

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Motivasi Belajar pada *Discovery Learning* Berbantuan *Lumio by Smart*

Mathematical Problem-Solving Ability Based on Students Learning Motivation in Discovery Learning Assisted by Lumio by Smart

Anik Setyaningsih*, Amidi

Universitas Negeri Semarang, Indonesia

* aniksetya25@students.unnes.ac.id (Primary Contact)

ABSTRACT

Keywords

Discovery Learning;
Learning Motivation;
Lumio by Smart;
Mathematical
Problem-Solving
Ability

Article History

Received: 2026-02-12
Accepted: 2026-03-01

Mathematical problem-solving ability is one of the main focuses of 21st-century education. This research aims to examine the effectiveness of the Discovery Learning model assisted by Lumio by Smart on students' mathematical problem-solving ability and to describe students' problem-solving ability in terms of learning motivation. This study employed a mixed-methods approach with an explanatory sequential design. The research population is all students of class XI of MAN Temanggung. Quantitative data were obtained from randomly selected students, while six qualitative subjects were chosen purposively based on their levels of learning motivation. Research instruments included a mathematical problem-solving test, a learning motivation questionnaire, and interviews. The results indicate that the Discovery Learning model assisted by Lumio by Smart is effective in improving students' mathematical problem-solving ability. Furthermore, students' mathematical problem-solving ability varies according to their level of learning motivation, with highly motivated students showing good ability, moderately motivated students showing sufficient ability, and low-motivation students showing low ability.

Copyright © 2026, Setyaningsih et al.
Published by MAN 4 Kota Pekanbaru
DOI: [10.56113/takuana.v4i4.416](https://doi.org/10.56113/takuana.v4i4.416)

1. PENDAHULUAN

Pendidikan yaitu usaha yang dilaksanakan dengan sadar dan terorganisasi oleh guru dengan tujuan mengembangkan potensi siswa, baik di dalam maupun di luar lingkungan kelas guna tercapainya tujuan pembelajaran. Pada era revolusi industri 4.0, pendidikan berperan sangat penting untuk membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan belajar, berpikir kreatif atau berinovasi, serta keterampilan memanfaatkan teknologi dan media informasi secara efektif (Muliastri, 2020). Pendidikan memiliki peran besar dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan terampil untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan juga teknologi. Sejalan dengan peran pendidikan

tersebut, matematika menempati posisi yang sangat penting. Matematika dipandang sebagai fondasi dari berbagai ilmu pengetahuan dan melibatkan berbagai konsep abstrak. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika sering kali dihubungkan dengan kehidupan atau pengalaman sehari-hari siswa agar mereka dapat memahami konsep tersebut serta mengembangkan kemampuan matematis berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki (Siagian, 2017).

Terkait dengan peran matematika dalam pendidikan, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 mengenai standar isi menjelaskan “salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah termasuk kemampuan melengkapi model, merancang model matematika, serta menginterpretasikan solusi yang diperoleh”. Berdasarkan tujuan pembelajaran ini, maka tujuan pembelajaran matematika salah satunya mengacu pada aspek pemecahan masalah siswa. Menurut Rambe & Afri (2020), kemampuan pemecahan masalah yaitu keterampilan untuk menyelesaikan permasalahan yang non rutin. Kemampuan ini ya itu termasuk ke dalam limas dasar kemampuan matematika dimana penting untuk dikuasai siswa (NCTM, 2000).

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ternyata tidak sejalan dengan kondisi yang ada di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari hasil PISA yang dilakukan oleh OECD tahun 2022 menyatakan bahwa Indonesia memperoleh skor sebesar 366 dari rata-rata skor yaitu sebesar 472 poin dalam kemampuan matematika. Hanya 18% dari seluruh siswa di tanah air ini yang mendapatkan keahlian matematika dengan minimalnya level 2 berupa melakukan penafsiran serta mengenali secara baik akan situasi sederhana kemudian merepresentasikannya dalam bentuk matematis. Nyaris tanpa ditemui siswa Indonesia dengan meraih level 5 maupun pada level 6, yakni level yang menunjukkan penguasaan tinggi pada memecahkan masalah matematis dengan kompleks serta non rutin. Persoalan tersebut menampilkan bahwasanya kemampuan matematika terutama dalam kemampuan memecahkan masalah yang berwujud matematis siswa yang ada di tanah air ini masih berada pada level yang tidak mencapai rata-rata.

Kemampuan yang rendah itu diberikan pengaruh atas berbagai faktor, termasuk di dalamnya yaitu penggunaan dari model pembelajaran (Parhusip et al., 2022). Laela et al. (2024) menerangkan bahwasanya model yang berupa *Discovery Learning* sanggup memberikan dampak kepada kemampuan dalam memecahkan masalah matematis yang dimiliki siswa. Persoalan tersebut selaras melalui pendapat Ningsih & Pramaeda (2020) yang menjelaskan bahwasanya model yang berupa *Discovery Learning* melibatkan setiap siswa dengan aktif pada menjumpai konsep lewat kegiatan pemecahan masalah, sedangkan guru memiliki peran dalam menjadi fasilitator yang memberikan bimbingan kepada siswanya dalam menciptakan berbagai prinsip matematika dengan mandiri.

Selain model pembelajaran, faktor lainnya yang turut memengaruhi kemampuan dalam memecahkan masalah matematis yaitu berupa motivasi belajar. Heryani & Olpado (2017) menjumpai bahwasanya motivasi belajar mempunyai hubungan yang signifikan kepada suatu kemampuan dalam memecahkan masalah, dengan kontribusi sebesar 51, 84%. Motivasi belajar yaitu suatu dorongan yang asalnya atas luar diri maupun asalnya melalui dalam diri siswanya dengan mendorong mereka dalam melaksanakan aktivitas belajar serta meningkatkan semangat pada belajarnya (Monika & Adman, 2017), sekaligus memacu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rahayu & Hartono, 2016). Motivasi belajar diberikan pengaruh atas berbagai faktor, diantaranya yaitu cita-cita siswanya,

kondisi diri, lingkungan, kemampuan, dinamika pembelajaran, serta upaya guru (Naibaho et al., 2021). Salah satu unsur dalam dinamika pembelajaran yang bisa memengaruhi motivasi belajar adalah penggunaan media pembelajaran (Widiyanti & Ansori, 2020).

Penggunaan dari media pembelajaran termasuk hal yang sangat penting pada menunjang proses pembelajarannya (Fadilah et al., 2023). Adanya media akurat bisa menciptakan peningkatan minat belajar yang dimiliki siswa dan mempermudah terjadinya interaksi di antara guru beserta siswanya, yang akhirnya hasil belajar dapat lebih maksimal (Syarifullah, 2020). Terdapat suatu media interaktif dengan basis web dimana bisa dipakai pada pembelajaran matematika yaitu berupa "Lumio by Smart". Penjelasan dari lumio by smart yaitu suatu platform pembelajaran digital dengan dirancang untuk membentuk pembelajaran yang interaktif, menarik, serta berpusat pada siswanya (Osipova & Bagriva, 2021), serta mendorong terjalannya kolaborasi yang ada di antara guru beserta siswanya (Wirda et al., 2023).

Studi pendahuluan dilaksanakan lewat wawancara bersama seorang guru matematika di MAN Temanggung. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah dalam wujud matematika oleh siswa terbilang belum optimal. Banyak siswa mengalami suatu kesulitan pada memahami soal kontekstual dan menentukan strategi penyelesaian yang tepat. Guru juga menyampaikan bahwa siswa condong pasif sepanjang terjadinya proses pembelajaran dan memiliki motivasi belajar yang rendah sehingga berdampak pada ketertibannya pada menangani permasalahan matematika. Selain itu, model pembelajaran dan media yang dipakai di kelas sebelum sepenuhnya memberikan fasilitas siswa agar dapat aktif menjumpai konsep dan melakukan pengembangan kemampuan dalam memecahkan masalah. Disebabkan hal tersebut, diperlukan penerapan model pembelajaran pasif selama proses pembelajaran dan memiliki motivasi belajar yang rendah, sehingga berdampak pada keterlibatan mereka pada melakukan penyelesaian masalah matematika. Selain itu, model pembelajaran dan media yang dipakai di kelas belum sepenuhnya memberikan fasilitas siswa agar dapat secara aktif menjumpai konsep dan melakukan pengembangan kemampuan memecahkan masalahnya. Disebabkan hal tersebut, diperlukan penerapan model pembelajaran yang sesuai dan didukung oleh media pembelajaran interaktif agar kemampuan untuk melakukan penyelesaian masalah matematis yang siswa miliki dapat ditingkatkan. Media pembelajaran interaktif seperti Lumio by Smart dinilai mampu meningkatkan motivasi belajar karena menyediakan fitur-fitur pembelajaran berbasis aktivitas, seperti kuis interaktif, permainan edukatif, dan kolaborasi secara *real-time* yang mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran.

Meskipun sebagian dari penelitian telah mengkaji model yang berwujud *Discovery Learning* dan peran motivasi belajarnya kepada kemampuan dalam memecahkan masalah matematis, diintegrasikan oleh penelitian dengan *Discovery Learning* yang dibantu melalui Lumio by Smart serta mengkaji kemampuan yang berupa pemecatan masalah matematis dilihat melalui motivasi belajarnya masih terbatas. Merujuk kepada latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki tujuan agar dapat: "(1) menguji efektivitas penerapan model *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; dan (2) mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari motivasi belajar dalam pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Lumio by Smart*".

2. METODE

Terdapat penggunaan dari metode penelitian yang berupa *mixed method*. Definisi dari *mixed method* yaitu suatu pendekatan penelitian dengan mengombinasikan teknik kuantitatif serta kualitatif pada sebuah penelitian (Sugiyono, 2020). Desain penelitian memakai *mixed method* yaitu berupa "*sequential explanatory design*". Desain ini merupakan strategi penelitian dua tahap, yaitu dalam tahap pertamanya dilaksanakan teknik kuantitatif, kemudian dalam tahap kedua dilaksanakan teknik kualitatif untuk menjelaskan dan memperkuat hasil penelitian kuantitatif (Sugiyono, 2020).

Pada bagian kuantitatif, penelitian ini menggunakan desain yang berupa "*Post-Test Only Control Group Design*". Pada desainnya ditemui dua kelompok dengan penentuannya dilakukan dengan *random* maupun acak, yaitu kelompok eksperimen serta kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok dengan memperoleh perlakuan, sedangkan kelompok kontrol tidaklah memperoleh perlakuan yang sama (Sugiyono, 2020). Desain penelitiannya ditampilkan melalui Tabel 1 yang berupa:

Tabel 1. Desain penelitian *post-test only control group design*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	Y	O

Keterangan:

X : Perlakuan berupa model *Discovery Learning* berbantuan *Lumio by Smart*

Y : Perlakuan berupa model *Problem Based Learning*

O : Tes kemampuan pemecahan masalah matematis

Dalam melaksanakan penelitian ini yaitu bertempat pada MAN Temanggung dengan beralamat pada "Jl. Jenderal Sudirman No. 184, Cublikan, Kowangan, Kecamatan Temanggung, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah". Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa yang berada di kelas XI dengan bersekolah pada Man Temanggung dalam tahun ajaran 2025/2026. Metode dalam mengambil sampel dilaksanakan melalui metode *random sampling*. Metode ini merupakan cara dalam mengambil sampel dengan bentuk acak yang tidak memberikan perhatian kepada tingkatan atau strata tertentu pada populasinya (Sugiyono, 2020). Melalui teknik tersebut ditentukan satu kelas yang menjadi kelompok eksperimen serta untuk satu kelas yang menjadi kelompok kontrolnya. Kelas XI E ditentukan dalam menjadi kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran melalui model *Discovery Learning* dengan bantuan Lumio by Smart, sementara untuk kelas XI F yang menjadi kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran melalui model *Problem Based Learning*.

Subjek pada penelitian kualitatif berasal dari kelas dengan ditetapkan dalam menjadi kelas eksperimen. Penentuan subjek penelitian kualitatif menggunakan metode yang berupa *purposive sampling*, yaitu metode pengambilan subjek melalui suatu perkembangan khusus di dalamnya (Sugiyono, 2020). Dalam menentukan subjek dilakukan berlandaskan tingkat motivasi belajar siswanya dengan klasifikasinya melalui tiga kelompok. Penentuan dari kelompok tersebut dilandaskan kepada angket motivasi belajar yang dihasilkan oleh siswa di kelas eksperimen. Hasil angket tersebut dikelompokkan ke dalam 3 kategori, yang berupa motivasi belajar tinggi, sedang, serta yang rendah. Berdasarkan pada jumlah siswanya yang ada di setiap kategorinya, peneliti memilih enam subjek secara proporsional,

yaitu 2 siswa yang memiliki motivasi tinggi, kemudian 2 siswa yang memiliki motivasi sedang, dan sejumlah 2 siswa yang memiliki motivasi rendah.

Pada dilaksanakannya penelitian ini terdapat variabel bebas yang berupa motivasi belajar dan model *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart. Variabel terikat merupakan suatu variabel dengan diberikan pengaruh atas variabel bebasnya. Pada pelaksanaan penelitian ini untuk variabel terikatnya yaitu “kemampuan pemecahan masalah matematis siswa”. Metode dalam mengumpulkan data yang dipakai meliputi tes, angket motivasi belajar, serta wawancara. Tes dipakai untuk memperoleh data berupa kemampuan dalam memecahkan masalah matematis yang dimiliki siswa sesudah ikut dalam pembelajaran melalui model yang berupa *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart. Angket yang dipakai bertujuan melakukan pengukuran motivasi belajar siswanya di dalam kelas eksperimen yang selanjutnya dipakai agar dapat melakukan pengelompokan siswa pada kelompok motivasi tinggi, sedang, kemudian juga rendah. Wawancara dilakukan secara terstruktur agar bisa mendapatkan informasi mengenai adanya kemampuan dalam memecahkan masalah matematis siswa yang dilihat melalui motivasi belajarnya. Instrumen Dalam penelitian ini memakai suatu instrumen tes yang berupa kemampuan pemecahan masalah matematis dengan penggunaan angket motivasi belajarnya, serta pedoman wawancara.

Teknik pada analisis datanya yaitu mencakup analisis kepada suatu data kualitatif perlu juga analisis data kuantitatifnya. Adanya analisis pada sebuah data kuantitatif telah mencakup analisis data awal dari kemampuan dalam memecahkan masalah matematis serta mencakup analisis data hasil tes kemampuan memecahkan suatu masalah matematis.. Tercakup ada analisis data awalnya ialah berupa uji normalitas, kemudian juga uji homogenitas, serta mencakup kesamaan dari dua rata-ratanya. Sementara bentuk analisis data hasil tes yaitu mencakup pengujian normalitas, pengujian homogenitas, lalu juga hipotesis pertama yaitu berupa uji ketuntasan rata-rata, pengujian hipotesis kedua yaitu uji ketuntasan klasikal, serta uji hipotesis ketiga yaitu pengujian kesamaan rata-ratanya. Dalam melakukan analisis data kualitatif dapat melalui tahap reduksi data kemudian melalui penyajian datanya, serta menarik kesimpulan. Uji dalam keabsahan data kualitatif pada dilaksanakannya penelitian ini memakai uji kredibilitas dengan metode triangulasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hipotesis 1 (Uji ketuntasan rata-rata)

Penggunaan dari pengujian ketuntasan rata-ratanya yaitu memiliki tujuan agar dapat mengetahui apakah pada rata-ratanya dari hasil *posttest* untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswanya sudah ikut dalam pembelajaran melalui adanya model yang berupa *Discovery Learning* dengan bantuan Lumio by Smart telah meraih KTTP ataupun kepanjangannya yaitu “Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran” dengan sejumlah 70.

Tabel 2. Hasil perhitungan hipotesis 1

α	dk	t_{tabel}	t_{hitung}
0,05	34	1,69	4,48

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 4.48 > t_{tabel} = 1.69$. Persoalan sebut menampilkan bahwa rata-rata dari kemampuan memecahkan masalah matematis

yang dimiliki siswa yang belajar melalui model berupa *Discovery Learning* dengan dibantu Lumio by Smart telah melampaui KKTP sebesar 70. Hasil ini mengindikasikan bahwasanya pengaplikasian model *Discovery Learning* dengan dibantu Lumio by Smart memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, khususnya pada materi barisan dan deret. Siswa di kelas eksperimen menunjukkan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran dan konsistensi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Penggunaan Lumio by Smart sebagai media interaktif membantu siswa mengeksplorasi konsep secara mandiri, memvisualisasikan konsep abstrak, serta membangun pemahaman melalui proses penemuan terbimbing. Kondisi ini mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam pemecahan masalah dan memperkuat pemahaman konseptual. Hal ini sejalan dengan penelitian Rasina et al. (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan Lumio by Smart meningkatkan keterlibatan dan antusiasme siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart efektif dalam membantu siswa mencapai ketuntasan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis.

3.2. Hipotesis 2 (Uji ketuntasan klasikal)

Penggunaan hari pengujian ketuntasan klasikal yaitu agar dapat mengetahui apakah pada suatu tes kemampuan dalam memecahkan masalah matematika siswanya yang telah dihasilkan setelah ikut dalam pembelajaran melalui model yang berupa *Discovery Learning* dengan dibantu Lumio by Smart telah mencapai proporsi ketuntasan sebesar 75%.

Tabel 3. Hasil perhitungan hipotesis 2

α	n	Z_{tabel}	Z_{hitung}
0,05	35	1,64	1,854

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 1.854 > z_{tabel} = 1.64$. Sehingga menunjukkan bahwa proporsi siswa yang belajar dengan model *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart telah mencapai ketuntasan klasikal. Lebih dari 75% siswa di kelas eksperimen memperoleh nilai di atas KKTP. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart pada materi barisan dan deret berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis secara klasikal. Lumio by Smart mendukung proses pembelajaran melalui konten digital interaktif, fitur respons langsung siswa, serta fasilitas evaluasi yang terintegrasi sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif dan berpusat pada siswa. Media ini membantu siswa memahami permasalahan, mengeksplorasi strategi penyelesaian, serta mengomunikasikan ide matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian Khumairah & Suhaili (2022) yang melaporkan bahwa penerapan *Discovery Learning* berbantuan media digital interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan keterlibatan belajar siswa.

3.3. Hipotesis 3 (Uji kesamaan rata-rata)

Penggunaan dari pengujian kesamaan rata-ratanya bertujuan agar dapat mengetahui rata-rata dari kemampuan pemecahan masalah matematis kelas dengan memakai model *Discovery Learning* yang dibantu Lumio by Smart lebih dari atau sama melalui kelas dengan memakai model PBL.

Tabel 4. Hasil perhitungan hipotesis 3

α	dk	t_{tabel}	t_{hitung}
0,05	70	1,66	3,99

Didapatkan oleh $t_{hitung} = 3.99$ serta untuk $t_{tabel} = 1.66$ ($dk = 70$). Sebab pada $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga persoalan tersebut menampilkan bahwa rata-ratanya dari kemampuan dalam memecahkan masalah matematis yang dimiliki siswa melalui model yang berupa *Discovery Learning* dengan memakai bantuan Lumio by Smart jauh lebih tinggi dibandingkan melalui siswa yang memakai model yang berupa PBL ataupun kepanjangannya yaitu "*Problem Based Learning*".

Nilai dari rata-ratanya untuk *posttest* kelas PBL sebesar 68,33 lebih rendah apabila dilakukan perbandingan melalui kelas *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart. Hasil ini membuktikan bahwasanya untuk model yang berupa *Discovery Learning* dengan memakai bantuan Lumio by Smart lebih efektif kepada kemampuan dalam memecahkan masalah matematis. Hal sebut sejalan melalui penelitian Sapan et al. (2025) dengan menerangkan bahwasanya kelas yang menggunakan media Lumio by Smart mendapatkan pembelajaran yang dihasilkan dengan semakin baik apabila dilakukan perbandingan Melalui pembelajaran konvensional. Integrasi Lumio by Smart mendorong keaktifan siswa dan membantu pemahaman konsep melalui fitur interaktif yang akhirnya memberikan dampak positif kepada hasil belajarnya.

3.4. Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Pada pelaksanaan penelitian ini untuk data kualitatifnya didapatkan melalui hasil tes kemampuan dalam memecahkan masalah matematis dan wawancara. Berdasarkan angket motivasi belajarnya yang diberikan di dalam kelas dengan memakai model *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart (kelas XI E), diketahui bahwa siswa mempunyai tingkat motivasi belajar dengan adanya perbedaan. Melalui sejumlah 35 siswa, dipilih 6 orang sebagai subjek penelitian secara *purposive*, dengan tersusun atas dua siswa yang memiliki motivasi belajar dalam tingkat tinggi, Kemudian untuk dua siswa memiliki tingkat motivasi belajar yang termasuk sedang, serta terdapat dua siswa yang mempunyai motivasi belajar dengan tingkat rendah. Pemilihan subjek tersebut memiliki tujuan agar dapat mewakili perbedaan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis berdasarkan tingkat motivasi belajarnya. Daftar yang memuat mengenai subjek penelitian ditampilkan di dalam Tabel 5 yaitu berupa:

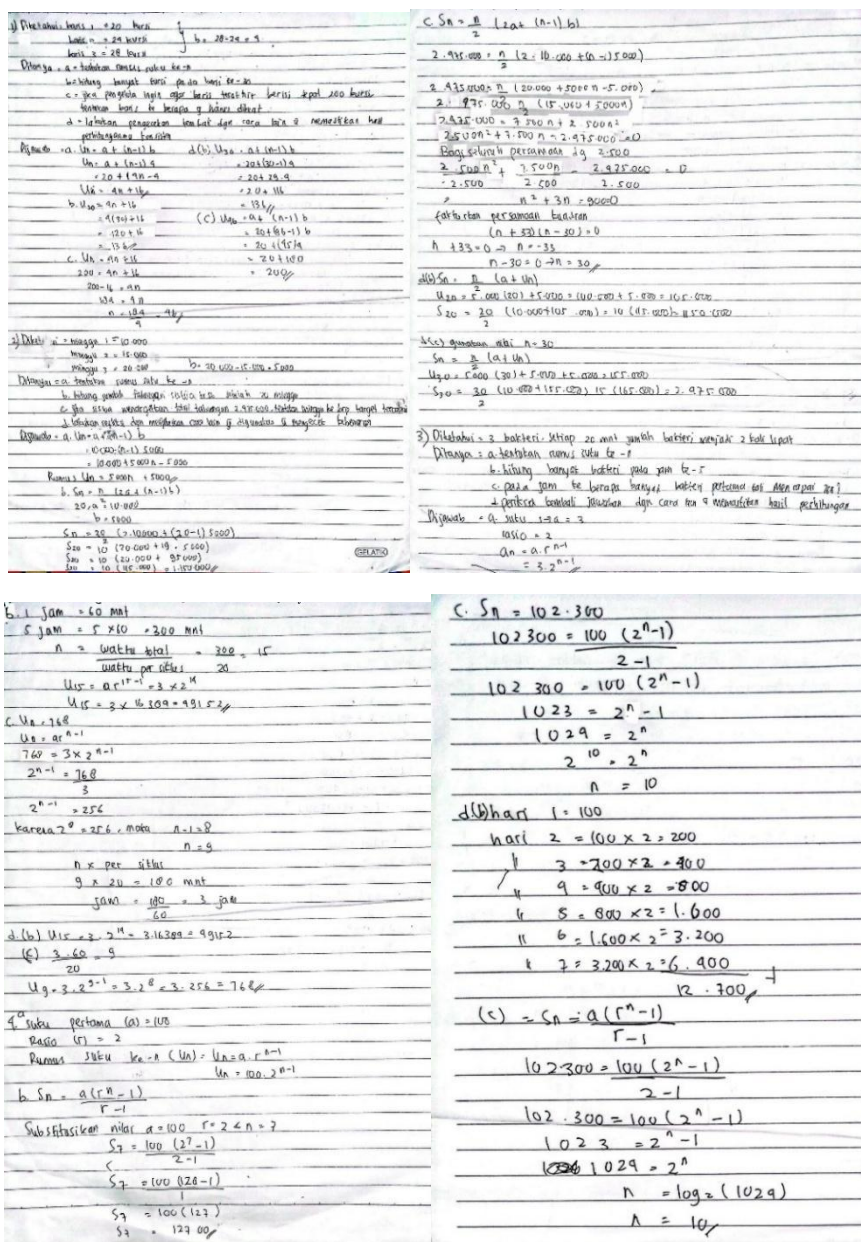
Tabel 5. Subjek penelitian

No	Subjek	Kategori
1	T-1	Motivasi belajar tinggi
2	T-2	Motivasi belajar tinggi
3	S-1	Motivasi belajar sedang
4	S-2	Motivasi belajar sedang
5	R-1	Motivasi belajar rendah
6	R-2	Motivasi belajar rendah

Untuk memperkuat data hasil tesnya, dilakukan wawancara terstruktur kepada subjek penelitian setelah mereka menyelesaikan tes. Wawancara dilaksanakan Melalui penggunaan pedoman pertanyaan dengan penyusunannya sudah dilakukan agar dapat mengeksplorasi proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa. Hasil analisis kualitatif atas wawancara itu dipakai agar dapat mendeskripsikannya kemampuan dalam memecahkan masalah matematis yang dimiliki siswa berdasarkan kategori motivasi belajar sebagai berikut.

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Motivasi Belajar Tinggi

Merujuk kepada penelitian yang telah dihasilkan, visual yang memiliki motivasi belajar dengan terbilang tinggi mampu memenuhi keempat indikator kemampuan dalam memecahkan masalah matematisnya, yakni: (1) menciptakan ilmu matematika baru lewat adanya pemecahan masalah, (2) menyusun serta merencanakan strategis dengan akurat, (3) menyelesaikan masalah dalam konteks matematika maupun konteks lain, serta (4) melakukan pemantauan dan refleksi terhadap proses penyelesaian masalah.



Gambar 1. Hasil pekerjaan siswa dengan motivasi belajar tinggi

Pada indikator pertamanya, T-1 kemudian juga T-2 mampu mengaitkan informasi di mana diketahui dalam soal melalui konsep barisan dan deret yang sesuai. Hal tersebut menampilkan bahwasanya proses penyelesaian yang dilaksanakan bukan sekedar memiliki orientasi kepada jawaban akhirnya, namun ikut dalam pemahaman konsep. Siswa motivasi belajar dengan tingkat tinggi mempunyai pemahaman konseptual dengan baik sehingga sanggup menciptakan ilmu baru lewat kegiatan pemecahan masalahnya (Zulkarnain & Budiman, 2019). Pada indikator kedua, T-1 dan T-2 dapat memilih rumus yang tepat serta menyesuaikan langkah penyelesaian sesuai dengan karakteristik soal. Kemampuan ini didukung oleh motivasi belajar yang tinggi, kepercayaan diri, dan pengalaman belajar sebelumnya. Selain itu, penggunaan media interaktif Lumio by Smart membantu siswa memvisualisasikan konsep barisan dan deret sehingga alur penyelesaian menjadi lebih mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan Yuliana et al. (2025) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan strategi pemecahan masalah matematis.

Pada indikator ketiga, T-1 dan T-2 mampu memahami permasalahan, menyusun model matematika yang sesuai, serta mengaitkan hasil perhitungan dengan situasi yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi mampu menguasai indikator ini dengan baik (M. Rahmah et al., 2024). Pada indikator keempat, T-1 dan T-2 melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil jawaban, mempertimbangkan strategi lain, serta menarik kesimpulan dari penyelesaian yang diperoleh. Hal ini menunjukkan adanya kesadaran untuk memastikan kebenaran hasil dan memperbaiki proses berpikir. Hal ini sejalan dengan Widdah & Setiawan (2023) yang menyatakan bahwa motivasi belajar tinggi berkaitan erat dengan kemampuan refleksi dalam pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan hasil tersebut, siswa yang mempunyai motivasi belajar dengan tingkat tinggi mempunyai kemampuan memecahkan masalah matematis dengan baik karena sanggup mencukupi seluruh indikator. Kemampuan ini didukung oleh dorongan internal yang kuat, ketekunan dalam memahami permasalahan, serta kemampuan mengatur strategi dan melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Hasil ini selaras melalui Rahmah et al. (2020) dengan menerangkan bahwasanya motivasi belajar yang tinggi memengaruhi dengan positif kepada kemampuan dalam memecahkan masalah matematis.

b. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Motivasi Belajar Sedang

Pada kategori motivasi belajar sedang, subjek yang dianalisis adalah S-1 dan S-2. Analisis dilakukan terhadap empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada indikator pertama, S-1 dan S-2 belum menunjukkan kemampuan yang optimal. Meskipun mampu mengidentifikasi informasi dalam soal, mereka belum dapat mengaitkannya secara sistematis untuk memperoleh penyelesaian yang tepat. Siswa cenderung langsung menggunakan prosedur tanpa membangun konsep secara bertahap sehingga pemahaman konseptual masih terbatas. Kondisi ini dipengaruhi oleh penguasaan konsep dasar yang belum kuat dan kebiasaan yang kurang dalam menghubungkan informasi awal dengan tujuan soal (Suardi et al., 2023).

Pada indikator kedua, S-1 dan S-2 mampu menentukan strategi penyelesaian yang sesuai dengan soal. Keduanya berusaha memilih langkah penyelesaian menggunakan rumus atau pendekatan yang relevan. Kemampuan ini dipengaruhi oleh motivasi belajar

yang cukup, pengalaman belajar sebelumnya, serta dukungan pembelajaran di kelas. Penggunaan media interaktif Lumio by Smart membantu siswa memahami langkah-langkah penyelesaian secara lebih terstruktur dan mendorong keterlibatan dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan Maulida et al. (2025) yang menyatakan bahwa media interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

The image shows two pages of handwritten mathematical work. The left page contains solutions for three arithmetic sequence problems (1, 2, and 3). Problem 1 involves finding the number of terms (n) given the first term (a=20), second term (u2=24), and third term (u3=28). Problem 2 involves finding the number of terms (n) given the first term (a=10.000), second term (u2=18.000), and third term (u3=28.000). Problem 3 involves finding the number of terms (n) given the first term (a=2.000), second term (u2=20.000), and third term (u3=18.000). The right page contains solutions for three geometric sequence problems (4, 5, and 6). Problem 4 involves finding the number of terms (n) given the first term (a=3), second term (u2=6), and third term (u3=12). Problem 5 involves finding the number of terms (n) given the first term (a=100), second term (u2=200), and third term (u3=400). Problem 6 involves finding the number of terms (n) given the first term (a=100), second term (u2=200), and third term (u3=400).

Gambar 2. Hasil pekerjaan siswa dengan motivasi belajar sedang

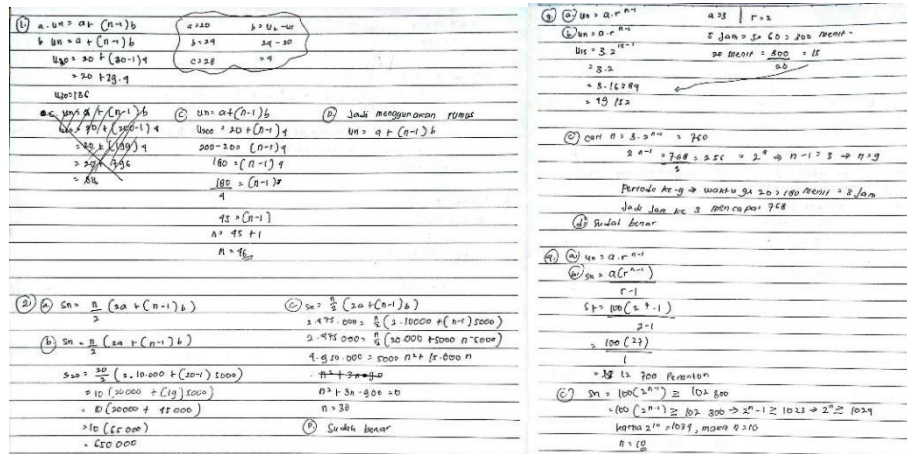
Pada indikator ketiga, S-1 dan S-2 belum menunjukkan hasil yang konsisten. Jawaban yang diberikan sering kali tidak sesuai dengan tuntutan soal dan prosedur yang digunakan kurang tepat. Mereka juga belum mampu mengaitkan hasil perhitungan dengan konteks masalah. Hal ini disebabkan oleh pemahaman konteks soal yang masih terbatas serta kecenderungan menggunakan prosedur secara mekanis tanpa refleksi (Azhar et al., 2021). Pada indikator keempat, S-1 dan S-2 mampu melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban, mencoba strategi lain, serta menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang telah memenuhi indikator refleksi, meskipun masih memerlukan bimbingan. Hal ini sejalan dengan Mulyani et al. (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi sedang mampu melakukan refleksi, namun belum optimal untuk soal yang kompleks.

Berdasarkan hasil tersebut, siswa dengan motivasi belajar sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis pada kategori cukup karena hanya mampu memenuhi dua dari empat indikator. Hal ini menunjukkan bahwa mereka memiliki dorongan untuk mencoba menyelesaikan masalah dan mengevaluasi hasil kerja, tetapi belum konsisten dalam membangun konsep dan menerapkan penyelesaian pada berbagai konteks. Hal ini sejalan dengan Mutialawati et al. (2024) yang menyimpulkan bahwa motivasi belajar sedang umumnya menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada tingkat cukup.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Motivasi Belajar Rendah

Pada kategori motivasi belajar rendah, subjek yang dianalisis adalah R-1 dan R-2. Analisis dilakukan berdasarkan empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada indikator pertama, R-1 dan R-2 langsung menggunakan rumus barisan atau deret tanpa

mengaitkan informasi yang diberikan dalam soal dengan konsep yang sesuai. Siswa dengan motivasi belajar rendah hanya mampu menuliskan rumus barisan atau deret yang sudah dipelajari sebelumnya tanpa mengaitkan informasi yang terdapat dalam soal. Mereka belum menunjukkan proses membangun pemahaman konsep, sehingga langkah-langkah penyelesaian cenderung terbatas dan jawaban yang dihasilkan sering kurang tepat atau tidak lengkap. Kondisi ini dipengaruhi oleh kurangnya ketelitian membaca soal, minimnya latihan dalam konteks baru, serta rendahnya antusiasme belajar (Purwaningsih & Arifah, 2025).



Gambar 3. Hasil pekerjaan siswa dengan motivasi belajar rendah

Pada indikator kedua, R-1 sering melakukan kesalahan prosedur dan perhitungan sehingga strategi yang digunakan tidak konsisten. Sementara itu, R-2 dapat memperoleh jawaban yang benar, tetapi hanya dengan mengikuti rumus tanpa memahami proses penyelesaian. Motivasi belajar yang rendah, ketergantungan pada rumus, dan lemahnya pemahaman konsep menjadi faktor utama yang memengaruhi keduanya. Meskipun *Lumio by Smart* menyediakan visualisasi konsep, rendahnya motivasi dan keterbatasan pemahaman membuat pemanfaatan media belum optimal. Hal ini sejalan dengan Meiliati et al. (2025) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi rendah mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep sehingga bermasalah dalam menyelesaikan tugas matematika yang kompleks.

Pada indikator ketiga, R-1 dan R-2 menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Langkah penyelesaian yang digunakan kurang sistematis dan jawaban akhir sering tidak lengkap atau salah, meskipun mereka dapat mengenali jenis barisan dan memilih rumus yang sesuai. Hal ini disebabkan oleh rendahnya ketelitian, kurangnya kepercayaan diri, dan keterbatasan pemahaman konsep (Rusniyanti et al., 2021). Pada indikator keempat, R-1 dan R-2 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban, tidak mencoba strategi lain, dan tidak menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian. Rendahnya rasa percaya diri membuat mereka enggan menilai kembali pekerjaannya. Hal ini sejalan dengan Lestari et al. (2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah cenderung kurang percaya diri dan tidak mampu mengembangkan sudut pandang alternatif.

Berdasarkan hasil tersebut, siswa dengan motivasi belajar rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lemah karena tidak mampu memenuhi seluruh indikator. Kondisi ini dipengaruhi oleh rendahnya ketelitian membaca soal, terbatasnya latihan dan pemahaman konsep, serta kurangnya kepercayaan diri terhadap kemampuan yang dimiliki. Hal ini selaras melalui Kristina et al. (2023) yang menyimpulkan

bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah cenderung kurang teliti, dengan bergantung pada penjelasan guru, dan mengalami kesulitan pada melakukan pengembangan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model tersebut mencapai ketuntasan belajar secara individu maupun klasikal dan memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning*.

Selain itu, hasil analisis kualitatif menunjukkan bahwa tingkat motivasi belajar berperan penting dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa dengan motivasi belajar tinggi mampu memenuhi seluruh indikator pemecahan masalah, siswa dengan motivasi sedang menunjukkan kemampuan yang cukup dengan memenuhi sebagian indikator, sedangkan siswa dengan motivasi rendah cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep, menentukan strategi penyelesaian, dan melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan media digital interaktif dapat mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis sekaligus meningkatkan keterlibatan belajar siswa. Oleh karena itu, penggunaan *Discovery Learning* berbantuan Lumio by Smart dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran matematika yang efektif di sekolah menengah. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji variabel afektif lain, seperti minat belajar atau kepercayaan diri siswa, dalam kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

BIOGRAFI PENULIS

Anik Setyaningsih adalah Mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang, yang mengkhususkan diri dalam Matematika. Saat ini, dia adalah Mahasiswa semester VII di Universitas Negeri Semarang.

Email: aniksetya25@students.unnes.ac.id

Amidi, S.Si., M.Pd. adalah Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang. Beliau aktif berperan sebagai Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dalam berbagai kegiatan akademik dan pengabdian kepada masyarakat. Pengalaman akademik dan profesional yang dimiliki mendukung kontribusinya dalam pengembangan penelitian di bidang pendidikan.

Email: amidi@mail.unnes.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

- Abqoriyun, M., Fahmi, N., Suwito, A., & Firmansyah, F. F. (2025). Pengaruh media pembelajaran Lumio by Smart terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *9*(37), 80–89.
- Azhar, E., Saputra, Y., & Nuriadin, I. (2021). Eksplorasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan berdasarkan kemampuan matematika. *10*(4), 2129–2144.
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat, dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, *1*(2), 1–17.
- Heryani, Y., & Olpado, S. U. (2017). Korelasi antara motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa menggunakan model problem based learning (PBL). *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, *3*(1), 63–70.
- Khumairah, & Suhaili, A. (2022). Model discovery learning berbantuan multimedia interaktif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah konsep fluida dinamis. *4*(3), 82–89.
- Kristina, H. A., Rasimin, & Sarman, F. (2023). Hubungan kepercayaan diri dengan motivasi belajar intrinsik siswa di SMAN 6 Kota Jambi. *7*(2), 347–352.
- Laela, E., Afrilianto, M., & Senjayawati, E. (2024). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model discovery learning siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *7*(4), 625–636. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i4.23733>
- Lestari, P., Gutji, N., & Yaksa, R. A. (2023). Pengaruh kepercayaan diri terhadap motivasi belajar siswa di SMA Adhyaksa I Jambi. *3*, 9027–9039.
- Maulida, N. K., Suprayitno, I. J., & Mawarsari, V. D. (2025). Inovasi pembelajaran digital: Pengaruh media interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *15*(2), 91–98.
- Meiliati, R., Salido, A., Aswin, & Husain, D. S. (2025). Exploration of students' mathematical connection ability based on learning motivation. *10*, 72–85.
- Monika, M., & Adman, A. (2017). Peran efikasi diri dan motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, *2*(2), 109. <https://doi.org/10.17509/jpm.v2i2.8111>
- Muliastri, K. E. (2020). New literacy sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan sekolah dasar di abad 21. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, *4*(1), 115–125.
- Mulyani, Z., Utami, W. B., & Ponoarjo, P. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa di masa pandemi Covid-19. *134–146*.
- Mutialawati, E., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2024). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan soal PISA ditinjau dari motivasi belajar siswa. *10*(4), 1071–1083.
- Naibaho, S. W., Siregar, E. Y., & Elindra, R. (2021). Analisis faktor-faktor penyebab rendahnya motivasi belajar siswa MTs Negeri 1 Tapanuli Tengah di saat pandemi

- Covid-19. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 304–312.
<https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2596>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Ningsih, S. C., & Pramaeda, T. D. O. (2020). Efektivitas model pembelajaran discovery learning berbantuan e-learning ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 116–130.
<https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.5576>
- Osipova, E., & Bagriva, Y. (2021). Lumio by Smart in distance learning: A case of EFL vocabulary learning. *Klinicheskaia Laboratornaia Diagnostika*, 66(8), 465–471.
<https://doi.org/10.51620/0869-2084-2021-66-8-465-471>
- Parhusip, S., Manurung, S., & Siahaan, T. M. (2022). Pengaruh model Logan Avenue Problem Solving (LAPS) heuristic terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(20), 1349–1358.
- Purwaningsih, A., & Arifah, N. R. (2025). Persepsi siswa terhadap kesulitan dan strategi dalam menyelesaikan masalah matematika: Studi kualitatif berbasis wawancara. *10*, 641–646.
- Rahayu, E., & Hartono, H. (2016). Keefektifan model PBL dan PjBL ditinjau dari prestasi, kemampuan berpikir kritis, dan motivasi belajar matematika siswa SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1.
<https://doi.org/10.21831/pg.v11i1.9629>
- Rahmah, A. T., Aniswita, & Fitri, H. (2020). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas VIII MTsN 3 Agam tahun pelajaran 2018/2019. *4*(1), 56–62.
- Rahmah, M., Oktaviani, I. P., & Ermawati, D. (2024). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis materi pengukuran pada siswa kelas III di SD Negeri Langgenharjo 01. *2*(5).
- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. *Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 175–187.
- Rasina, R., Lestari, R. Y., & Bahrudin, F. A. (2025). Pengaruh media pembelajaran Lumio by Smart terhadap hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan. *2*, 284–295.
- Rusniyanti, Pandang, A., & Latif, S. (2021). Analisis motivasi belajar rendah siswa selama masa pandemi dan penanganannya (studi kasus di SMA Negeri 8 Makassar). *2*, 1–16.
- Sapan, A. K., Turista, D. D. R., Theodora, E., Maasawet, Purwati, S., Makkadafi, S. P., & Rambitan, V. M. M. (2025). Pengaruh model pembelajaran game based learning berbantuan media Lumio terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 9 Samarinda. *5*(4), 810–823.
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran matematika dalam perspektif konstruktivisme. *NIZHAMIYAH: Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan*, 7(2), 61–73.

- Suardi, S., Hakim, L. E., Aziz, T. A., & Manaf, A. (2023). Profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal non-rutin materi pecahan ditinjau dari self-confidence. 6.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Syaifullah, M. (2020). Urgensi media pembelajaran ditinjau dari karakteristik fisik dan psikomotorik anak usia dasar. 1–9.
- Widdah, H., & Setiawan, Y. E. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa. *12*(2), 2641–2650.
- Widiyanti, N., & Ansori, Y. Z. (2020). Pengaruh media pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa kelas V di SDN Ciparay I. In *Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 2, pp. 222–228).
- Wirda, A., Dhoni, A. R., Setianingsih, E. R., & Destrinelli. (2023). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui multimedia interaktif berbasis Lumio by Smart. *Journal on Teacher Education*, 5, 380–386.
- Yuliana, Azma, R., Amri, K., & Rahim, A. (2025). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi peluang fase F di SMKN 1 Kempas. 37–43.
- Zoulon, Y. I., Djalo, A., & Missa, H. (2023). Pengaruh model discovery learning terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA pada materi sistem koordinasi di SMA Negeri 5 Kupang. *1*(1), 1–6.
- Zulkarnain, I., & Budiman, H. (2019). Pengaruh pemahaman konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *6*(1), 18–27.