dikembangkan oleh peneliti dapat digunakan oleh para peneliti di bidang pendidikan matematika yang melakukan penelitian berhubungan dengan kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika.

Dari hasil validasi yang dilakukan oleh enam validator ahli di bidang pendidikan matematika, instrumen tes kemampuan matematika yang dikembangkan oleh peneliti memenuhi kriteria validitas. Validasi isi dilakukan oleh penilaian para ahli pendidikan matematika. Hasil dari validasi isi menunjukkan bahwa nilai validitas Aiken yang diperoleh berkisar antara 0.722-0.889. Dari hasil nilai Aiken tersebut dapat dikatakan bahwa seluruh item yang dikembangkan pada tes kemampuan matematika adalah valid. Hal ini sesuai dengan Polit & Beck (2006) yang menyatakan bahwa kejelasan tentang validasi isi dalam penelitian pengembangan instrumen merupakan hal yang sangat penting.

Meskipun instrumen tes yang dikembangkan peneliti berfokus pada pengukuran kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika, soal-soal yang ada pada

instrumen tes kemampuan matematika juga dapat dimanfaatkan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematika secara umum. Hal ini dikarenakan, bentuk soal tes kemampuan matematika yang dikembangkan berupa soal uraian yang dapat menantang pikiran dan tidak dapat diketahui penyelesaiannya dengan segera. Setelah mengetahui bagaimana proses pemecahan masalah berdasarkan soal yang diberikan, para pendidik matematika dapat menyusun strategi pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematika Lestari & Yudhanegara (2015). Lebih lanjut, kegiatan pengukuran kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika dapat membantu para peneliti untuk mengetahui pengetahuan dan keterampilan dasar yang dikuasai mahasiswa calon guru matematika (Sinaga, 2016). Sehingga, proses penelitian yang berkaitan dengan kemampuan dasar matematika mahasiswa calon guru matematika dapat dilaksanakan dengan lebih akurat.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa kesepuluh butir soal tes kemampuan matematika yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria validitas. Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan matematika yang telah dikembangkan valid dan dapat digunakan sebagai salah satu instrumen penelitian yang mempertimbangkan kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan instrumen tes kemampuan matematika untuk mahasiswa calon guru matematika didapatkan beberapa saran dalam melakukan penelitian selanjutnya yang terkait dengan kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika. Penelitian selanjutnya yang terkait dengan kemampuan matematika mahasiswa calon guru matematika hendaknya menggunakan instrumen tes kemampuan matematika yang telah diuji validitasnya. Selain itu, adanya pengembangan instrumen tes kemampuan matematika serupa namun dengan variasi materi matematika yang berbeda dapat memperkaya pilihan instrumen tes kemampuan matematika yang dapat dimanfaatkan oleh peneliti di bidang pendidikan matematika. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu rujukan untuk instrumen penelitian yang menggunakan tes kemampuan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955-959.
- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan instrumen pengukur critical thinking skills siswa pada pembelajaran matematika abad 21. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2).

- Arywiantari, D., Agung, A. A. G., & Tastra, I. D. K. (2015). Pengembangan multimedia interaktif model 4D pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha*, 3(1).
- Budiman, A., & Jailani, J. (2014). Pengembangan instrumen asesmen higher order thinking skill (HOTS) pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 139-151.
- Hidayati, K., & Listyani, E. (2010). Pengembangan instrumen kemandirian belajar mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14(1).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). Penelitian pendidikan matematika. Bandung: PT Refika Aditama.
- Moma, L. (2016). Pengembangan instrumen kemampuan berpikir kreatif matematis untuk siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Nasution, H. F. (2016). Instrumen penelitian dan urgensinya dalam penelitian kuantitatif. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*, 4(1), 59-75.
- Perwita, D. P., & Kandika, P. S. (2019). Analisis Model Pengembangan Bahan Ajar (4D, Addie, Assure, Hannafin Dan Peck).
- Sinaga, N. A. (2016). Pengembangan tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematika siswa SMP kelas VIII. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 169-181. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i2.10642>
- Tim Penyusun KKNi Dikti. (2013). Kerangka kualifikasi nasional Indonesia dan implikasinya pada dunia kerja dan pendidikan tinggi. Jakarta: Dikti.
- Trianto, M. P. (2010). Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). *Kuala Lumpur: Kemetrian Pengajaran Malaysia*.