

Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berbasis Taksonomi SOLO pada Materi Barisan dan Deret

Nur Arif¹, Putri Yuanita², Maimunah³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau
Jl. Bina Widya Simpang Baru, Pekanbaru
nur.arif3810@student.unri.ac.id

Abstract

The quality of students' mathematical problem solving abilities and learning is very important to be improved, it is necessary to have an instrument that can measure the level of students' problem solving. One of them is a mathematical problem solving test instrument based on the SOLO taxonomy. The type of research used is development research using a formative research model. This model consists of self evaluation, expert review, one-to-one (low resistance to revision), small group, and field test (high resistance in revision). The study was conducted on trial subjects, namely SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 12 Pekanbaru, and MAN 3 Pekanbaru City. Analysis of the data used is quantitative data. The results of this research can be found 18 mathematical problem solving problems based on the SOLO taxonomy that are valid and reliable. The developed test instrument can train students' problem solving skills on line and series material. The test instrument can also be used by teachers when collecting data and assessing students' mathematical problem solving abilities.

Keywords: Instrumen Test, Mathematical Problem-Solving Ability, SOLO Taxonomy, Sequence and Series

Abstrak

Kualitas kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan pembelajaran sangat penting untuk ditingkatkan, maka perlu adanya sebuah instrumen yang bisa mengukur taraf pemecahan masalah peserta didik. Salah satunya instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbasis taksonomi SOLO. Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian pengembangan memakai model *formative research*. Model ini terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one (low resistance to revision)*, *small group*, dan *field test (high resistance in revision)*. Penelitian dilakukan pada subjek uji coba, yaitu SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 12 Pekanbaru, dan MAN 3 Kota Pekanbaru. Analisis data yang digunakan yaitu data kuantitatif. Hasil penelitian pada penelitian ini bisa disimpulkan terdapat 18 soal pemecahan masalah matematis berbasis taksonomi SOLO yang valid dan reliabel. Instrumen tes yang dikembangkan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi barisan dan deret. Instrumen tes juga dapat digunakan oleh guru saat mengumpulkan data dan menilai kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didiknya.

Kata kunci: Instrumen Tes, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Taksonomi SOLO, Barisan dan Deret

Copyright (c) 2022 Nur Arif, Putri Yuanita, Maimunah

Corresponding author: Maimunah

Email Address: maimunah@lecturer.unri.ac.id (Jl. Tuah Karya, Pekanbaru)

Received 10 June 2022, Accepted 01 July 2022, Published 30 July 2022

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 sebagai kurikulum yang dipakai pada sekolah yang ada di Indonesia. Richardo (2016) menyebutkan pada kurikulum 2013 pembelajaran matematika memiliki tujuan yakni untuk memfasilitasi peserta didik agar memiliki kemampuan memecahkan masalah (KPM). Tujuan pembelajaran matematika menurut Hidayat (2017), yaitu: 1). Melatih pemahaman peserta didik terhadap sesuatu melalui kegiatan penalaran dan berpikir agar dapat menarik kesimpulan; 2). Mengembangkan kreativitas peserta didik; 3). Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah; dan 4). Mengembangkan kemampuan komunikasi peserta didik dalam bentuk gagasan dan kemampuan menyampaikan informasi. Berdasarkan poin 3) dari tujuan pembelajaran matematika yang disebut oleh Hidayat terlihat bahwa matematika tidak lepas dari KPM

sehingga peserta didik harus memiliki KPM agar berhasil menguasai matematika. Peserta didik berhasil atau tidak menguasai matematika dapat dilihat dari peserta didik menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan (Supardi, 2015). Jika peserta didik berhasil dalam memecahkan permasalahan matematika, maka peserta didik telah mencapai tujuan dari pembelajaran matematika yang telah dinyatakan oleh Hidayat yaitu pada poin 3).

Terkait KPM yang menjadi tujuan pembelajaran matematika dan pentingnya KPM pembelajaran matematika, pada kenyataannya KPM belum dikuasai oleh peserta didik di Indonesia. Rendahnya KPM peserta didik di Indonesia dibuktikan dengan hasil tes PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018. Pada tes PISA, kemampuan IPA, membaca dan matematika peserta didik diuji dan diperoleh hasil bahwa KPM peserta didik di Indonesia menurun dari tahun sebelumnya, sehingga menempatkan Indonesia pada kategori yang sangat rendah pada kemampuan penyelesaian masalah matematika (Yahdil & Dwi, 2020). Rendahnya kemampuan penyelesaian masalah matematika di Indonesia didasari bukti data bahwa Indonesia pada tahun 2015 diperoleh skor rata-rata 386, sedangkan tahun 2018 Indonesia memperoleh skor rata-rata 379 (Tohir, 2019). Indonesia pada tahun 2018 memperoleh peringkat 73 dari 79 negara (Tohir, 2019).

Sepeng dan Madzorera (2014) menyebutkan penyebab peserta didik sulit menyelesaikan masalah matematika, diantaranya memahami teori atau rumus yang digunakan. Muir et al., (2008) menyebutkan peserta didik masih lemah saat ubah konteks menjadi bentuk model matematika, sehingga peserta didik gagal dalam menyelesaikan masalah. Supaya mengatasi kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika, maka perlu diadakan kegiatan pemberian tes kembali yang dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk menilai respon jawaban peserta didik dalam memecahkan masalah dan mengukur sampai sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis (KPM) peserta didik, sehingga guru dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat.

Instrumen tes yang disusun oleh guru harus memenuhi persyaratan agar dapat mengukur kemampuan peserta didik. Agar menjadi tolak ukur kemampuan peserta didik maka instrumen tes harus valid dan reliabel (Ananda Setiyawan dan Sri Wijayanti, 2020). Prabowo et al., (2018) menyebutkan bahwa instrumen tes yang sudah ada sekarang ini masih belum memenuhi persyaratan sebagai tes yang baik, sehingga pengukuran menjadi tidak akurat. Menurut yang disampaikan oleh Manfaat dan Nurhairiyah (2014) bahwa instrumen tes memiliki peran penting yakni untuk mengetahui keefektifan proses pembelajaran. Berdasarkan yang telah dijelaskan oleh Prabowo, Manfaat dan Nurhairiyah, agar tes yang digunakan oleh guru menjadi akurat dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik, maka perlu adanya pengembangan instrumen tes yang memenuhi persyaratan sebagai tes yang baik, sehingga instrumen ini menjadi komponen yang sangat penting untuk mengukur kemampuan peserta didik agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Penelitian yang dilakukan oleh Budiyanti dan Chotimah (2020) melalui tes pelajaran matematika diperoleh hasil bahwa terdapat peserta didik yang memahami matematika. Dwidarti et al., (2019) menyebutkan peserta didik sulit menyelesaikan masalah soal cerita, padahal soal cerita berperan penting

digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elissanriani et al., (2020) bahwa ada banyak faktor penyebab KPMM peserta didik rendah diantaranya karena belum terbiasa dengan soal cerita atau soal yang dikaitkan dengan kehidupan dan peserta didik berasumsi bahwa matematika sulit. Yahdil dan Dwi (2020) menyebutkan bahwa salah satu materi yang esensial dan sering digunakan untuk melatih KPM peserta didik adalah barisan dan deret karena materi tersebut dapat berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pirmanto et al., (2020) menjelaskan bahwa materi barisan dan deret merupakan materi yang membutuhkan berbagai metode penyelesaian sehingga memerlukan KPM untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Terpilihnya materi barisan dan deret sebagai salah satu variabel dalam penelitian ini, karena selain materi tersebut sering digunakan untuk melatih KPMM, peneliti melalui studi literatur mendapati beberapa masalah yang diterima oleh peserta didik dalam belajar materi barisan dan deret. Penelitian yang dilakukan oleh Ramdan et al., (2018) salah satu peserta didik yang dianalisisnya diperoleh hasil bahwa peserta didik tersebut belum menguasai dengan baik KPMM pada materi barisan dan deret, yaitu diantaranya: (1) peserta didik tidak dapat mengambil keputusan sendiri dalam menyelesaikan soal dan tidak bisa membuat rencana pemecahan masalah serta tidak dapat melakukan perhitungan dari soal; dan (2) peserta didik merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang tidak biasa atau tidak rutin. Berdasarkan hasil yang diperoleh oleh Ramdan, pada poin (1) terlihat bahwa peserta didik belum memiliki KPMM, sehingga perlu adanya instrumen tes yang dapat memfasilitasi KPMM. Pada poin (2) peserta didik harus diberi soal atau masalah tidak rutin agar peserta didik terbiasa saat mengerjakannya.

Taksonomi *Structure of the Observed Learning Outcomes* (SOLO) merupakan salah satu taksonomi yang berkaitan dengan KPMM peserta didik. Halimah et al., (2020) menjelaskan bahwa taksonomi SOLO memiliki ciri pemecahan masalah yang bersifat hirarkis, yaitu *pre-structural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract*. 5 level tersebut dapat digunakan oleh guru sebagai alat menentukan kualitas jawaban peserta didik terhadap suatu masalah. Halimah et al., (2020) menambahkan pernyataannya bahwa dengan menggunakan taksonomi SOLO, guru dapat melihat kemampuan serta respon peserta didik terhadap masalah yang diberikan dengan mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik dapat menggunakan instrumen tes. Menurut Hardina (2018) hubungan antara taksonomi SOLO dan KPMM, yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Hubungan Antara Taksonomi SOLO dan KPMM

Level Taksonomi SOLO	Langkah-langkah KPMM (Polya)
<i>Pre-Structural</i>	Tidak ada indikator yang tercapai
<i>Unistructural</i>	Memahami Masalah
<i>Multistructural</i>	Memahami Masalah dan Merencanakan Strategi
<i>Relational</i>	Memahami Masalah, Merencanakan Strategi, dan Melaksanakan Strategi
<i>Extended Abstract</i>	Memahami Masalah, Merencanakan Strategi, Melaksanakan Strategi, dan

Level Taksonomi SOLO	Langkah-langkah KPMM (Polya)
	Memeriksa Hasil yang Diperoleh

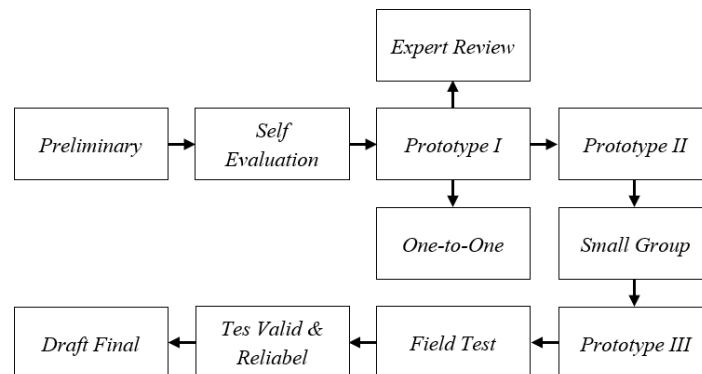
Pada tanggal 27 - 29 Oktober 2021, peneliti memilih secara acak beberapa sekolah yang ada di Pekanbaru untuk melakukan wawancara mengenai permasalahan instrumen tes yang guru gunakan saat menilai KPMM matematis peserta didiknya. Wawancara yang dilakukan terhadap 1 guru matematika di SMA Negeri 15 Pekanbaru, 1 guru matematika di SMA Negeri 12 Pekanbaru, dan 1 guru matematika di MAN 3 Kota Pekanbaru. Guru tersebut mengatakan bahwa saat guru merancang instrumen tes biasanya hanya menggunakan taksonomi Bloom sedangkan taksonomi SOLO tidak pernah digunakan. Saat guru tersebut merancang instrumen tes menggunakan taksonomi Bloom, peserta didik kurang dalam hal memecahkan suatu masalah dan guru tidak dapat mengukur respon jawaban peserta didik ketika menjawab pertanyaan karena taksonomi Bloom untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik berdasarkan level kognitif. Saat ujian Daring (dalam jaringan) guru juga sering mengambil soal dari beberapa referensi seperti di *google* dan buku yang terkadang membuat peserta didik mudah menyalin jawaban dari internet sehingga kurangnya KPM peserta didik. Guru juga mengaku bahwa peserta didik hanya dapat mengerjakan soal cerita jika soal yang diberikan saat ujian sama dengan soal saat latihan/pekerjaan rumah (PR). Hal ini membuat peserta didik kurang dalam hal KPM.

Penelitian terdahulu mengenai instrumen tes berbasis taksonomi SOLO yang sudah pernah dilakukan, yaitu penelitian oleh Febrianto (2018). Penelitian yang dilakukan oleh Febrianto, soal yang dikembangkan hanya menggunakan 2 level taksonomi saja dan tidak ada penjelasan khusus terkait pemilihan 2 level tersebut, maka peneliti menggunakan seluruh level taksonomi SOLO. Penelitian yang pernah dilakukan, yaitu oleh Pratiwi dan Setyarsih (2015). Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dan Setyarsih, soal yang dikembangkan pada mata pelajaran fisika, maka peneliti mengembangkan instrumen tes berbasis taksonomi SOLO pada mata pelajaran matematika. Hasil penelitian dari kedua penelitian tersebut adalah instrumen tes menggunakan taksonomi SOLO valid dan reliabel serta dapat digunakan oleh tenaga pendidik saat mengajar dan melatih pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan uraian permasalahan tentang KPMM, instrumen tes, materi barisan dan deret serta taksonomi SOLO, maka penelitian ini berupa pengembangan instrumen tes berbasis taksonomi SOLO yang diharapkan dapat memfasilitasi KPMM peserta didik dalam mempelajari materi barisan dan deret. Kelebihan dari instrumen tes yang dikembangkan terdapat pada soal-soal tes dimana soal tersebut mengacu pada level taksonomi SOLO. Tujuan penelitian yang dilakukan peneliti adalah untuk menghasilkan dan menilai kualitas instrumen tes berbasis taksonomi SOLO dalam memfasilitasi KPMM peserta didik pada materi barisan dan deret. Instrumen tersebut haruslah merupakan instrumen valid dalam pengujiannya dan reliabel dalam pengembangannya, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai instrumen yang dapat meningkatkan KPMM peserta didik.

METODE

Peneliti menggunakan model pengembangan yaitu model tipe *formative research*. Putra dan Vebrian (2019) menyebutkan model pengembangan tersebut dilakukan melalui 2 tahap penelitian, diantaranya tahap *preliminary* dan *formative evaluation*. Tahapan *formative evaluation* terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one (low resistance to revision)*, *small group*, dan terakhir adalah *field test (high resistance in revision)*. Langkah-langkah model *formative research* yang dipopulerkan oleh Tessmer dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah model *formative research*

Pada tahap *preliminary*, ditujukan untuk mempersiapkan segala hal yang berkaitan dengan penelitian. Dimulai dengan menentukan subjek uji coba, yakni peneliti memilih tempat subjek uji coba yaitu di SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 12 Pekanbaru, dan MAN 3 Kota Pekanbaru. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan analisis, yaitu peneliti melakukan kegiatan analisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan sekolah untuk menjadi bahan pertimbangan melaksanakan penelitian, analisis peserta didik untuk mengetahui karakter peserta didik yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam melaksanakan kegiatan pengembangan, dan analisis kurikulum serta materi yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi materi-materi yang digunakan sebagai bahan materi pengembangan. Setelah kegiatan analisis dilakukan, peneliti merancang produk yang digunakan sehingga menghasilkan *prototype I*. Pada tahap *formative evaluation*, terdapat beberapa tahapan. Tahap pertama adalah *self evaluation* yakni produk yang telah dirancang kemudian direvisi oleh pembimbing dan produk direvisi serta dinilai kembali oleh peneliti. Tahap kedua adalah *expert review* atau disebut juga dengan uji validasi oleh pakar ahli dalam bidang materi, bidang konstruk dan bidang bahasa dalam mengembangkan instrumen tes. Berdasarkan buku panduan penulisan tugas akhir FKIP Unri terdapat syarat-syarat validator (Mahdum et al., 2020), yaitu: 1) minimal 5 tahun berpengalaman pada bidangnya yang dibuktikan adanya sertifikat ahli atau surat keterangan, 2) minimal doktor dengan jabatan fungsional (jabfung) lektor, dan/atau memiliki lisensi sesuai dengan kepakarannya dan/atau magister dengan jabfung lektor kepala untuk validator pakar dari akademisi.

Indikator yang dinilai dalam bidang materi adalah kesesuaian butir soal dengan indikator soal,

soal tidak bersifat PPPK (Pornografi, Politik, Propaganda, Kekerasan) dan SARA (Suku, Agama, Ras, Antargolongan), kesesuaian batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan, kesesuaian materi dan kompetensi, dan kesesuaian isi materi yang ditanyakan. Indikator yang dinilai dalam bidang konstruk meliputi petunjuk pengerjaan soal, penggunaan kata perintah atau kata tanya yang menuntun jawaban esai, penggunaan tabel dan/atau gambar dan/atau sejenisnya, kesesuaian pedoman penskoran dan kriteria atau kalimat yang mengandung kata kunci, butir soal dapat mengukur KPMM, dan alternatif penyelesaian sesuai dengan indikator taksonomi SOLO. Indikator yang dinilai dalam bidang bahasa meliputi penyajian rumusan kalimat soal, penggunaan kaidah bahasa Indonesia, mengandung arti ganda (ambigu), tidak menyinggung perasaan orang lain, dan tidak menggunakan bahasa daerah. Pada tahap ini dihasilkan *prototype II*. Lembar validitas ini digunakan oleh para ahli untuk menilai kevalidan instrumen tes. Hasil yang diperoleh menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki instrumen tes. Pada lembar validitas menggunakan skala *likert*, karena akan diukur pendapat dan persepsi ketiga validator c. Penskoran pada skala *likert* diantaranya 5=sangat sesuai, 4=sesuai, 3=cukup sesuai, 2=kurang sesuai, 1=tidak sesuai.

Tahap ketiga adalah tahap *one-to-one* yakni memilih tiga sampai lima orang peserta didik non-subjek uji coba yang memiliki level kemampuan yang rendah, sedang dan tinggi berdasarkan nilai hasil belajar yang diperolehnya atau guru yang memilih langsung peserta didiknya (Susilawati et al., 2021). Peserta didik yang dipilih akan mengerjakan soal tes. Setelah mengerjakan tes, peserta didik tersebut diwawancarai mengenai tes yang telah dikerjakan, sehingga saran dari peserta didik menjadi bahan revisi *prototype I* dan hasil perbaikan disebut *prototype II*. Tahap keempat adalah tahap *small group* yakni jumlah peserta didik yang dipilih untuk mengerjakan soal tes tidak boleh kurang dari delapan orang peserta didik karena ditakutkan hasilnya kurang representatif dan tidak disarankan agar lebih dari dua puluh satu (Susilawati et al., 2021). Peserta yang dipilih akan mengerjakan soal tes. Setelah mengerjakan tes, peserta didik diarahkan untuk mengisi angket respon peserta didik.

Indikator butir soal menyajikan soal-soal mengenai materi barisan dan deret sesuai dengan materi yang telah dipelajari, butir soal lebih mudah mengerjakannya jika soal disusun mulai dari yang mudah hingga yang lebih sulit, kejelasan tampilan gambar dalam soal, kelengkapan tampilan gambar dalam soal, kejelasan tampilan tabel dalam soal, kelengkapan tampilan tabel dalam soal, soal yang diberikan menggunakan bahasa Indonesia yang baku, soal yang diberikan tidak menimbulkan penafsiran ganda, soal yang diberikan mudah dipahami, soal yang diberikan dapat menuntut pengetahuan peserta didik yang mendalam saat menjawabnya, soal yang diberikan berhubungan dengan kehidupan sehingga memudahkan peserta didik dalam menyelesaikannya, soal yang diberikan membuat peserta didik termotivasi dalam latihan menghadapi soal-soal yang tidak biasa (soal yang rumit), peserta didik menuliskan apa saja yang diketahui dari soal, peserta didik menuliskan apa saja yang ditanya dari soal, peserta didik menuliskan permisalan dari apa saja yang diketahui dari soal, peserta didik menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan lengkap, peserta didik menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan jelas, peserta didik menuliskan kesimpulan dari yang sudah dijawab, peserta didik

membutuhkan waktu lebih untuk mengerjakan soal. Pada lembar angket respon peserta didik menggunakan skala *likert*, karena akan diukur pendapat dan persepsi peserta didik terhadap soal yang dikerjakan (Djaali et al., 2008). Penskoran pada skala *likert* diantaranya 5 (sangat setuju), 4 (setuju), 3 (kurang setuju), 2 (tidak setuju), 1 (sangat tidak setuju). Hasil penilaian peserta didik melalui angket respon diolah dan dihitung tingkat respon peserta didik, dan hasil komentar peserta didik dipakai untuk merevisi produk yang dikembangkan, hasil dari tahap ini adalah *prototype III*.

Tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap *field test*, dimana subjek uji coba *field test* yaitu seluruh peserta didik di satu kelas. Peserta didik mengerjakan soal dan setelah selesai mengerjakan soal, peneliti menyebarkan angket respon peserta didik untuk melihat keterbacaan peserta didik terhadap soal yang telah dikerjakannya. Skor peserta didik dari mengerjakan soal dan hasil penilaian respon peserta didik peserta didik diolah oleh peneliti. Skornya dihitung menggunakan perhitungan matematika guna melihat kevalidan butir soal dan reliabilitas. Apabila instrumen tes telah valid dan reliabel dapat disebut sebagai *draft final*. Data kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini berupa nilai atau angka yang diperoleh dari lembar analisis validitas internal dari penilaian para ahli, sedangkan untuk validitas internal, validitas eksternal, dan reliabilitas butir soal dari uji coba lapangan yang kemudian hasilnya diproses dengan menggunakan perhitungan rumus matematika. Berikut ini merupakan rumus untuk validasi internal menggunakan rumus yang telah dimodifikasi sebagai berikut (Imroatus et al., 2019):

$$V_a = \frac{T_{sa}}{T_{sh}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

V_a : skor rata-rata validasi keseluruhan butir soal

T_{sa} : total rata-rata ketiga validator dari soal nomor 1 sampai dengan nomor 20

T_{sh} : skor maksimum

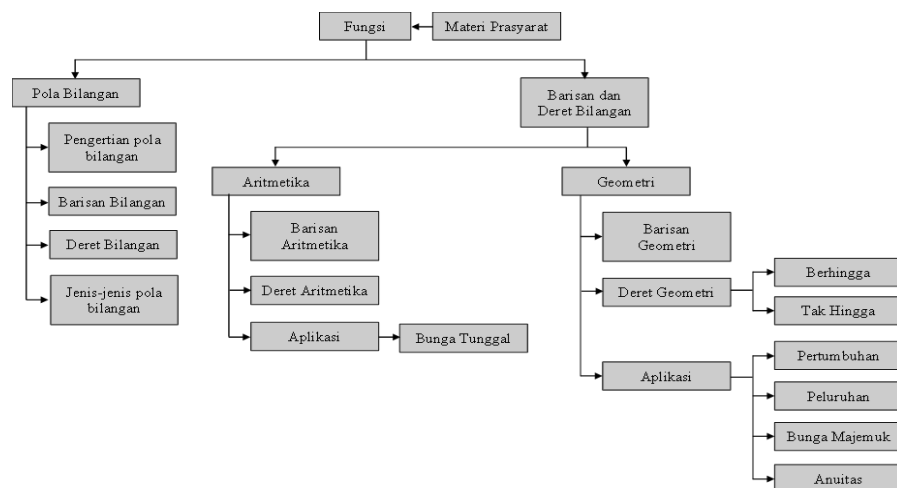
Menurut Darma (2021) uji validitas eksternal adalah uji dengan membandingkan nilai r hitung (*Pearson Correlation*) dengan nilai r tabel. Nilai r hitung (*Pearson Correlation*) digunakan untuk tolak ukur instrumen tes berbasis taksonomi SOLO valid atau tidak, maka akan dicari r hitung (*Pearson Correlation*) dan r tabel. Menentukan nilai r hitung dapat digunakan nilai yang tertera pada baris *Pearson Correlation*, sedangkan untuk menentukan nilai r tabel yaitu pada kolom df digunakan rumus $N-2$, dimana N adalah banyak responden. Reliabilitas instrumen tes berbasis taksonomi SOLO didapatkan dengan mengujicobakan butir soal yang dikembangkan kepada subjek uji coba penelitian dengan teknik *internal consistency*, yaitu instrumen tes diujicobakan kepada peserta didik/subjek uji coba penelitian sekali saja dan kemudian hasil data uji coba dianalisis Retnawati (2016). Metode perhitungan reliabilitas penelitian ini menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan *software* SPSS. Soal yang dianalisis reliabilitasnya adalah soal yang dinyatakan valid, baik validasi internal maupun validitas eksternal. Hasil jawaban peserta didik digunakan sebagai data dalam menganalisis reliabilitas soal berbasis taksonomi SOLO

HASIL DAN DISKUSI

Peneliti menggunakan model pengembangan tipe *formative research* oleh Tessmer. Hasil penelitian untuk setiap tahapan yang dilakukan oleh peneliti diuraikan menjadi beberapa bagian.

Tahap Preliminary

Peneliti melakukan tahapan pemilihan tempat dan subjek uji coba dan terpilihlah kelas XI SMA/MA dengan kemampuan akademis yang heterogen di Pekanbaru dan sekolah tersebut belum pernah menggunakan taksonomi SOLO, yaitu SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 12 Pekanbaru, dan MAN 3 Kota Pekanbaru. Kemudian peneliti melakukan kegiatan analisis yang dilakukan melalui studi literatur dan wawancara dengan guru matematika di lingkungan sekolah SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 12 Pekanbaru, dan MAN 3 Kota Pekanbaru. Pada analisis kebutuhan diperoleh hasil bahwa jika peserta didik diberikan persoalan peristiwa sehari-hari dalam bentuk berbeda, namun peserta didik tidak mampu untuk mengerjakannya, instrumen tes yang digunakan saat ini oleh guru belum dapat untuk mengukur tingkat pemecahan masalah peserta didik, sebagian besar guru tidak mengenal Taksonomi SOLO yang merupakan taksonomi yang bisa memfasilitasi KPMK peserta didik. Pada analisis peserta didik diperoleh bahwa peserta didik berkemampuan rendah tidak bisa mengerjakan soal cerita dan memiliki nilai yang rendah atau dengan kata lain peserta didik belum tuntas mengerjakan soal cerita. Pada analisis kurikulum dan materi digunakan Permendikbud No. 37 tahun 2018 mengenai kompetensi inti dan kompetensi dasar dan juga sesuai dengan keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 719 tahun 2020 mengenai Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan Dalam Kondisi Khusus pada materi Barisan dan Deret. Gambar 2 menunjukkan Bagan materi barisan dan deret.



Gambar 2. Materi Barisan dan Deret

Setelah dilakukan analisis, peneliti melakukan perancangan atau mendesain instrumen tes yang digunakan dan juga mengembangkannya menjadi instrumen yang utuh dan produk awal ini serta instrumen penelitian yang telah dikembangkan disebut sebagai *prototype I*. Kegiatan yang dilaksanakan ialah menentukan jumlah dan tipe soal pada instrumen tes yang dikembangkan, merumuskan kisi-kisi soal, merumuskan soal pemecahan masalah matematis, menyusun alternatif penyelesaian dan pedoman penskoran, menyusun lembar validasi dan juga angket keterbacaan.

Tabel 3. Validasi Aspek Konstruk

Hasil skor rata-rata validasi keseluruhan butir soal berdasarkan aspek konstruk adalah 93,39% berada rentang $80\% < V_a \leq 100\%$ instrumen tes berbasis taksonomi SOLO yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid. Kemudian pada aspek bahasa diperoleh seperti pada tabel berikut.

No. Soal	Aspek Konstruk			Rata-rata	No. Soal	Aspek Konstruk			Rata-rata
	V1	V2	V3			V1	V2	V3	
1	4,40	4,40	5,00	4,60	11	4,20	5,00	5,00	4,73
2	4,40	4,80	4,80	4,67	12	4,80	5,00	5,00	4,93
3	4,00	4,60	4,60	4,40	13	4,20	5,00	4,80	4,67
4	4,40	4,80	4,60	4,60	14	4,60	5,00	5,00	4,87
5	4,00	5,00	4,60	4,53	15	4,40	4,60	5,00	4,67
6	4,00	5,00	5,00	4,67	16	4,80	5,00	5,00	4,93
7	4,40	4,80	5,00	4,73	17	4,80	5,00	5,00	4,93
8	5,00	5,00	4,60	4,87	18	4,40	5,00	4,60	4,67
9	4,20	5,00	5,00	4,73	19	4,40	5,00	5,00	4,80
10	4,40	5,00	4,60	4,67	20	5,00	4,60	4,80	4,80
Total									94,47
Persentase									94,5%

Hasil skor rata-rata validasi keseluruhan butir soal berdasarkan aspek konstruk adalah 94,5% yang berada pada rentang $80\% < V_a < 100\%$ instrumen tes berbasis taksonomi SOLO yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid. Secara lengkapnya hasil validitas yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi Instrumen Tes Taksonomi SOLO

	Aspek			Rata-rata	Kategori
	Materi	Konstruk	Bahasa		
Total Skor	90,27	93,39	94,47	92,71	Sangat Valid
Rata-Rata	4,51	4,67	4,72	4,63	Sangat Valid
Persentase	90,30	93,39	94,46	92,71	Sangat Valid

Tabel 5 menunjukkan secara keseluruhan instrumen tes taksonomi SOLO memperoleh persentase rata-rata 92,71% yang berada pada rentang $80\% < V_a < 100\%$ dapat dikatakan sebagai instrumen yang valid berdasarkan hasil penilaian validator pada aspek materi, konstruk dan juga bahasanya sehingga dihasilkan produk yang disebut sebagai *prototype I*.

Tahap One-to-One

Tahap berikutnya adalah *one-to-one*. Sebanyak 6 orang peserta didik di kelas XI IPS 1 SMA Negeri 15 Pekanbaru, 6 orang peserta didik di kelas XI IPS 4 SMA Negeri 12 Pekanbaru, dan 6 orang peserta didik di kelas XI MIA 2 MAN 3 Kota Pekanbaru mengerjakan soal sehingga memperoleh saran dan komentar dari peserta didik mengenai keterbacaan soal-soal pemecahan masalah yang dikembangkan yang selanjutnya dianalisis dan dilakukan kegiatan revisi atau perbaikan sehingga dihasilkan *prototype II*.

Tahap Small Group

Tahapan yang dilakukan adalah *small group*. Sebanyak 21 orang peserta didik di kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 15 Pekanbaru, 21 orang peserta didik di kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 12 Pekanbaru, dan 21 orang peserta didik di kelas XI MIA 1 MAN 3 Kota Pekanbaru mengerjakan soal pemecahan masalah berbasis taksonomi SOLO dan selanjutnya dimintai komentar dan saran terhadap soal-soal pemecahan masalah tersebut melalui angket respon yang telah disediakan sehingga diperoleh skor respon peserta didik terhadap instrumen tes serta saran dan komentar untuk selanjutnya skor dianalisis dan dilakukan revisi sehingga diperoleh produk hasil revisi yang disebut sebagai *prototype III*.

Tahap Field Test

Tahapan yang dilakukan adalah tahap *field test*. Berikut ini tabel jumlah peserta didik pada tahap *field test*. Sebanyak 27 orang peserta didik di kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 15 Pekanbaru, 34 orang peserta didik di kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 12 Pekanbaru, dan 28 orang peserta didik di kelas XI MIA 4 MAN 3 Kota Pekanbaru. Berikut ini dokumentasi peneliti saat melakukan tahap *field test*.



Gambar 4. Dokumentasi Tahap *Field Test*

Pada tahap ini dilakukan pengujian validitas butir soal menggunakan *software* SPSS untuk memperoleh nilai *Pearson Correlation* ($r_{xy(\text{hitung})}$) tiap butir soal dan nilai signifikan. Nilai *Pearson Correlation* tiap butir soal dibandingkan dengan t_{tabel} . Materi pola bilangan terdapat sebanyak 4 soal yang valid yakni soal nomor 1, 6, 11, dan 16. Materi barisan dan deret aritmetika terdapat sebanyak 4 soal yang valid yakni soal nomor 2, 7, 12, dan 17. Materi barisan dan geometri terdapat sebanyak 4 soal yang valid yakni soal nomor 3, 8, 13, dan 18. Materi pertumbuhan dan peluruhan sebanyak 3 soal yang valid yakni soal nomor 9, 14, dan 19 serta 1 soal yang tidak valid yakni soal nomor 4. Materi bunga majemuk dan anuitas terdapat 3 soal yang valid yakni soal nomor 5, 10, dan 15 serta 1 soal yang tidak valid yakni soal nomor 20.

Dari 18 soal yang valid tersebut diperoleh $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ menurut Riyani (2017) bahwa 18 soal tersebut valid dengan ketentuan $r_{\text{tabel}} = 0,208$ dan juga diperoleh nilai signifikan 18 soal tersebut yaitu $0,00 < 0,05$ menurut Jainuddin (2020) bahwa 18 soal tersebut valid. Nomor 4 tidak valid karena diperoleh $r_{\text{hitung}} = 0,007 \leq r_{\text{tabel}}$ menurut Riyani (2017) soal nomor 4 tidak valid dan juga diperoleh nilai signifikan yaitu $0,947 \geq 0,05$ menurut Jainuddin (2020) soal nomor 4 tidak valid. Soal nomor 20 juga tidak valid karena diperoleh $r_{\text{hitung}} = 0,153 \leq r_{\text{tabel}}$ menurut Riyani (2017) soal nomor 20 tidak valid dan juga diperoleh nilai signifikan yaitu $0,152 \geq 0,05$ menurut Jainuddin (2020) soal nomor 20 tidak valid.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik, soal nomor 4 dengan materi pertumbuhan dan peluruhan diperoleh tidak valid dikarenakan soal terlalu panjang, peserta didik susah untuk memahami soal tersebut, peserta didik tidak tahu cara membuat grafik garis pertumbuhan serta penyusutan suatu bakteri, dan tidak cukup waktu untuk menjawabnya. Soal nomor 20 dengan materi bunga majemuk dan anuitas tidak valid dikarenakan peserta didik lupa cara membuat tabel rencana angsuran sehingga kebanyakan peserta didik memilih untuk tidak menjawab dan ada yang hanya menuliskan diketahui dan ditanya. *Software* SPSS digunakan untuk melihat nilai *Cronbach's Alpha* atau nilai reliabilitas keseluruhan butir soal.

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	89	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	89	100,0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			
Reliability Statistics			
		Cronbach's Alpha	N of Items
		,890	18

Gambar 5. Uji Reliabilitas Menggunakan SPSS

Berdasarkan Gambar 4, nilai uji reliabilitas yang diperoleh untuk 18 soal pemecahan masalah matematis berbasis taksonomi SOLO adalah sebesar 0,890. Hasil uji reliabilitas berada pada rentang $0,80 < \alpha \leq 1,00$ termasuk reliabilitas sangat tinggi, sehingga diperoleh soal pemecahan masalah matematis berbasis taksonomi SOLO materi barisan dan deret kelas XI SMA/MA yang valid dan reliabel. Hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS dapat dilihat pada gambar berikut.

Pada tahap ini diperoleh pula level peserta didik berdasarkan taksonomi SOLO yang digunakan untuk mengetahui persentase level taksonomi SOLO peserta didik terhadap soal KPMM yang telah dikerjakannya. Jawaban salah satu peserta didik ada pada Gambar 3 berikut.

The image shows a handwritten solution for a math problem (Soal Nomor 12) about glass sizes. The solution is categorized by SOLO taxonomy levels on the right side:

- Unistructural**: The initial problem statement and the first part of the solution (defining variables $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, U_6$).
- Multistructural**: The second part of the solution, where the student lists the equations for each glass size: $U_2 = a + b$ (short), $U_3 = a + 2b$ (tall), $U_4 = a + 3b$ (grande), $U_5 = a + 4b$ (Vente), and $U_6 = a + 5b$ (teinte).
- Relational**: The third part of the solution, where the student uses the equations to find the value of a and b . They start with $U_2 = \frac{1}{2} U_6$, leading to $2(a + b) = a + 5b$, which simplifies to $a = b$ (Equation 1). They then substitute Equation 1 into Equation 2, leading to $2a + 4b = 826$, which simplifies to $2a + 4a = 826$, leading to $6a = 826$, leading to $a = 137,6$ (which is not an integer, so it's discarded). They then substitute Equation 1 into Equation 3, leading to $3a + 3b = 354$, which simplifies to $3a + 3a = 354$, leading to $6a = 354$, leading to $a = 59$ (which is not an integer, so it's discarded). They then substitute Equation 1 into Equation 4, leading to $4a + 2b = 590$, which simplifies to $4a + 2a = 590$, leading to $6a = 590$, leading to $a = 98,3$ (which is not an integer, so it's discarded). They then substitute Equation 1 into Equation 5, leading to $5a + b = 708$, which simplifies to $5a + a = 708$, leading to $6a = 708$, leading to $a = 118$ (which is an integer, so it's accepted).
- Extended Abstract**: The final part of the solution, where the student concludes that the glass size is 118 cm.

Gambar 6. Jawaban Peserta Didik Soal Nomor 12

Berdasarkan jawaban peserta didik bisa dilihat peserta didik dapat mencapai level *extended abstract* dimana peserta didik bisa menjawab hingga menyimpulkan jawaban. Peserta didik berhasil melewati level *unistructural* ketika peserta didik membuat diketahui dan ditanya. Pada level *multistructural* peserta didik mampu membuat permisalan. Pada level *relational* peserta didik bisa menjawab masalah yang diberikan. Pada level *extended abstract* peserta didik bisa menghubungkan informasi-informasi pada soal sehingga dapat menggeneralisasi. Dalam hal ini peserta didik dapat menghubungkan antara informasi-informasi ukuran gelas *tall* $\frac{1}{2}$ dari ukuran gelas *trenta*, jumlah ukuran seluruh gelas, ukuran gelas yang dipilih tidak lebih dari 600 ml dan tidak kurang dari 500 ml, sehingga memperoleh jawaban U_1, U_2, U_3, U_5, U_6 tidak termasuk dan U_4 termasuk serta dapat menyimpulkan bahwa U_4 atau ukuran gelas *grande* yang dipilih oleh pembeli.

Berdasarkan pengolahan data mengenai taksonomi SOLO di tiga sekolah yaitu SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 12 Pekanbaru, dan MAN 3 Kota Pekanbaru diperoleh bahwa diperoleh sebanyak 56% peserta didik termasuk level *pre-structural* dan sesuai indikator menurut Wulansari (2020) hal ini berarti bahwa peserta didik cukup baik dalam menerima informasi pada soal tetapi peserta didik tidak mampu memaknai informasi pada soal atau cenderung tidak menjawab soal. Menurut Hardina (2018) jika peserta didik termasuk level *pre-structural* artinya peserta didik tidak ada indikator KPMM yang tercapai. Sebanyak 15% peserta didik yang diujicobakan di tiga sekolah termasuk *unistructural* dan sesuai indikator menurut Wulansari (2020) hal ini berarti bahwa peserta belum mampu menggunakan satu informasi pada soal. Menurut Hardina (2018) jika peserta didik termasuk level *unistructural* artinya peserta didik telah memahami masalah dimana peserta didik dapat membuat diketahui dan ditanya yang ada pada soal. Sebanyak 12% peserta didik yang diujicobakan di tiga sekolah termasuk *multistructural* dan sesuai indikator menurut Wulansari (2020) hal ini berarti peserta didik belum bisa memahami minimal dua informasi yang didapat dalam soal. Menurut Hardina (2018) jika peserta didik termasuk level *multistructural* artinya peserta didik telah memahami masalah dan merencanakan strategi dimana peserta didik dapat membuat diketahui dan ditanya pada soal serta dapat merencanakan strategi.

Sebanyak 7% peserta didik yang diujicobakan di tiga sekolah termasuk *relational* dan sesuai indikator menurut Wulansari (2020) hal ini berarti bahwa peserta didik belum mampu mengaitkan beberapa informasi dalam soal. Menurut Hardina (2018) jika peserta didik termasuk level *relational* artinya peserta didik telah memahami masalah, merencanakan strategi, dan melaksanakan strategi dimana peserta didik dapat membuat diketahui dan ditanya pada soal, dapat merencanakan strategi, dan dapat melaksanakan strategi. Sebanyak 10% peserta didik yang diujicobakan di tiga sekolah termasuk *extended abstract* dan sesuai indikator menurut Wulansari (2020) hal ini berarti peserta didik belum dapat menggunakan beberapa informasi dan menggabungkan dengan pengalaman belajar satu dengan yang lainnya sehingga mengakibatkan peserta didik tidak membuat kesimpulan. Menurut Hardina (2018) jika peserta didik termasuk level *extended abstract* artinya peserta didik telah memahami masalah, merencanakan strategi dimana peserta didik dapat membuat diketahui dan ditanya pada soal,

dapat merencanakan strategi, dapat melaksanakan strategi, dan dapat membuat kesimpulan.

Adapun yang menyebabkan 56% peserta didik yang diujicobakan di tiga sekolah termasuk level *pre-structural* karena ada yang tidak merespon soal. Ketika wawancara peserta didik mengaku bahwa soal nomor 4 dan nomor 20 tidak dikerjakan karena soal terlalu sulit untuk dipahami sehingga peserta didik memilih untuk tidak menjawab. Adapun yang menyebabkan 15% peserta didik termasuk level *unistructural* karena hanya dapat menggunakan 1 informasi saja yang ada pada soal setelah itu peserta didik bingung mau lanjut menyelesaikan soal. Adapun yang menyebabkan 12% peserta didik yang diujicobakan di tiga sekolah termasuk level *multistructural* karena peserta didik hanya mampu menggunakan lebih dari 2 informasi yang ada dalam soal setelah itu peserta didik tidak mengerti untuk menghubungkan informasi-informasi yang ada. Adapun yang menyebabkan 7% peserta didik termasuk level *relational* karena peserta didik sudah mampu menghubungkan lebih dari 2 informasi yang ada dalam soal, namun lupa untuk menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Adapun sebanyak 10% peserta didik termasuk level *extended abstract* karena peserta didik sudah mampu menghubungkan lebih dari 2 informasi pada soal dan bisa menyelesaikan soal dengan baik.

Keunggulan dalam penelitian ini adalah instrumen tes soal yang telah valid dan reliabel. Instrumen tes juga mampu mengukur tingkat KPMM peserta didik dan dapat mengetahui respon jawaban peserta didik melalui level taksonomi SOLO, sehingga guru dapat memilih strategi yang tepat saat pembelajaran kedepannya.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil dan pembahasan bahwa soal pemecahan masalah matematis berbasis taksonomi SOLO materi barisan dan deret kelas XI SMA/MA yang dikembangkan dengan menggunakan model penelitian pengembangan tipe *formative research* yang meliputi tahap *preliminary* dan *formative evaluation*, yaitu: 1) sebanyak 18 soal pemecahan masalah matematis berbasis taksonomi SOLO telah memenuhi kriteria valid dan reliabel, 2) KPMM peserta didik setelah mengerjakan 18 soal pemecahan masalah matematis berbasis taksonomi SOLO sebanyak 12% dari 89 peserta didik termasuk level *extended abstract* dan mampu mengerjakan soal hingga menarik kesimpulan.

REFERENSI

- Ananda Setiawan, R., & Sri Wijayanti, P. (2020). Analisis Kualitas Instrumen untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Selama Pembelajaran Daring di Masa Pandemi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(2), 130–139. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i2>
- Budiyanti, I., & Chotimah, S. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pelajaran Matematika pada Materi Peluang. *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 57–62.

- Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R²)*. Guepedia.
- Djaali, H., Muljono, P., & Sudarmanto. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Grasindo.
- Dwidarti, U., Lygia Mampouw, H., & Setyadi, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN*, 03(02), 315–322.
- Elissanriani, Ardiana, N., & Harahap, M. S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMA Negeri 1 Angkola Selatan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 3(1), 29–36. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Febrianto, Y. (2018). *Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII*. Universitas Jember.
- Halimah, & Untu, Z. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Structure of Observed Learning Outcomes (SOLO). *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–10.
- Hardina, S. P., & Jamaan, E. Z. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Taksonomi SOLO pada Kelas VIII SMPN 1 Padang. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 7(3), 101–107.
- Hidayat, W. (2017). Adversity Quotient dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa SMA dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry pada Materi Turunan Fungsi. *KALAMATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Imroatus, S., Resmiwetti, & Linda, R. (2019). Pengembangan Soal Hots Dengan Wondershare Quiz Creator Sebagai Media Display Pada Materi Stoikiometri Kelas X. *JTK (Jurnal Tadris Kimia)*, 4(2), 177–188.
- Jainuddin, Salim, S., & Sirajuddin. (2020). Pengaruh Minat dan Kedisiplinan Siswa dengan Gaya Kognitif Field Indefendent terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMK Farmasi Yamasi Makassar. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 120–131.
- Kepmendikbud. (2020). *Kepmendikbud No. 719/2020: Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus*.
- Mahdum, Copriady, J., Sumarmo, Hermendra, Nitawijayanti, N. P., Linda, R., Gimin, Charlina, & Novianti, R. (2020). *Panduan Tugas Akhir Mahasiswa Program Sarjana (S1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau* (1st ed.). CV. Art Grafika.
- Manfaat, B., & Nurhairiyah, S. (2014). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Statistik Mahasiswa Tadris Matematika. *Jurnal Teknologi Informasi*, 5(2).
- Muir, T., Beswick, K., & Williamson, J. (2008). “I’m not very good at solving problems”: An exploration of students’ problem-solving behaviours. *Journal of Mathematical Behavior*, 27(3), 228–241. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2008.04.003>

- Permendikbud. (2018). *Permendikbud No. 37/2018: Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Pirmanto, Y., Farid Anwar, M., & Bernard, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah pada Materi Barisan dan Deret dengan Langkah-langkah Menurut Polya. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 371–384. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.371-384>
- Prabowo, A., Kusdinar, U., & Rahmawati, U. (2018). Pelatihan Pengembangan Instrumen Tes Mata Pelajaran Matematika SMP. *International Journal of Community Service Learning*, 2(3), 141–148. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJCSL>
- Pratiwi, N. D., & Setyarsih, W. (2015). Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Taksonomi Structure of the Observed Learning Outcome (SOLO) untuk Menentukan Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fluida Statis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4(3), 45–49.
- Putra, Y. Y., & Vebrian, R. (2019). *Literasi Matematika (Mathematical Literacy) Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Bangka Belitung* (Y. Y. Putra & R. Vebrian, Eds.). Budi Utama.
- Ramdan, Z. M., Veralita, L., Roehati, E. E., & Puwasih, R. (2018). Analisis Self Confidence Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK pada Materi Barisan dan Deret. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(2), 171–179.
- Retnawati, H. (2016). *Validitas Reliabilitas & Karakteristik Butir Berbasis Software Panduan untuk Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian*. Parama Publishing.
- Richardo, R. (2016). Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika pada Kurikulum 2013. *Jurnal Literasi*, 7(2), 118–125.
- Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah. (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.
- Sepeng, P., & Madzorera, A. (2014). Sources of Difficulty in Comprehending and Solving Mathematical Word Problems. *International Journal of Educational Sciences*, 6(2), 217–225. <https://doi.org/10.1080/09751122.2014.11890134>
- Supardi. (2015). Pengaruh Adversity quotient Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(1), 61–71.
- Susilawati, A., Musiyam, M., & Wardana, Z. A. (2021). *Pengantar Pengembangan Bahan dan Media Ajar*. Muhammadiyah University Press.
- Tohir, M. (2019). *Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/8Q9VY>

- Wulansari, R., Putri, A. A. R., & Nopitasari, D. (2020). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO Ditinjau Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 125–132.
- Yahdil, A., & Dwi, L. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 175–187. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8069>.