

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN NUMERASI PADA SUB  
DOMAIN BARISAN DAN DERET TINGKAT SMA**  
(*DEVELOPMENT OF NUMERACY INSTRUMENTS IN THE SUB  
DOMAIN OF ROWS AND SERIES AT SENIOR HIGH SCHOOL LEVEL*)

**M. Rosyadi<sup>1</sup>, Hepsi Nindiasari<sup>2</sup>, Novaliyosi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, [m.rosyadi070825@gmail.com](mailto:m.rosyadi070825@gmail.com)

<sup>2</sup> Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, [hepsinindiasari@untirta.ac.id](mailto:hepsinindiasari@untirta.ac.id)

<sup>3</sup> Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, [novaliyosi@untirta.ac.id](mailto:novaliyosi@untirta.ac.id)

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan instrumen numerasi sub domain barisan dan deret tingkat SMA dilakukan di kelas XI SMAN 2 Bayah, Kabupaten Lebak. Penelitian yang dilakukan adalah (R&D) dengan model pengembangan model Wilson dan model Oriondo dan Antonio terdiri atas tiga tahap yaitu (1) desain instrumen; (2) uji coba instrumen; (3) perakitan instrumen. Hasil penelitian ini yaitu (1) Instrumen pengembangan numerasi merupakan instrumen yang valid dengan kriteria tinggi untuk semua butir soal dan reliabel (2) Instrumen numerasi memiliki daya pembeda yang baik untuk semua butir soal (3) Instrumen numerasi memiliki indeks kesukaran mudah untuk butir soal no 1, sedang untuk butir soal nomor 2,3 dan 4 serta sukar untuk butir soal nomor 5. Instrumen penelitian pengembangan sub domain barisan dan deret layak dan dapat digunakan untuk proses pembelajaran mengembangkan kemampuan numerasi siswa.

**Kata kunci:** *Pengembangan Instrumen Tes, Barisan dan Deret, Numerasi*

**Abstract**

*The purpose of this research is to develop a sub-domain numbering instrument of row and row of high school level carried out in the XI class of SMAN 2 Bayah, Lebak district. The research carried out was (R&D) with the development model of the Wilson model and the Oriondo and Antonio model consisting of three stages: (1) instrument design; (2) instrument testing; (3) instrument assembly. The results of this study are: (1) The numeration development instrument is a valid instrument with a high criterion for all the elements and reliable (2) the numeration instrument has a good differentiating power for all those elements (3) the numbering instrument has an easy difficulty index for the element number 1, the average for the elements number 2,3 and 4 as well as difficult for the items number 5. Research development tools sub-domain rows and series are qualified and can be used for the learning process to develop student numeration skills*

**Keywords:** *development of test instruments, Row and Series, Numeracy*

## PENDAHULUAN

Pada tahun 2021 Pemerintah RI melalui Kemdikbud melakukan perubahan dengan mengubah UN menjadi Asesmen dan survei karakter yang berfokus pada kemampuan literasi, numerasi dan penguatan pendidikan berkarakter. Asesmen kompetensi minimum (AKM) yang akan ditetapkan oleh pemerintah selanjutnya menjadi bagian dari target pemerintah dalam menyiapkan siswa menyongsong abad 21 dengan berbagai kecakapan yang harus dicapai (Asrijanty, 2020). Kecakapan tersebut termuat dalam empat kompetensi yang disingkat dengan 4C, yaitu *critical thinking and problem solving* (siswa mampu berpikir kritis dan mampu menyelesaikan permasalahan), *creativity* (siswa memiliki kreativitas), *communication skills* (siswa memiliki kemampuan berkomunikasi), dan *ability to work collaboratively* (siswa dapat bekerja secara bersama-sama) (Andiani dkk., 2023). Selain itu, siswa dituntut agar dapat membangun kreativitas dan memanfaatkan ICT (*Information and Communication Technology*) dalam kehidupan sehari – hari.

Pembelajaran matematika yang dilakukan secara dua arah merupakan bagian dari proses transfer ilmu antara guru dan siswa. Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para siswa, yang di dalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa dalam mempelajari matematika tersebut (Santia dkk., 2019).

Perubahan abad 21 mengakibatkan banyak hal yang harus dipersiapkan untuk menghadapi tantangan di era globalisasi untuk mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Tantangan abad 21 menuntut sumber daya manusia Indonesia untuk memiliki kemampuan literasi, salah satunya literasi matematika (numerasi) (Atmazaki, dkk., 2017) (Green & Riddell, 2013).

Numerasi yaitu kecakapan untuk menerapkan konsep bilangan, keterampilan operasi hitung dalam kehidupan seperti di kantor, di rumah serta di lingkungan masyarakat (Han dkk., 2017). Kemampuan numerasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan, menganalisis dan memahami matematika untuk memecahkan suatu masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari (Baharuddin dkk., 2021).

Penggunaan konteks dalam AKM Numerasi digunakan untuk mengenali peran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait matematika dasar untuk memecahkan masalah matematika, mampu menganalisis informasi dalam bentuk grafik, tabel, bagan dan lainnya serta mampu menggunakan informasi tersebut dalam menyelesaikan masalah (Maulidina, 2019). Oleh karena itu, siswa dengan kemampuan numerasi yang tinggi akan mampu memecahkan masalah-masalah matematika dengan baik, sehingga pembelajaran matematika bermanfaat bagi diri siswa khususnya. Dengan demikian, penyusunan desain soal AKM Numerasi disusun berbasis konteks dalam kehidupan sehari-hari (Sari dkk., 2021).

Konteks literasi numerasi siswa dalam AKM mencakup berbagai konteks, termasuk sosial, budaya, lingkungan, ilmiah, dan matematika. Konteks ini terbagi menjadi tiga kategori: personal, sosio-budaya, dan ilmiah. Konteks personal

berfokus pada aktivitas individu, keluarga, atau kelompok. Jenis konteks ini mencakup makanan, belanja, permainan, kesehatan pribadi, transportasi, olahraga, perjalanan, penjadwalan pribadi, dan keuangan pribadi. Konteks sosio-budaya mencakup masalah yang terkait dengan komunitas atau masyarakat, baik di tingkat lokal, regional, atau nasional. Konteks ilmiah mencakup hal-hal yang berkaitan dengan komunitas atau masyarakat. Dalam konteks ini, kita harus memahami pemerintahan, kebijakan publik, transportasi umum, populasi, statistik, ekonomi nasional, dan sistem pemungutan suara. Dalam konteks ilmiah, matematika digunakan untuk alam semesta dan bidang sains dan teknologi lainnya. Konteks ini termasuk cuaca atau iklim, ekologi, kedokteran (farmasi), ilmu antariksa, genetika, pengukuran, dan matematika itu sendiri (Yasin dkk., 2023).

Pentingnya kemampuan numerasi bagi siswa pada situasi akademik dan kehidupan sehari-hari, tidak berimplikasi pada baiknya kualitas kemampuan numerasi siswa di Indonesia. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan literasi matematis siswa adalah proses pembelajaran kurang diintegrasikan soal-soal literasi numerasi (Salim, S. & Prajono, 2018). Kemudian salah satu penyebab rendahnya kemampuan numerasi siswa yakni karena pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya menumbuhkan kemampuan numerasi siswa (Kusuma, 2020).

Dalam proses pembelajaran di sekolah, untuk mengetahui penguasaan siswa pada kompetensi yang diharapkan, guru dapat menggunakan instrumen tes. Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data atau keterangan yang diinginkan dengan cara tepat dan cepat (Apipah dkk., 2023). Tes dibuat oleh guru dengan mengikuti kriteria-kriteria tes yang berkualitas. Kualitas tes yang disusun oleh guru mempunyai potensi untuk dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan sumber daya manusia.

Instrumen tes sub domain barisan dan deret yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual dapat mengembangkan kemampuan numerasi. Soal barisan dan deret menunjukkan siswa mampu menganalisis dan mengembangkan strategi untuk menemukan pola dan keteraturan, menemukan dan memecahkan permasalahan kontekstual (Lewy dkk., 2009). Kemampuan guru dalam membuat tes dapat mendorong siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu diberdayakan, agar dapat menghasilkan tes yang berkualitas dan dapat menjadi ujung tombak dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen soal numerasi yang diharapkan mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif serta memperkenalkan materi numerasi pada sub domain barisan dan deret tingkat SMA.

## **KAJIAN TEORI**

Cockcroft (1982: 65) menyatakan numerasi adalah kemampuan menggunakan angka dan keterampilan. Geiger dkk (2015: 531-548) menyatakan bahwa numerasi digunakan untuk mengidentifikasi pengetahuan dan kemampuan yang diperlukan dalam menghadapi tuntutan matematika dalam kehidupan dan berpartisipasi dalam masyarakat sebagai bangsa yang terinformasi, reflektif, dan berkontribusi.

Maulidina&Hartatik (2019: 45) menyatakan bahwa kemampuan numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan

penalaran secara matematis, dan menggunakan konsep, prosedur dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian. Sari dkk (2021: 74) menambahkan bahwa numerasi adalah kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan untuk individu sebagai warga negara Indonesia dan dunia.

Rifqi & Pratiwi (2019: 20) menyatakan numerasi terdiri dari tiga aspek meliputi berhitung, relasi numerasi, dan operasi aritmatika. Dijelaskan lebih lanjut bahwa berhitung adalah kemampuan menghitung ataupun mengidentifikasi jumlah suatu benda. Relasi numerasi, berkaitan dengan menentukan kuantitas suatu benda. Lalu ada operasi aritmatika, kemampuan ini berfokus pada pengerjaan operasi matematika. OECD (2019: 11) menyatakan bahwa kemampuan numerasi dipandang sebagai pengetahuan, keterampilan, perilaku dan disposisi yang siswa butuhkan untuk menggunakan matematika dalam berbagai situasi.

Han dkk (2017: 1-58) menyatakan bahwa numerasi yaitu kecakapan untuk menerapkan konsep bilangan, keterampilan operasi hitung dalam kehidupan seperti di kantor, di rumah serta di lingkungan masyarakat. Hal ini ditambahkan Suciati & Subagyo (2017: 746-754) menambahkan bahwa numerasi dapat membuat seseorang mampu membuat keputusan berdasarkan pola pikir matematis yang konstruktif. Hartantik & Nafiah (2020: 32-42) menyatakan bahwa kemampuan numerasi juga sebagai kemampuan dalam menggunakan penafsiran dari hasil analisis untuk membuat dan memprediksi keputusan.

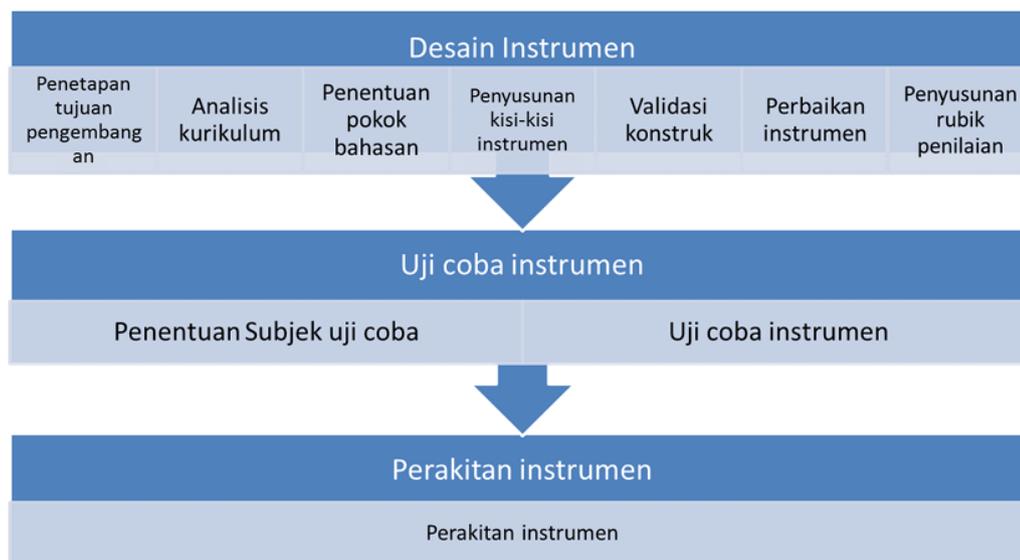
Kemdikbud (2017: 10) menyatakan numerasi merupakan pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar guna memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari lalu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk serta menginterpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Hal ini juga ditambahkan oleh Ekowati dkk (2019: 93) mengartikan numerasi sebagai kemampuan seseorang dalam menganalisis dan memahami suatu pernyataan yang dikemas melalui aktivitas dalam memanipulasi simbol atau bahasa yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, serta mengungkapkan pernyataan tersebut melalui tulisan maupun lisan. Selain itu ditambahkan oleh Mahmud & Pratiwi (2019: 69-88) bahwa numerasi adalah keterampilan yang diperoleh dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan beberapa pendapat maka numerasi adalah kemampuan matematika dalam bentuk suatu keterampilan yang dapat dimiliki oleh siswa dalam menganalisis permasalahan, memprediksi suatu jawaban, memberikan hubungan, menjelaskan makna keterkaitan serta menemukan solusi dari suatu masalah.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan, yang dikenal juga sebagai Research and Development (R&D). Menurut (Sugiyono, 2019), penelitian pengembangan merupakan langkah sistematis yang diterapkan dalam rangka membuat rancangan, mengembangkan program pembelajaran dan produk yang mampu memenuhi sekumpulan kriteria internal tertentu.

Model penelitian yang digunakan yaitu model Wilson dan model Oriondo dan Antonio (Istiyono dkk., 2014) yang terdiri atas tiga tahapan yaitu: (1) desain instrumen; (2) uji coba instrumen; (3) perakitan instrumen. Pertama, desain instrumen, terdiri: 1) merumuskan tujuan pengembangan; 2) analisis kurikulum, meliputi analisis kebutuhan dan kurikulum berkelanjutan; 3) memilih subdomain numerasi; 4) menyusun kisi – kisi instrumen; 5) validasi konstruk diantaranya validasi ahli dan uji keterbacaan; 6) memperbaiki instrumen dan 7) penyusunan rubrik penilaian. Proses kedua adalah tahapan uji instrumen, meliputi: 1) memilih subjek penelitian; 2) melaksanakan uji instrumen; 3) menganalisis pengujian instrumen (uji validitas dan reliabilitas). Proses terakhir adalah tahap perakitan instrumen, yaitu tahap dimana memperbaiki instrumen numerasi yang dirancang berdasarkan validator ahli, uji keterbacaan dan analisis uji coba instrumen. Adapun untuk ketiga proses diatas meliputi beberapa langkah pelaksanaan, bisa dilihat pada skema tahapan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. model Wilson dan model Oriondo dan Antonio (Istiyono et al., 2014)

Penelitian ini berfokus kepadasiswa kelas XI IPA SMAN 2 Bayah Kabupaten Lebak semester genap tahun pelajaran 2023 – 2024, terdiri dari 25 siswa yang dipilih secara acak. Instrumen numerasi ini ditentukan untuk sub domain barisan dan deret tingkat SMA.

Proses pengumpulan data pengembangan instrumen numerasi melalui wawancara analisis kebutuhan, form validasi ahli, angket keterbacaan serta instrumen tes numerasi.

Validasi konstruk dilakukan dengan konsultasi instrumen numerasi dengan

pendapat para ahli (*judgement expert*) atas kesesuaian butir soal yang telah dirancang dengan indikator soal numerasi (Sugiyono, 2019).

Uji keterbacaan dengan memilih 5 orang siswa kelas XI IPA yang telah menerima pelajaran sub domain barisan dan deret. Grup siswa ini ditugaskan untuk membaca setiap kata pada butir soal dan menilai aspek keterbacaan dengan mengisi angket uji keterbacaan. Hasil angket uji keterbacaan akan dikonversi skala Likert dengan nilai: 1. Sangat kurang, 2. Kurang, 3. Baik, 4. Sangat kurang. Kemampuan siswa akan diketahui dari hasil nilai yang dianalisis. Rerata diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan pedoman konversi ke dalam nilai skala 4 berdasarkan nilai tertinggi, nilai terendah, dan jumlah kelas serta interval seperti pada tabel berikut (Widyoko, 2012).

Tabel 1. Konversi skor uji keterbacaan

Rentang	Kategori
$3,25 < X \leq 4$	Sangat baik
$2,50 < X \leq 3,25$	Baik
$1,75 < X \leq 2,50$	Kurang
$X \leq 1,75$	Sangat kurang

Analisis data penelitian ini menggunakan analisis uji validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran butir soal. Validitas empiris dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dapat dilihat di bawah ini

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2) (n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Ketentuan suatu butir soal pada instrumen numerasi dinyatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (Situmorang & Purba, 2019). Kriteria validitas empiris instrumen diadaptasi dari (Hidayat, 2021), dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Kriteria Validitas Butir Soal

Rentang	Kategori
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat rendah (tidak valid)

Uji reliabilitas menggunakan metode belah dua Spearman Brown (*Split half*) yang menyatakan bahwa instrumen reliabel jika  $r_i > r_{tabel}$  (Sugiyono, 2019). Analisis daya pembeda dihitung dengan rumus berikut (Arifin, 2017):

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{n}$$

Interpretasi daya pembeda butir soal yang digunakan dari (Magdalena dkk., 2021), yaitu:

Tabel 3. Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,70 – 1,00	Baik sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Kurang baik
Bertanda Negatif	Jelek sekali

Daya pembeda yang telah dianalisis, lalu butir soal diklasifikasikan sebagai diterima, direvisi atau ditolak. Jika pertanyaan ditolak, dapat dibuang atau diganti dengan pertanyaan baru. Kriteria pemilihan soal berbasis daya pembeda diadaptasi dari Surapranata (Arifin, 2017) diperlihatkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Kriteria Pemilihan Soal Berdasarkan Daya Pembeda

Kriteria	Koefisien	Keputusan
	> 0,30	Diterima
Daya Pembeda	0,1 – 0,29	Direvisi
	< 0,10	Ditolak

Indeks kesukaran menunjukkan tingkat kesulitan butir soal instrumen. Indeks kesukaran dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$i = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan diadaptasi dari (Muliyani & Huriaty, 2016).

Tabel 5. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Interval	Klasifikasi
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < X \leq 1,00$	Mudah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama, penelitian ini ditetapkan tujuan pengembangan untuk menghasilkan instrumen numerasi yang valid dan reliabel lalu melalui tahap analisis data yaitu analisis daya pembeda dan indeks kesukaran.

Kedua, peneliti melakukan analisis kurikulum bahwa kemampuan numerasi merupakan salah satu kompetensi yang diujikan melalui Asesmen Nasional (AN) selain survei karakter dan survai lingkungan belajar (Kemendikbud, 2019) dan dilanjutkan dengan analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara kepada beberapa guru matematika di SMAN 2 Bayah, SMAN 1 Bayah dan SMAN 1

Cilograng. Dalam kegiatan proses pembelajaran, pengaplikasian soal berbentuk numerasi masih kurang dan terbatas yang dilakukan oleh guru karena keterbatasan sumber belajar dan pengalaman dalam pembuatan soal numerasi. Guru mengetahui soal numerasi yang menjadi ujian dalam AKM, namun masih belum terbiasa dalam tahap membuat soal numerasi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan instrumen numerasi yang valid dan reliabel.

Ketiga, peneliti menentukan sub domain yaitu barisan dan deret, karena soal barisan dan deret menunjukkan siswa mampu menganalisis dan mengembangkan strategi untuk menemukan pola dan keteraturan, menemukan dan memecahkan permasalahan kontekstual (Lewy dkk., 2009).

Keempat, yaitu penyusunan kisi – kisi instrumen numerasi meliputi domain, sub domain, konteks, level kognitif, indikator dan bentuk soal. Instrumen numerasi ini dikembangkan dengan: a) konten aljabar dengan sub domain barisan dan deret; b) konteks personal pada soal ke-2, soal ke-3 dan soal ke-5, kemudian konteks ekstra intra pada soal ke-1, soal ke-4 c) level kognitif meliputi menganalisis (*reasoning*) pada soal ke-1 dan soal ke-3, menghitung (*knowing*) pada soal ke-2, menerapkan pada soal ke-4 serta menafsirkan (*applying*) pada soal ke-5 d) bentuk soal yang diujicobakan adalah soal menjodohkan pada soal ke-1, pilihan ganda kompleks pada soal ke-2, pilihan ganda pada soal ke-3 dan soal ke-4 dan 1 soal uraian pada soal ke-5. e) indikator soal numerasi yaitu mencakup kemampuan numerasi yaitu pengetahuan dan kecakapan untuk (1) menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari dan (2) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb.) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Atmazaki dkk., 2017).

Langkah selanjutnya validasi ahli dan uji keterbacaan yang merupakan bagian dari validasi konstruk. Validasi ahli dilakukan oleh validator untuk menilai lembar instrumen tes berdasarkan indikator yang sesuai dengan soal numerasi serta memberikan saran kepada peneliti instrumen yang sedang dikembangkan. Saran dari validator untuk perbaikan instrumen ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Nomor Soal	Keterangan/Penilaian
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perlu di perbaiki pada kata “air gelas”, apakah yang dimaksud “air putih” atau “air beberapa gelas”</li><li>• Dapat lebih masuk akal jika konteksnya lupa minum sebelum tidur atau setelah sholat isya dibanding lupa minum setelah makan.</li></ul>

Gambar 2. Saran no 1 dari validator

2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada KKO soal 2 lebih tepat jika menghitung</li> <li>• Pada kalimat terakhir lebih baik digabungkan sehingga menjadi kalimat yang utuh menjadi "Jika tren kenaikan berat badan bayi tersebut terus berlanjut, maka pilih pernyataan yang benar dari pernyataan dibawah ini"</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan level kognitif dan KKO yang telah dirumuskan, lebih baik jika pertanyaan yang diberikan yang lebih membuat siswa menalar dibanding hanya menemukan pola ke-n yang sudah di tentukan nilai n nya</li> </ul>

Gambar 3. Saran no 2 dan no 3 dari validator

Hasil simpulan dari validator menyatakan instrumen pengembangan tes numerasi dapat digunakan untuk penelitian dengan ada perbaikan minor

<p><u>Kesimpulan</u> : Instrumen soal sudah baik hanya perlu perbaikan minor</p>
--

Gambar 4. Usulan perbaikan validator

Instrumen tes yang telah diperbaiki sesuai saran validator kemudian 5 siswa orang siswa kelas XI mengisi angket uji keterbacaan. Angket uji keterbacaan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Uji Keterbacaan Instrumen Numerasi

Pernyataan	Skor rata - rata
Kesesuain pengerjaan soal	3,0
Keselarasan makna soal	3,4
Redaksi soal jelas	3,0
Tabel/grafik/gambar terbaca	3,5
Pengerjaan soal dapat dikerjakan	2,8
Rata – rata	3,1
Kriteria	Baik

Angket uji keterbacaan dari instrumen pengembangan tes numerasi dikategorikan “baik” sehingga dapat diteruskan untuk melakukan kegiatan selanjutnya memperbaiki instrumen dengan mengadakan perbaikan instrumen sesuai saran validator. Langkah selanjutnya adalah penyusunan rubrik penskoran soal dilihat dari soal bentuk soal menjodohkan dan pilihan ganda dengan kode penskoran 0 untuk jawaban salah dan kode penskoran 1 untuk jawaban benar, sedangkan untuk pilihan ganda kompleks dengan kode penskoran 1 untuk memberikan 1 keterangan benar, kode penskoran 2 untuk memberikan 2 keterangan benar, kode penskoran 3 untuk memberikan 3 keterangan benar, kode penskoran 4 untuk memberikan 4 keterangan benar dan kode penskoran 5 untuk memberikan 5 keterangan benar, lalu untuk bentuk soal uraian dengan kode penskoran 0 jawaban salah, kode penskoran 1 untuk jawaban kurang memenuhi kriteria atau kunci jawaban, kode penskoran 2 untuk memenuhi semua kriteria kunci jawaban.

Setelah itu dilakukan uji coba ke siswa kelas XI pada semester genap tahun ajaran 2023 – 2024 yang telah belajar subdomain barisan dan deret pada kurikulum merdeka. Hasil pengerjaan tes siswa lalu dikonversi dalam skor sesuai rubrik penilaian. Skor yang didapatkan akan dianalisis validasi butir soal, reliabilitas instrumen, daya pembeda dan indeks tingkat kesukarannya.

Hasil uji validitas butir soal yang dianalisis dengan korelasi *product momen* diperoleh hasilnya pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Butir Soal

No Soal	$r_{hitung}$	Keterangan
1	0,654	Valid
2	0,732	Valid
3	0,784	Valid
4	0,758	Valid
5	0,625	Valid

Instrumen tes numerasi dikategorikan valid untuk semua butir soal no 1,2,3,4 dan 5. Selanjutnya tabel berikut mencantumkan kriteria validitas butir soal.

Tabel 8. Kriteria Validitas Instrumen

No Soal	$r_{hitung}$	Kriteria
1	0,654	Tinggi
2	0,732	Tinggi
3	0,784	Tinggi
4	0,758	Tinggi
5	0,625	Tinggi

Berdasarkan tabel 8, diperoleh kriteria validitas semua butir soal instrumen pengembangan numerasi termasuk ke dalam kriteria tinggi.

Uji reliabilitas instrumen dilakukan setelah instrumen valid. Pengujian menggunakan *Spearman Brown* diperoleh  $r_i = 0,645 > r_{tabel} = 0,377$  didapatkan kesimpulan instrumen reliabel.

Pengujian selanjutnya dilakukan analisis daya pembeda dan indeks kesukaran setelah instrumen valid dan reliabel. Interpretasi perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Interpretasi Daya Pembeda

No Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretas Daya Pembeda	Keputusan
1	0,30	Baik	Diterima
2	0,54	Baik	Diterima
3	0,68	Baik	Diterima
4	0,45	Baik	Diterima
5	0,35	Baik	Diterima

Berdasarkan interpretasi daya pembeda, semua butir soal intrumen numerasi kategori baik dan semua butir soal diterima.

Analisis selanjutnya adalah pengujian indeks kesukaran untuk menganalisis tingkat kesulitan instrumen soal. Indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 10. Kategori Indeks Kesukaran

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,735	Mudah
2	0,456	Sedang
3	0,567	Sedang
4	0,654	Sedang
5	0,625	Sukar

Berdasarkan hasil indeks kesukaran, soal no 1 termasuk kategori mudah, soal no 2, 3, dan 4 termasuk kategori sedang dan soal no 5 termasuk kategori sukar.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil analisis yang diuji, instrumen tes menghasilkan instrumen pengembangan tes yang valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang baik dan indeks kesukaran diperoleh 1 butir soal mudah, 3 butir soal sedang dan 1 butir soal sukar.

Tahapan terakhir dari model Wilson dan model Oriondo dan Antonio adalah proses memperbaiki dan menyusun ulang instrumen numerasi sub domain barisan dan deret berdasarkan analisis hasil uji instrumen. Instrumen pengembangan numerasi yang memenuhi kriteria valid dan reliabel merupakan instrumen yang baik dan layak untuk dilakukan penelitian selanjutnya (Apriatni dkk., 2022). Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa soal numerasi berbasis konteks nilai budaya primbon Jawa yang layak digunakan dengan kategori valid (Kurniawan dkk., 2022). Pada penelitian pengembangan instrumen yang dilakukan diperoleh instrumen numerasi yang valid, reliabel, daya pembeda yang baik dan indeks kesukaran yang beragam (mudah, sedang dan sukar).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tahapan analisis diperoleh kesimpulan yaitu: 1) instrumen pengembangan numerasi mendapat saran dari validator untuk dilakukan perbaikan minor 2) Instrumen pengembangan numerasi ditinjau dari uji keterbacaan diperoleh hasil kriteria baik 3) Instrumen pengembangan numerasi merupakan instrumen yang valid dengan kriteria tinggi untuk semua butir soal dan reliabel 4) Instrumen numerasi memiliki daya pembeda yang baik untuk semua butir soal 5) Instrumen numerasi memiliki indeks kesukaran mudah untuk butir soal no 1, sedang untuk butir soal nomor 2,3 dan 4 serta sukar untuk butir soal nomor 5. Oleh karena itu, instrumen pengembangan numerasi sub domain barisan dan deret layak digunakan untuk mengevaluasi kemampuan numerasi siswa SMA.

Berdasarkan kesimpulan, saran yang dapat disampaikan peneliti 1) Pemerintah mengadakan banyak diklat guru untuk pengembangan instrumen numerasi 2) Dalam proses pembelajaran, guru aktif dan turut serta melatih siswa agar terbiasa dalam mengerjakan soal numerasi 3) Guru mencari sumber belajar berupa media dan bahan ajar numerasi untuk mendukung kegiatan numerasi di sekolah

## DAFTAR PUSTAKA

- Andiani. (2023). Improving Calculus Learning Outcomes Using Structured Assignment Methods–Based Modules. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(6), 882–889. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.6.1883>
- Apipah, I., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2023). Pengembangan Instrumen Soal Literasi Numerasi pada Materi Bilangan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas VIII MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3083–3092. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2606>
- Apriatni, S., Yuhana, Y., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan Instrumen Literasi Numerasi Materi Trigonometri Kelas X Sma. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 185. <https://doi.org/10.20527/edumat.v10i2.13720>
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (the Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.
- Asrijanty, P. (2020). *AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran. Pusat Asesmen Dan Pembelajaran Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.*
- Atmazaki, Ali, N. B. V., Muldian, W., Miftahussururi, Hanifah, N., Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). *Panduan Gerakan Literasi Nasional.*
- Baharuddin, M. R., Cokroaminoto, U., Matematika, P., Palopo, C., Pecahan, O., Awal, K., & Pendahuluan, A. (2021). *Deskripsi kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan operasi pecahan.* 6, 90–101.
- Cockcroft, & W. (1982). *Mathematics counts.* <http://www.educationengland.org.uk/documents/cockcroft/cockcroft1982.htm>
- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. *Else (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(1), 93. <https://doi.org/10.30651/Else.V3i1.2541>
- Geiger, V., Goos, M., & Forgasz, H. (2015). A rich interpretation of numeracy for the 21st century: a survey of the state of the field. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 47(4), 531–548. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0708-1>
- Green, D. A., & Riddell, W. C. (2013). Ageing and literacy skills: Evidence from Canada, Norway and the United States. *Labour Economics*, 22, 16–29. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.08.011>
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, Nento, M., & Akbari. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 8(9), 1–58.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, Nento, M., & Akbari, Q. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 8(9), 1–58.
- Hartantik, S., & N. (2020). Indonesia Kemampuan Numerasi Mahasiswa Pendidikan Profesi Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Education and Human Development Journal*, 5(1), 32–42. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v5i1.1456>
- Hidayat, A. A. (2021). *Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas-*

- Reliabilitas. Health Book Publishing.
- 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>
- Kemendikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud, P. P. P. B. (2019). *Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018*.
- Kurniawan, A. P., Budiarto, M. T., & E., & R. (2022). Pengembangan Soal Numerasi Berbasis Konteks Nilai Budaya Primbon Jawa. *JRPM*, 7(1), 20–34. <https://doi.org/https://doi.%0Aorg/10.15642/jrpm.2022.7.1.20-34>
- Kusuma, V. B. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Operasi Pecahan. *Universitas Muhammadiyah Jember*.
- Lewy, Zulkardi, & Aisyah, N. (2009). Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 14–28.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nopus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas III SDN Karet 1 Sepatan. *BINTANG: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(2), 198–214. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Mahmud, M. R., Pratiwi, I. M. (2019). *Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur*. 4(1), 69–88.
- Maulidina, A. P. (2019). Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Berkemampuan Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 3(2), 61–66. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v3i2.3408>
- Maulidina, A. P., & Hartatik, S. (2019). Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Berkemampuan Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 3(2), 61–66.
- Muliyani, T., & Huriaty, D. (2016). *Pengembangan Instrumen Tes*.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD Publishing.
- Pratiwi, M. R. M. dan I. M. (2019). “Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur”. *KALAMATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 4 No 1, 4(1).
- Salim, S. & Prajono, R. (2018). Profil Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Kendari. *Ideal MathEdu*, 5(9), 594–602.
- Santia, I., Purwanto, Sutawidjadja, A., Sudirman, & Subanji. (2019). Exploring mathematical representations in solving ill-structured problems: The case of quadratic function. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 365–378. <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.7600.365-378>
- Sari, D. R., Lukman, E. N., & Muharram, M. R. W. (2021). Analisis Kemampuan Siswa SD Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Asesmen Kompetensi Minimum. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 2(4), 186. <https://doi.org/10.32832/jpg.v2i4.5133>
- Sari, D. R., Lukman, E. N., & Muharram, M. R. W. (2021). Analisis Kemampuan

- Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri pada Asesmen Kompetensi Minimum-Numerasi Sekolah Dasar. *Fondatia*, 5(2), 153–162. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v5i2.1387>
- Situmorang, E., & Purba, D. (2019). *Perancangan Aplikasi Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian*. 02, 54–58.
- Suciati, & Subagyo, H. B. (2017). Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Model Pisa Konten Numerik Level 1 Sampai 3. *Proseding Seminar Nasional Matematika Dan Pembelajaran 2017*, 6(1), 746–754.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Widyoko, E. P. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Yasin, M., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2023). Pengembangan Instrumen Literasi Numerasi Konteks Sosial Budaya Di Smk Plus Pakuhaji. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 700–707. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.321>