

# PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL MATEMATIKA TIPE *OPEN-ENDED* BERBASIS ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM) NUMERASI TINGKAT SMA

Nida Kumalasari<sup>1</sup>, Eka Farida Fasha<sup>2</sup>

Pendidikan Matematika Universitas Peradaban Bumiayu, Jl. Raya Paojengan KM 03,  
Paguyangan, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah 52276

Email : [nidakum2070@gmail.com](mailto:nidakum2070@gmail.com)

## Abstrak

Permasalahan pada penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan instrument soal matematika tipe *open-ended* berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi tingkat SMA yang valid dan praktis. Tujuan pada penelitian ini untuk mengembangkan instrument soal matematika tipe *open-ended* berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi tingkat SMA yang valid dan praktis. Penelitian ini melibatkan peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Bantarkawung untuk mengetahui kepraktisan soal yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode riset pengembangan tipe formative research model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Hasil penelitian ini adalah : (1) pengembangan instrument soal matematika tipe *open-ended* berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi tingkat SMA valid baik secara konstruk, bahasa, dan isi. (2) praktis tergambar dari hasil uji coba small grup dan *field test*, dimana uji *small grup* dengan persentase kepraktisannya sebesar 85%, dan *field test* diperoleh nilai rata-rata sebesar 70 dimana nilai rata-rata tersebut tergolong dalam kategori “baik” dan dengan presentase kepraktisan 70% berkategori “praktis”. Hasil rata-rata keseluruhan angket memperoleh presentase 81,2% berkategori “sangat praktis”. Dari hasil menunjukkan bahwa prototype soal *open-ended* yang dikembangkan memiliki efek potensial yang baik.

Kata Kunci : Soal matematika tipe *open-ended*, AKM Numerasi

## PENDAHULUAN

**K**eberhasilan pendidikan yang tujuan utamanya meningkatkan sumber daya manusia, dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang ikut mempengaruhi keberhasilan ini adalah kemampuan guru dalam melakukan dan memanfaatkan penilaian, evaluasi proses, dan hasil belajar. Kemampuan tersebut sangat diperlukan untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan dalam kurikulum. Matematika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap susah oleh siswa. Matematika merupakan kebutuhan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Sampai saat ini masih banyak ditemui kesulitan siswa untuk belajar dan masih rendahnya hasil belajar matematika (Surya, 2017). Memandang arti penting matematika,

maka sudah selayaknya jika setiap siswa harus memiliki kemampuan untuk menguasai matematika. Namun sayangnya perkembangan pembelajaran matematika di Indonesia sangat memprihatinkan, karena rendahnya penguasaan teknologi dan kemampuan sumber daya manusia Indonesia untuk berkompetensi secara global.

Suryo Hartonto (2017:175) terdapat 4 (empat) faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa yaitu, kurangnya minat siswa terhadap pelajaran matematika, kurangnya konsentrasi siswa selama proses pembelajaran, rendahnya pemahaman konsep siswa, serta kurang kedisiplinan siswa. Kenyataan yang terjadi saat ini adalah baik guru maupun siswa sulit untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam mata pelajaran matematika. Berdasarkan kenyataan maka perlu dikembangkan pembelajaran matematika yang dapat memberikan keleluasaan kepada siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif, yang salah satunya adalah pembelajaran dengan pemberian soal-soal open-ended. Pembelajaran dengan *open-ended* menurut Huda (2013) merupakan proses pembelajaran yang didalam tujuan dan keinginan individu atau peserta didik dibangun dan dicapai secara terbuka. Tidak hanya tujuan, open-ended juga bisa merujuk pada cara-cara untuk mencapai pembelajaran itu sendiri.

Becker dan Shimada (Abu Muchlis, E. S, 2018), menyatakan bahwa open-ended adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka). Masalah matematika terbuka (*open-ended problem*) dapat dikelompokkan menjadi dua tipe, yaitu: (1) Problem dengan satu jawaban banyak cara penyelesaian, yaitu soal yang diberikan kepada siswa yang mempunyai banyak solusi/cara penyelesaian akan tetapi mempunyai satu jawaban; (2) Problem banyak cara penyelesaian dan juga banyak jawaban, yaitu soal yang diberikan kepada siswa yang selain mempunyai banyak solusi/cara penyelesaian, tetapi juga mempunyai banyak jawaban.

Dengan pemberian soal-soal open-ended memungkinkan siswa berperan aktif dalam mengembangkan metode penyelesaian masalah tanpa harus terpaku pada cara yang sudah biasa dikenal sebelumnya. Soal-soal open-ended memberikan peluang kepada siswa untuk memberikan banyak pemecahan masalah dengan banyak strategi pemecahan masalah, sehingga dengan beragamnya jawaban yang diberikan siswa tersebut guru dapat mendeteksi kemampuan berpikir siswa. Adapun keunggulan dari pembelajaran dengan pemberian soal-soal open-ended menurut Sawada (dalam Rabba, L. S, 2021) adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pelajaran dan lebih mudah mengungkapkan ide-idenya.
- 2) Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk memakai pengetahuan yang komprehensif dan keterampilan matematikanya.
- 3) Setiap siswa dapat merespon soal dalam beberapa cara berbeda menurut caranya sendiri. Soal open-ended memberikan setiap siswa kesempatan untuk menemukan jawabannya sendiri.
- 4) Memberikan siswa pengalaman bernalar melalui kegiatan membandingkan dan diskusi dalam kelas, siswa sangat termotivasi untuk memberikan alasan dari jawabanjawabannya kepada siswa-siswa lain.

- 5) Terdapat pengalaman kaya bagi siswa untuk menikmati kesenangan menemukan dan menerima persetujuan dari teman sekelasnya.

Di samping keunggulan, menurut Biliya (2015) terdapat pula kelemahan dari pemberian soal open-ended sebagai berikut:

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan yang mudah.
- 2) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- 3) Untuk siswa dengan kemampuan sedang model open-ended ini akan menyebabkan kegelisahan pada saat mengerjakannya.

Pada tahun pelajaran 2020/2021 Ujian Nasional (UN) telah diganti menjadi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Hal ini diungkap langsung oleh Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Nadiem Makarim pada akhir tahun 2019. Nadiem Makarim mengatakan bahwa tahun 2020 akan menjadi tahun terakhir pelaksanaan Ujian Nasional, karena UN lebih banyak soal-soal yang mengukur kompetensi tingkat rendah yang tidak sejalan dengan tujuan pendidikan, kurang mendorong pendidik menggunakan metode pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta kurang optimal dalam memperbaiki mutu pendidikan secara nasional. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan penilaian atau asesmen kompetensi mendasar yang digunakan agar peserta didik mampu mengembangkan kapasitas diri dan turut berperan aktif dalam hal positif pada masyarakat.

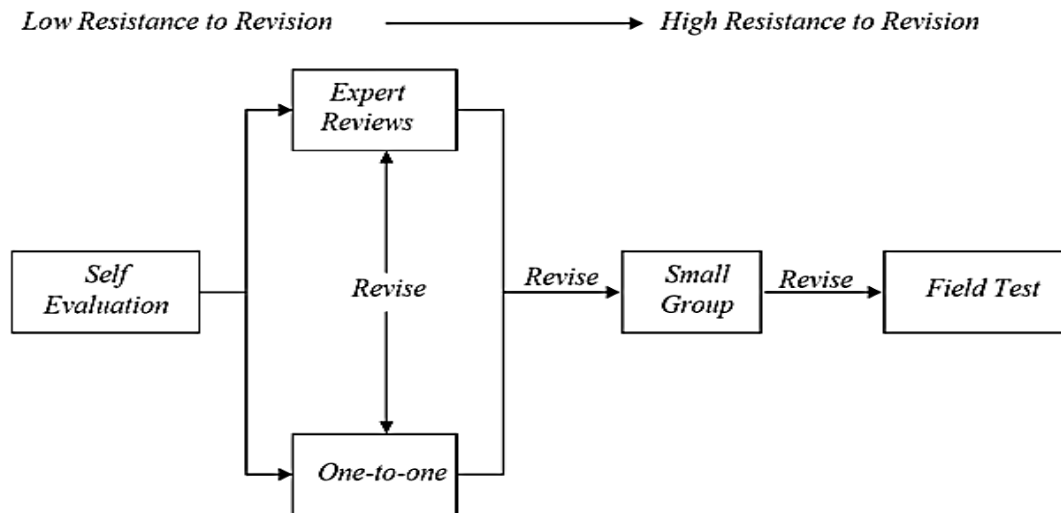
Soal-soal asesmen kompetensi minimum (AKM) terdiri dari dua bagian, yaitu asesmen pada kemampuan bernalar menggunakan bahasa (literasi membaca) dan asesmen kemampuan bernalar menggunakan matematika (numerasi). Bentuk-bentuk soal AKM sendiri berupa pilihan ganda, menjodohkan, esai atau jawaban singkat. Oleh karena itu, dirasakan perlu untuk melakukan kajian tentang Pengembangan Instrumen Soal Matematika tipe *open-ended* Berbasis Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Numerasi Tingkat SMA. Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengembangkan instrument soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi tingkat SMA yang valid.
- 2) Mengetahui hasil instrument soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi tingkat SMA yang praktis.

## **METODE**

Penelitian dan pengembangan ini termasuk jenis model penelitian dan pengembangan (Research and development), lebih tepatnya penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode riset pengembangan tipe formative research.

Ilustrasi tahapan formative research:



**Gambar 3.1** Alur desain formative research Tessmer

Penelitian ini mengembangkan Instrumen Soal Matematika tipe open-ended Berbasis Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Numerasi Tingkat SMA yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Untuk keperluan ini maka dikembangkan instrumen penelitian berupa lembar validasi soal, kisi-kisi, dan soal-soal open-ended berdasarkan SK, KD dan materi pelajaran matematika kelas X-XI SMA. Data yang diperlukan dalam pengembangan soal adalah data tentang kevalidan soal yang diperoleh dari hasil validasi pakar dan uji validasi item soal, data tentang kepraktisan soal diperoleh pada saat uji small group, dan data tentang kepraktisan soal diperoleh dari hasil tes siswa pada saat field test untuk melihat kemampuan siswa menyelesaikan soal dan kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan analisis keberagaman solusi siswa. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Bantarkawung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian Pendahuluan (Preliminary research)

#### a. Hasil Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan pada kelas X – XI materi matematika wajib dari semester 1 dan 2. Dengan mengambil beberapa materi dari masing-masing kelas pada setiap semester 1 dan 2 yaitu materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel yang memuat nilai mutlak, SPLTV, SPTDV, Fungsi, Trigonometri, program linier dua variabel, barisan dan deret, limit fungsi aljabar, turunan fungsi aljabar.

#### b. Hasil kebutuhan/wawancara dengan guru

Berdasarkan wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa guru biasanya memberikan evaluasi yang bersifat tertutup artinya hanya menghasilkan satu jawaban atau satu cara pengerjaan.

### c. Hasil Analisis Siswa

Siswa SMA Negeri 1 Bantarkawung khususnya siswa kelas XI memiliki karakteristik berbeda-beda dari setiap anaknya. Dimana ada siswa yang lebih suka menjawab soal dengan kemampuan sendiri, ada juga siswa yang mudah memberikan jawabannya ke teman-temannya, dan ada juga siswa yang bergantung kepada jawaban dari siswa yang lain.

## 2. Hasil Tahap Perancangan/Pengembangan (*Prototyping stage*)

### a. Prototipe pertama

#### 1) Hasil Evaluasi Sendiri (Self Evaluation)

Rancangan prototype 1 dievaluasi terlebih dahulu secara pribadi sebelum dinilai oleh para ahli.

#### 2) Hasil Expert Review dan One-to-one

##### a) Expert Review

Kumpulan Soal open ended berbasis AKM Numerasi yang dibuat mengaruh pada ketercapaian standar kompetensi dan mengacu pada kriteria soal open ended yang berbasis AKM Numerasi yaitu:

Validitas isi meliputi :

- 1) Soal sudah sesuai dengan indicator, KI & KD.
- 2) Soal sudah sesuai dengan materi.
- 3) Soal sudah sesuai dengan bentuk.

Validitas konstruk meliputi:

- 1) Soal sudah sesuai dengan elemen teks/tulisan/tanda baca, Soal sudah sesuai dengan materi.
- 2) Soal sudah sesuai dengan elemen gambar,
- 3) Soal sudah sesuai dengan teori dimana soal memiliki banyak solusis dan sesuai dengan level siswa.

Validitas Bahasa meliputi:

- 1) Soal sudah sesuai dengan kalimat yang sudah tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan komunikatif.
- 2) Soal sudah sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku, EYD, tidak menggunakan bahasa daerah

##### b) One-to-one

Pada tahap *one-to-one* ini, peneliti memanfaatkan satu orang siswa SMA Negeri 1 Bantarkawung sebagai tester dan diminta untuk mengamati, mengomentari soal *open-ended* yang didesain. Komentar siswa pada soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi tingkat SMA dapat disimpulkan seperti berikut “soal ada yang mudah, sedang, ada juga yang sulit, tetapi saya sudah berusaha untuk menjawab soal dengan kemampuan dan pemahaman soal”, dari hasil uji one-to-one siswa juga memperoleh nilai 80. Adapun keputusan revisi pada tahap one-to-one yaitu soal akan tetap dipakai,

## b. Prototipe kedua

### 1) Small grup

Pada tahap ini dilakukan pada 3 siswa non subjek penelitian yaitu Siswa I, Siswa II dan Siswa III. Tahap ini siswa diminta untuk menyelesaikan dan mengomentari soal open-ended secara umum. Berikut beberapa hasil jawaban siswa pada small grup:

Tabel 1 Hasil Tes Small grup

<i>Nama</i>	<i>Nilai tes</i>	<i>Kategori</i>
Siswa I	84	Sangat Baik
Siswa II	80	Sangat Baik
Siswa III	74	Baik
<b><i>Rata-rata</i></b>	79,333	Baik

(Sumber Hasil uji small grup)

Adapun hasil komentar siswa small group dan keputusan revisi pada table 4.5.

Tabel 2

Tabel 2 Hasil Komtar dan Keputusan Revisi pada Small grup

<b>Hasil Komentar Siswa</b>	<b>Keputusan Revisi</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Soalnya gampang-gampang susah, karena saya lupa dengan rumusnya tapi saya bisa mengerjakannya dengan sedikit usaha.</li><li>2. Ada soal yang sulit, karena belum dibahas oleh guru lebih dalam dan saya tidak mendengarkan dengan baik T_T</li><li>3. Soal nomor 17 mudah menurut saya, jadi saya cepat mengerjakannya, karena bisa langsung menggunakan rumus cepat.</li></ol>	Soal dipertahankan, karena soal yang dimaksud adalah soal dengan tingkatan yang "SUKAR"

## c. Prototipe ketiga

### 1) Field test

Soal *open-ended* pada prototipe ketiga di uji cobakan pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Bantarkawung, sebanyak 34 siswa.

#### a) Hasil Tes

Tabel 3 Rangkuman Hasil Field Test

<b>No</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>%</b>
1	80 – 100	Sangat Baik	4	11.76
2	60 – 79	Baik	25	73.53
3	40 – 59	Cukup	5	14.71
4	20 – 39	Kurang Baik	0	0
5	0 – 19	Buruk	0	0
<b>Jumlah</b>			34	100

Dari table diatas, terlihat bahwa pada hasil tes atau uji *field test* terdapat 82.29% siswa mencapai nilai  $\geq 60$ , artinya sebanyak 82.29% siswa mencapai ketuntasan pada tes instrument soal *open-ended* berbasis asesmen

kompetensi minimum, dan 14.71% siswa belum tuntas. Artinya hasil belajar siswa dikategorikan baik atau sangat baik. Rata-rata nilai dari 34 siswa kelas XI MIPA 4 sebesar 70 dimana nilai 70 termasuk kategori “baik”. Sehingga dapat disimpulkan dari hasil nilai siswa bahwa penggunaan instrumen soal matematika tipe *open-ended* berbasis AKM Numerasi ini praktis digunakan dengan praktikalitasa 70%. Nilai reliabilitas dari data yang diperoleh dari hasil jawaban siswa mendapat nilai interval 0,691. Karena  $0,691 \geq 0,6$  maka dinyatakan reliabel, dengan interpretasi “baik” karena berada pada interval  $0,6 \leq 0,691 \leq 0,8$ . Artinya instrumen dinyatakan reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian. Tingkat kesukaran pada soal juga berkategori sedang, mudah, dan sukar. Dengan daya beda sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Dapat disimpulkan bahwa instrument soal dapat digunkana untuk penellitian.

b) Kevalidan dan kepraktisan soal

Setelah melalui proses pengembangan yang terdiri dari 3 tahapan besar untuk 3 ptototipe dan proses revisi, diperoleh soal-soal matematika tipe *open-ended* berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi yang dapat dikategorikan valid dan praktis. Kevalidan tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan produk soal matematika tipe *open-ended* berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) numerasi yang dibuat sudah baik berdasarkan konten atau isi yang berarti soal sudah sesuai dengan indikator, KI & KD, materi, dan bentuk soal yang terbuka dengan memiliki berbagai cara dalam penyelesaiannya dan memiliki satu jawaban sesuai dengan teori yang dikatakan oleh Becker dan Shimada (Muchlis, E, 2018), menyatakan bahwa *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka), dan dengan melihat aspek-aspek pada AKM. Kevalidan pada konten atau isi menunjukkan hasil 3 dari nilai maksimal 4 dengan presentase 75% yang berkategori “valid”. Konstruk berarti soal sudah sesuai dengan elemen teks/tulisan/tanda baca, elemen gambar, dan teori dimana soal memiliki banyak solusis dan sesuai dengan level siswa. Kevalidan pada konstruk menunjukkan hasil 3,29 dari nilai maksimal 4 dengan presentase 82,25% yang berkategori “valid”. Bahasa, soal sudah sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku, EYD, tidak menggunakan bahasa daerah dan kalimat yang sudah tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan komunikatif. Kevalidan bahasa menunjukkan hasil 3,45 dari nilai maksimal 4 dengan presentase 86,3% yang berkategori “sangat valid”. Hasil rata-rata kevalidan memperoleh 3,25 dari nilai maximal 4 dengan presentase 81,16% dengan kategori “valid”. Kepraktisan diperoleh dari hasil penyebaran angket atau kuisisioner pada saat melakukan uji *small* grup pada peserta didik non subjek SMA Negeri 1 Bantarkawung, dimana memperoleh skor keseluruhan 153 dengan presentase 85% berkategori “sangat praktis” pada interval 76% - 100%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan satu produk instrumen soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) Numerasi tingkat SMA yang valid dan praktis.

1. Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator sudah mengatakan valid baik secara materi (isi), konstruk, dan bahasa. lain itu kevalidan soal open-ended ini tergambar setelah dilakukan analisis validasi soal yang berkategori “valid” yang bernilai rata-rata 3,25 dengan persentase 81,16% dikategorikan “valid” atau dapat digunakan tanpa revisi.
2. Dikatakan praktis dilihat dari hasil tes pada saat field test dan angket, dengan pemberian soal yang dapat dijawab oleh siswa. Pencapaian hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil field test diperoleh nilai rata-rata sebesar 70 dimana nilai rata-rata tersebut tergolong dalam kategori “baik” dan dengan presentase kepraktisan 70% berkategori “praktis”. Hasil rata-rata keseluruhan angket memperoleh presentase 81,2% berkategori “sangat praktis”.

## SARAN

Berdasarkan hasil kesimpulan penelitian dan pengembangan instrument soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) Numerasi tingkat SMA di atas maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) Numerasi yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam mendesain soal yang akan diberikan kepada siswa dalam rangka pencapaian tujuan dalam pembelajaran.
2. Soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) Numerasi dapat membantu guru dalam meningkatkan tingkat berfikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah pada soal matematika.
3. Diharapkan kepada peneliti yang lain agar dapat mengembangkan Soal matematika tipe open-ended berbasis asesmen kompetensi minimum (AKM) Numerasi yang lebih baik dari yang sebelumnya, dengan konten dan konteks yang berbeda.
4. Ketika ingin mengembangkan soal open-ended, seorang guru harus lebih banyak lagi mengenalkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari agar konteks yang dihadirkan pada soal dapat dimaknai siswa dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aedi, W. (2018). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Dengan Pendekatan Open-Ended. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika)* 3 (2), 41-46.
- Aldila Fatmawati, Z. Z. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal TIMSS konten Geometri di SMP Negeri 20 Palembang. *Doctoral dissertation, Universitas Sriwijaya*, -. Retrieved from <http://repository.unsri.ac.id>
- Al Jupri. (2016). Open-Ended Problems dalam Matematika.



- Anggun Winata, I. S. (2021). Analisis Kemampuan Numerasi dalam Pengembangan Soal Asesmen Kemampuan Minimal pada Siswa Kelas XI SMA untuk Menyelesaikan Permasalahan Science. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7 (2), 498-508. Retrieved from <http://ejournal.unma.ac.id>.
- Apriana S Ruslan, B. S. (2013). Pengaruh Pemberian Soal Open-Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4 (2), 138-150. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id>.
- Ariadi, A. (2012). Pengembangan Soal Ujian Sekolah Tingkat SMA Bentuk Pilihan Ganda Tipe Open Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika 6 (1)*, 6, 1-18. Retrieved from [ejournal.unsri.ac.id](http://ejournal.unsri.ac.id).
- Arvina Yulindar, J. M. (2017). Penggunaan Instrumen Tes Fisika Berbasis Open-Ended Question Sebagai Sarana Berfikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA. *WaFPI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2 (1), -. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu>.
- Biliya, B. (2015). Penerapan Model Open Ended untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN 1 Repaking-Wonosegoro-Boyolali. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan (5) (1)*, 5, 78-91. Diambil kembali dari <http://ejurnal.uksw.edu>.
- Darmayanti, S. (2021, Januari 14). *Mengenal Asesmen Kompetensi Minimum Numerasi*. Retrieved from [sahabatsains.com](http://sahabatsains.com): <https://www.sahabatsains.com>.
- deepublish. (2021, September -). *Pengertian Penelitian Pengembangan: Tujuan, Ciri-ciri, Alasan & Caranya*. Retrieved from Penerbit deepublish: <http://penerbitdeepublish.com>.
- Desi Ratna Sari, E. N. (2021). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri pada Asesmen Kompetensi Minimum-Numerasi Sekolah Dasar. *FONDATIA 5 (2)*, 5, 153-162. Retrieved from <http://ejournal.stitpn.ac.id>.
- Diah Ayuningrum, S. M. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMA pada Materi Protista. *Jurnal Pendidikan IPA UNNES 4 (2)*, 4, 1-2. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id>.
- Dini Amalia Wardani, A. H. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) ditinjau dari Kecerdasan Majemuk. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran, 16 (19)*, -. Retrieved from <http://riset.unisma.ac.id>.
- Dyah Worowirastrri Ekowati, Y. P. (2019). Literasi Numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 3 (1)*, 93-103.
- Cahyanovianty, W. (2021). Analisis Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). *Jurnal Pendidikan Matematika 5 (2)*, 5, 1439-1448. Retrieved from <http://j-cup.org>.
- Eggen, P. (2016). Strategi dan Model Pembelajaran: Mengerjakan Konten dan Keterampilan Berfikir. *PT Indeks*, -.
- Haviz, M. (2016). Research and Development; Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna. *Ta Dib 16 (1)*, 16, 28-43.

- Hendrawati, N. M. (2020). Etnomatematika: Literasi Numerasi Berdasarkan Bahasa pada suku Kowai Kabupaten KaimN. In Prosiding SI Manis (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-nilai Islami). -, (Vol. 3, No. 1, pp.239-243).
- Huda, M. (2013). *Model-medel Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kemendikbud. (2021). *Model Literasi Numerasi di Sekolah Dasar*. Retrieved from kemendikbud: <http://ditpsd.kemendikbud.go.id>.
- Kompas.com. (2019, Desember 11). *Mendikbud Nadiem: Ujian Nasional 2020 akan menjadi yang terakhir*. Retrieved from [kompas.com](http://kompas.com): -
- Lupojo, A. (2016, Oktober 17). Penelitian Pengembangan (Reseaech Development) Model Ploomp. -, pp. -. Retrieved from <https://www.slideshare.net>.
- Maylita Hasyim, F. K. (2019). Analisis High Order Thinking Skill (HOTS) siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5 (1), 55-64. Retrieved from <http://jurnal.umj.ac.id>.
- Muchlis, E. (2018). Meningkatkan Koneksi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Open-Ended dengan Setting Kooperatif Tipe NHT. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1), 81-92. Retrieved from <http://kalamatika.matematika-uhamka.com>.
- Mulyana, A. (2020, February -). Penelitian Pengembangan (Reseaech and Development) Pengertian, Tujuan dan Langkah-langkah R&D. -, pp. -.
- Nurhiba. (2016, Februari 05). *Penelitian Pengembangan (Development Research)*. Retrieved from Tugas Kuliah: <http://nurhibatullah.blogspot.com>.
- Oktaviani, A. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Sejarah berbasis Attention,Relevance, Confidence, Sarisfication (ARSC) untuk Meningkatkan Self-Confidence Menggunakan Model Ploom. *Program Studi Pendidikan Sejarah, Jursan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguran dan Ilmu Pendidikan*, -. Retrieved from <http://repository.unej.ac.id>.
- Pratiwi, N. I. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Merujuk Kurikulum 2013 Pada Materi Termokimia Untuk Siswa SMA. *UNIMED*, -.
- Putri, F. A. (2020). Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Open-Ended Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMP/MTs Duri. *Uiversitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, -.
- Rabba, L. S. (2020). Pengembangan Soal-soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama. *INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO*, -.
- Retnawati, L. D. (2015). *Keefektifan Pendekatan Problem Posing dan Pendekatan Open-ended ditinjau dari HOTS*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riadi, M. (2019, Maret 05). *Model Pembelajaran Open Ended Learning*. Retrieved from [Kajianpustaka.com](http://kajianpustaka.com): <https://www.kajianpustaka.com>.
- Rusidial. (2021). "Pengembangan Soal Open-Ended di Kelas V Sekolah Dasar".

- Sari, R. (2015, November). Literasi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. In Seminar Nasional matematika dan pendidikan matematika UNY . -, Vol.8.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: :Alfabet. Cet ke 19, hlm. 224.
- Sukmadinata, N. S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Memberikan Deskripsi, Eksplanasi, Inovasi, dan juga Dasar-dasar Teoritis bagi pengembangan Pendidikan* (Vol. hal. 164). Bandung: PT. Remaja Rodakarya.
- Themelsle. (2020, April 14). *Penelitian Pengembangan (Development Research)*. Retrieved from Themelsle: <http://Impunj.org>.
- Thoifah, M. (2020, Desember 24). *Bentuk Soal AKM Numerasi*. Retrieved from GURNULIS: <https://www.gurnulis.id>.
- Utari, R. S. (2013, Oktober 05). *Perbedaan Research & Develpment (R&D) dan Development Reseacrh (DR)*. Retrieved from slideshare: <https://www.slideshare.net>.
- Yenni. (2017). Bahan Ajar Evaluasi Hasil Belajar Siswa. *Tangerang: FKIPUMTPress, -*.