

Analisis Komparatif Kecerdasan Buatan Generatif pada Pemecahan Soal OSNK Matematika SMA melalui *Black Box Testing*

Ariadne Clarissa Darnetta Oswari¹⁾, Angelim²⁾, Dicky Pratama³⁾

¹⁾²⁾³⁾Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data Palembang

Keywords: Jl. Rajawali No.14, 9 Ilir, Kec. Ilir Tim. II, Kota Palembang, Sumatera Selatan

¹⁾ ariadneclarissadarnettaoswari_2327240056@mhs.mdp.ac.id

²⁾ angelim_2327240084@mhs.mdp.ac.id

³⁾ dqpratama@mdp.ac.id

Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) generatif seperti ChatGPT dan Gemini telah banyak dimanfaatkan dalam bidang pendidikan, termasuk matematika. Namun, penggunaan instan teknologi ini berisiko membuat siswa kehilangan proses berpikir dan bernalar, sebuah masalah yang signifikan mengingat rendahnya literasi matematika pelajar di Indonesia berdasarkan data PISA. Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat keakuratan AI (GPT-5.3 dan Gemini 3 Flash) dalam menjawab soal kompleks tingkat olimpiade, yakni Olimpiade Sains Nasional tingkat Kabupaten/Kota (OSNK) Matematika SMA tahun 2024 dan 2025. Pendekatan kuantitatif digunakan dengan metode *Black Box Testing*. Hasil akhir dari 15 sampel soal per tahun yang dikerjakan oleh kedua AI dievaluasi menggunakan kunci jawaban rujukan. Hasil uji statistik deskriptif menunjukkan bahwa Gemini 3 Flash memiliki konsistensi yang lebih baik dengan tingkat akurasi tertinggi mencapai 80% (Cukup Akurat) pada soal tahun 2025. Sedangkan, ChatGPT versi GPT-5.3 mengalami penurunan performa pada periode yang sama dengan tingkat akurasi hanya sebesar 53,33% (Kurang Akurat). Penelitian ini menyimpulkan bahwa Gemini 3 Flash lebih efektif dan konsisten dibandingkan ChatGPT dalam menyelesaikan persoalan matematika tingkat lanjut. Walaupun begitu, teknologi AI seharusnya hanya diposisikan sebagai pendamping belajar yang diiringi dengan proses penalaran mandiri dan validasi manual guna menjaga kualitas literasi matematika siswa.

Kata kunci: kecerdasan buatan, ChatGPT, Gemini, literasi matematika, *black box testing*

Abstract

The development of generative artificial intelligence (AI) such as ChatGPT and Gemini has been widely used in education, including mathematics. However, the instant use of this technology risks causing students to lose the process of thinking and reasoning, a significant problem considering the low mathematical literacy of students in Indonesia according to PISA data. This study aims to test the accuracy level of AI (GPT-5.3 and Gemini 3 Flash) in answering complex Olympiad-level questions, namely the Regency/City National Science Olympiad (OSNK) for High School Mathematics in 2024 and 2025. A quantitative approach was used with the *Black Box Testing* method. The final results of 15 sample questions per year worked on by both AIs were evaluated using reference answer keys. The results of descriptive statistical tests showed that Gemini 3 Flash had better consistency with the highest accuracy level reaching 80% (Quite Accurate) on questions in 2025. Meanwhile, the GPT-5.3 version of ChatGPT experienced a decline in performance in the same period with an accuracy level of only 53.33% (Less Accurate). This study concluded that Gemini 3 Flash was more effective and consistent than ChatGPT in solving advanced mathematics problems. However, AI technology should only be positioned as a learning aid, accompanied by independent reasoning and manual validation to maintain students' mathematical literacy.

Keywords: *artificial intelligence, ChatGPT, Gemini, mathematical literacy, black box testing*

1. PENDAHULUAN

Saat ini, teknologi berkembang dengan sangat cepat dan telah mengubah banyak aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan [1]. Salah satu inovasi paling revolusioner yang kini sering diadopsi adalah teknologi Kecerdasan Buatan atau yang sering dikenal sebagai *Artificial Intelligence* (AI) [2]. Dalam konteks pendidikan salah satunya di bidang matematika, teknologi [3] AI generatif seperti ChatGPT dan Gemini telah banyak dimanfaatkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, adaptif, dan interaktif [4]. Berbagai studi menunjukkan bahwa kecerdasan buatan memiliki kemampuan yang berfungsi sebagai asistem pembelajaran dalam membantu siswa menyelesaikan soal matematika dengan memberikan-sumber umpulan balik secara *real-time*.

Meskipun pemanfaatan teknologi ini dapat memberikan kemudahan dalam akses informasi[5], terdapat pula tantangan dan kekhawatiran serius di baliknya. Penggunaan teknologi secara instan dapat membuat siswa dengan mudah mendapatkan solusi langsung atas tugas mereka melalui internet, yang pada akhirnya justru berisiko membuat siswa kurang mahir dalam bermatematika karena hilangnya proses berpikir dan bernalar. Padahal, matematika pada dasarnya adalah ilmu pengetahuan berbasis nalar yang berurusan dengan ide abstrak dan menuntut kemampuan berpikir logis serta pemecahan masalah yang komprehensif. Hal ini sejalan dengan data *Programme for International Student Assessment* (PISA), PISA di tahun 2022 menyatakan bahwa Indonesia berada di peringkat 72 dari 78 negara dalam hal literasi matematika [6]. Sehingga menunjukkan bahwa pelajar di Indonesia masih mengalami tantangan besar dalam pemahaman konsep abstrak dan penerapan logika matematika pada pemecahan masalah dunia nyata. Olimpiade Sains Nasional tingkat Kabupaten/Kota (OSNK) bidang Matematika dapat menjadi salah satu instrumen evaluasi. Soal OSN Matematika SMA layak dijadikan instrumen *black box testing* karena menguji penalaran, menghasilkan *output* yang bisa divalidasi, memiliki tingkat kesulitan beragam, dan efektif menemukan kelemahan AI pada logika serta ketelitian. Selain para siswa dapat kehilangan konsep berpikir dan penalarannya, solusi praktis yang dihasilkan oleh AI juga dapat langsung dipercaya mentah-mentah oleh para siswa tanpa tahu apakah solusi tersebut benar atau tidak.

Di tengah tren penggunaan AI seperti ChatGPT dan Gemini di kalangan peserta didik, muncul pertanyaan kritis mengenai sejauh mana keakuratan model AI tersebut dalam menalar dan memecahkan soal-soal matematika khususnya tingkat olimpiade yang memiliki kompleksitas lebih tinggi. Meskipun menurut Bhatt dalam Kaluge mengkonfirmasi bahwa AI dapat membantu memecahkan masalah kognitif dan membimbing penalaran, evaluasi mendalam terhadap jawaban AI pada kasus soal tingkat olimpiade masih sangat diperlukan untuk mencegah miskonsepsi matematis. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk menguji tingkat keakuratan AI (ChatGPT dan Gemini) dalam menjawab soal OSNK Matematika tingkat SMA tahun 2025. Melalui proses validasi yang membandingkan *output* AI dengan kunci jawaban dan rasionalisasi resmi yang dirahasiakan dari sistem AI, penelitian ini akan mengukur apakah AI mampu menyelesaikan persoalan atau hanya sekadar menyusun teks jawaban yang tampak meyakinkan namun secara matematis tidak akurat. Hasil dari kajian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur bagi pendidik dan siswa mengenai batasan keakuratan AI sebagai alat bantu pemecahan masalah matematika tingkat lanjut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini akan menggunakan dua penelitian sebelumnya sebagai referensi.

Penelitian pertama yang dilakukan oleh Azizah dan Mansyur dengan judul “Perbandingan Kapabilitas Respons Chatgpt dan Gemini terhadap Pertanyaan Konseptual tentang Optik” Penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan performa yang signifikan antara kedua model tersebut. ChatGPT secara konsisten menunjukkan keunggulan pada seluruh kriteria penilaian dengan menyajikan penjelasan yang lebih terstruktur, logis, dan mudah dipahami, serta memiliki tingkat kejelasan konseptual yang melampaui Gemini. Meskipun terkadang masih terdapat kesalahan kecil, ChatGPT terbukti mampu memberikan jawaban yang akurat dengan pemahaman materi yang mendalam dan komprehensif. Sebaliknya, Gemini memiliki performa yang lebih bervariasi dengan penjelasan yang seringkali dianggap kaku, kurang detail, serta terkadang membingungkan karena keterbatasan dalam pemrosesan informasi. Ketidakkonsistenan logika pada respons Gemini dapat menghambat efektivitas penyampaian konsep optik yang kompleks dan mengurangi kepercayaan pengguna, sehingga ChatGPT lebih disarankan sebagai alat bantu pembelajaran fisika untuk memahami materi konseptual [7].

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Firdaus dan Firman dengan judul “Efektivitas *Artificial Intelligence* (AI) dalam Menjawab Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)” Penelitian tersebut menyatakan bahwa soal kategori *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) memerlukan penyelesaian bertingkat yang runut, namun AI gagal mengenali urutan pola yang diperlukan sehingga menghasilkan jawaban yang tidak sesuai. Ketidakakuratan respons AI tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya keterbatasan pengetahuan pada domain tertentu, ketergantungan pada sumber data yang kurang reliabel atau tidak komprehensif, serta kelemahan algoritma pemrosesan bahasa alami dalam menginterpretasikan pertanyaan pengguna secara tepat [8].

2.2 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan generatif, atau sering disebut GenAI, merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang memiliki kemampuan utama untuk menciptakan berbagai bentuk konten baru secara mandiri. Sistem ini bekerja dengan cara mempelajari pola, struktur, dan karakteristik dari basis data pelatihan yang sangat besar, kemudian menggunakannya untuk menghasilkan *output* yang orisinal [9].

2.3 Literasi Matematika

Literasi secara umum merupakan kecakapan individu dalam kegiatan membaca, menulis, berkomunikasi secara lisan, serta berhitung untuk menyelesaikan berbagai hambatan di kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini krusial bagi siswa sebagai fondasi dalam membangun pola pikir yang logis, analitis, dan kreatif, yang nantinya akan menunjang keberhasilan mereka dalam memperluas wawasan pengetahuan [10].

2.4 Pendekatan Kuantitatif

Metode penelitian yang dikenal sebagai pendekatan kuantitatif bergantung pada data atau informasi numerik yang dikonversi menjadi angka, atau skoring, dan kemudian akan digunakan untuk melakukan analisis statistik. Menurut Sugiyono (2023), jenis penelitian ini bersifat objektif dan berfokus pada pengujian hipotesis serta pengembangan model matematis guna membuktikan hubungan antarvariabel dalam populasi yang luas. Karakteristik utamanya meliputi penggunaan instrumen terstruktur seperti kuesioner dan survei untuk menghasilkan data yang akurat, terperinci, dan dapat digeneralisasikan tanpa melibatkan opini pribadi peneliti. Meskipun efisien dalam hal waktu dan biaya, pendekatan ini cenderung kaku karena hanya berorientasi pada nilai angka sehingga kurang mampu mengeksplorasi aspek subjektif atau kepuasan yang bersifat kualitatif.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menguji akurasi dari *Artificial Intelligence* (AI) dalam menjawab sampel soal-soal Olimpiade Sains Nasional tingkat Kabupaten/Kota (OSNK) bidang Matematika tahun 2024 dan 2025. Pengujian dilakukan menggunakan teknik *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas *output* tanpa mempertimbangkan struktur internal atau kode program [11]. Metode ini dipilih karena relevan untuk memastikan bahwa perangkat lunak menghasilkan jawaban yang benar berdasarkan *input* soal yang diberikan, terlepas dari bagaimana proses komputasi di dalamnya berlangsung [12].

Proses pemilihan sampel dilakukan secara acak dengan mengambil 15 butir soal dari masing-masing tahun pelaksanaan OSNK (total 30 soal) untuk mendapatkan data yang representatif terhadap variasi tingkat kesulitan soal olimpiade. AI yang diuji dalam penelitian ini meliputi ChatGPT versi GPT-5.3 dan Gemini 3 Flash. Proses validasi dilakukan dengan membandingkan jawaban yang dihasilkan oleh kedua AI secara langsung dengan kunci jawaban rujukan resmi dan pembahasan yang dipublikasikan oleh Bapak Anang melalui laman Scribd [13][14].

Pengukuran tingkat akurasi dihitung berdasarkan kesesuaian hasil jawaban akhir menggunakan rumus uji statistik deskriptif oleh Sugiyono, yaitu:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = persentase akurasi

f = frekuensi jawaban benar

N = jumlah sampel soal.

Hasil perhitungan persentase akurasi tersebut akan dikategorikan ke dalam beberapa kategori penilaian. Penjabaran mengenai rentang persentase dan kategori keakuratan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori penilaian akurasi

Rentang persentase	Kategori Keakuratan
0% – 30%	Sangat Tidak Akurat
31% – 60%	Kurang Akurat
61% – 80%	Cukup Akurat
81% – 99%	Akurat
100%	Sangat Akurat

4. PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil pengujian dan analisis tingkat keakuratan dua model Kecerdasan Buatan (AI), yaitu ChatGPT (versi GPT-5.3) dan Gemini (versi 3 Flash), dalam menyelesaikan persoalan matematika tingkat lanjut. Berdasarkan pengujian *Black Box Testing* yang telah dilakukan terhadap sampel soal Olimpiade Sains Nasional tingkat Kabupaten/Kota (OSNK) Matematika SMA, diperoleh perbandingan akurasi jawaban akhir dari masing-masing model AI terhadap kunci jawaban resmi.

Tabel 1. Perbandingan hasil akurasi terhadap kunci jawaban OSNK Matematika 2024

No	Kunci Jawaban OSNK 2024	GPT-5.3	Gemini 3 Flash	Keakuratan
1	100	100	100	Akurat

2	1680	1680	1680	Akurat
3	180	180	180	Akurat
4	214	214	2782	Jawaban yang diberikan Gemini tidak akurat
5	120	120	120	Akurat
6	32	$\frac{16}{3}$	32	Jawaban yang diberikan ChatGPT tidak akurat
7	70	70	70	Akurat
8	13	13	13	Akurat
9	92	92	92	Akurat
10	33	$\frac{33}{17}$	33	Jawaban yang diberikan ChatGPT tidak akurat
11	294	94	94	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat
12	1365	1365	1365	Akurat
13	90	90	90	Akurat
14	8	81	36	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat
15	1549	2100	1054	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat

Tabel 3. Perbandingan hasil akurasi terhadap kunci jawaban OSNK Matematika 2025

No	Kunci Jawaban OSNK 2025	GPT-5.3	Gemini 3 Flash	Keakuratan
1	27	27	27	Akurat
2	13	13	13	Akurat
3	21	21	21	Akurat
4	18	18	18	Akurat
5	9	9	9	Akurat
6	15	15	15	Akurat

7	18	126	18	Jawaban yang diberikan ChatGPT tidak akurat
8	36	36	36	Akurat
9	25	25	25	Akurat
10	23	13	23	Jawaban yang diberikan ChatGPT tidak akurat
11	23	9	23	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat
12	33	56	60	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat
13	15	1001	15	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat
14	61	4	63	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat
15	33	577	21	Jawaban yang diberikan ChatGPT dan Gemini tidak akurat

Berdasarkan perhitungan dari rumus uji statistik deskriptif, maka diperoleh persentase akurasi untuk pengujian soal OSNK tahun 2024 dan 2025 adalah sebagai berikut.

Pengujian Soal OSNK 2024, jumlah sampel (N) adalah 15 butir
GPT-5.3 berhasil menjawab 10 soal dengan benar

$$P = \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\%$$

Gemini 3 Flash berhasil menjawab 11 soal dengan benar

$$P = \frac{11}{15} \times 100\% = 73,33\%$$

Pengujian Soal OSNK 2025, jumlah sampel (N) adalah 15 butir
GPT-5.3 berhasil menjawab 8 soal dengan benar

$$P = \frac{8}{15} \times 100\% = 53,33\%$$

Gemini 3 Flash berhasil menjawab 12 soal dengan benar

$$P = \frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, pada pengujian soal OSNK tahun 2024, ChatGPT (GPT-5.3) memperoleh akurasi sebesar 66,67% yang termasuk dalam kategori cukup akurat. Sementara itu, Gemini 3 Flash mencapai tingkat akurasi sebesar 73,33% yang juga tergolong dalam kategori cukup akurat. Memasuki pengujian soal tahun 2025, kedua model AI menunjukkan perubahan performa yang kontras, di mana ChatGPT (GPT-5.3) menunjukkan penurunan akurasi menjadi 53,33% sehingga masuk dalam kategori kurang akurat. Sebaliknya, Gemini 3 Flash tampil lebih unggul dengan

peningkatan akurasi mencapai 80% yang menempatkannya pada kategori cukup akurat. Perbedaan hasil ini menunjukkan adanya variasi kemampuan penalaran fungsional antara kedua model dalam menangani kompleksitas dan tingkat kesulitan soal olimpiade matematika yang berbeda dari tahun ke tahun.

Kegagalan model AI dalam menjawab soal menunjukkan bahwa adanya batasan dalam kemampuan penalaran logika matematika yang mendalam. Hal ini membuktikan bahwa meskipun AI berpotensi membantu proses penalaran, tetapi tetap diperlukan untuk melakukan pemeriksaan kembali secara mandiri agar tidak terjadi kekeliruan dalam memahami prinsip-prinsip matematika. Siswa dapat kehilangan kemampuan bernalar jika AI digunakan segera tanpa verifikasi, terutama di Indonesia, di mana PISA menunjukkan literasi matematika pelajar rendah berdasarkan data *Programme for International Student Assessment* (PISA). Oleh karena itu, *output* AI harus dipandang sebagai alat bantu pendukung, bukan sebagai sumber kebenaran mutlak dalam pemecahan masalah matematika.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa Gemini 3 Flash memiliki efektivitas dan konsistensi yang lebih tinggi dibandingkan ChatGPT (GPT-5.3) dalam menyelesaikan persoalan matematika tingkat lanjut seperti OSNK. Hal ini dibuktikan dengan performa Gemini yang tetap berada di kategori "Cukup Akurat" pada kedua tahun pengujian dan mencapai puncak akurasi 80% pada tahun 2025. Sebaliknya, ChatGPT menunjukkan penurunan performa ke kategori "Kurang Akurat" pada periode yang sama. Seharusnya teknologi AI hanya diposisikan sebagai pendamping belajar untuk memberikan umpan balik, tetapi tetap harus diiringi dengan proses penalaran mandiri dan validasi manual agar tetap menjaga kualitas literasi matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Hibatulloh, P. U. S. W. Maulidia, I. N. Pertama, L. Paizrujah, dan A. Amini, "Analisis Peran Teknologi dalam Perkembangan Pembelajaran Matematika di Era Digital," *Pros. Disk. Panel Nas. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 80, hal. 659–664, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/7409>
- [2] M. A. Mujib dan Walid, "Literature Review : Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Pembelajaran Matematika di Era Digital," *J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 8, no. September, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://jiip.stkipyapisdampu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/9252/6303>
- [3] T. Derma, "System Administrator: Pengertian, Tanggung Jawab, dan Skill yang Harus Dimilikinya." [Daring]. Tersedia pada: <https://www.ekrut.com/media/system-administrator>
- [4] S. Rejeki, R. Setyaningsih, C. K. Sari, dan A. Nurcahyo, "Optimalisasi Penggunaan Artificial Intelligence untuk Mendukung Pembelajaran Matematika di SMA," *Transform. Masy. J. Inov. Sos. dan Pengabd.*, vol. 2, no. April, hal. 93–102, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://pkm.lpkd.or.id/index.php/Transformasi/article/view/1964/2015>
- [5] A. Maritsa, U. H. Salsabila, M. Wafiq, P. R. Anindya, dan M. A. Ma'shum, "PENGARUH TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN," *J. Penelit. dan Kaji. Sos. Keagamaan*, vol. 18, no. 2, hal. 91–100, 2021, doi: 10.46781/al-mutharahah.v18i2.303.
- [6] PISA, *PISA*, vol. I. 2019. [Daring]. Tersedia pada: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en.html
- [7] M. A. Azizah dan J. Mansyur, "PERBANDINGAN KAPABILITAS RESPON ChatGPT DAN GEMINI TERHADAP PERTANYAAN KONSEPTUAL TENTANG OPTIK," *J. Pendidik. Fis. Tadulako Online*, vol. 12, no. April, hal. 15–25, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnalfkipuntad.com/index.php/jpft/article/view/3510/2076>
- [8] Firman dan Firdaus, "Efektivitas Artificial Intelligence (AI) dalam Menjawab Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)," *Indones. J. Educ. Sci.*, vol. 6, no. 1, hal. 15–30, 2023,

-
- [Daring]. Tersedia pada: <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4314501>
- [9] Intel, “Apa Itu AI Generatif (GenAI)?” [Daring]. Tersedia pada: <https://www.intel.co.id/content/www/id/id/learn/what-is-generative-ai.html>
- [10] S. Siregar, “Literasi Matematika Menurut NCTM (National Council of Teachers of Mathematics),” UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
- [11] T. M. Isnaeni, D. A. Fitri, O. Musyarrofah, dan Ilhammullah, “Aplikasi Manajemen Keuangan Pribadi Berbasis Mobile Menggunakan Framework Flutter,” *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 6, no. 3, hal. 602–609, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/coscitech/article/view/10602/4027>
- [12] A. Fauzi dan A. H. Yunial, *Testing dan QA Perangkat Lunak*. EUREKA MEDIA AKSARA, 2925. [Daring]. Tersedia pada: <https://repository.penerbiteureka.com/media/publications/595654-testing-dan-qa-perangkat-lunak-memahami-e702c301.pdf>
- [13] Anang, “Pembahasan Soal OSNK 2024,” Pembahasan OSNK Matematika SMA 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://pak-anang.blogspot.com/2024/03/pembahasan-soal-osk-osnk-ksn-k.html?m=1>
- [14] Anang, “Pembahasan OSNK Matematika SMA 2025.” [Daring]. Tersedia pada: <https://www.scribd.com/document/898436383/Pembahasan-Soal-OSNK-Matematika-SMA-2025-Tingkat-Kabupaten-Kota-signed-pak-anang-blogspot-com>