

Efektivitas *Lumio By Smart* Terhadap Pemahaman Konsep Trigonometri Peserta Didik Kelas X

Azarina Rossy Salasa^{1*}, Junarti², Dian Ratna Puspananda³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro Jl. Panglima Polim No. 46, Bojonegoro, Jawa Timur

E-mail: ¹azarinasalasa@gmail.com, ²junarti@ikippgribojonegoro.ac.id,
³dian.ratna@ikippgribojonegoro.ac.id, Telp: 085236610115

Abstrak

Kajian ini berfokus pada evaluasi keberhasilan media belajar interaktif berbasis Lumio by Smart dalam memperkuat pemahaman peserta didik kelas X mengenai konsep trigonometri. Penelitian dilakukan karena kemampuan siswa dalam memahami materi trigonometri masih tergolong rendah, terutama akibat karakter materi yang abstrak dan menuntut daya visualisasi tinggi. Pendekatan yang diterapkan ialah kuantitatif dengan metode pre-eksperimental menggunakan pola One Group Pretest–Posttest. Penelitian berlangsung di SMA Negeri 1 Singgahan tahun pelajaran 2025/2026 dengan jumlah responden sebanyak 24 siswa kelas X-6 yang mengikuti seluruh rangkaian tes awal dan tes akhir. Alat pengumpulan data berupa tes penguasaan materi trigonometri yang digunakan untuk membandingkan tingkat kemampuan siswa sebelum dan setelah penggunaan media interaktif Lumio by Smart. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan perhitungan *normalized gain* (N-Gain) guna mengukur tingkat keberhasilan media pembelajaran tersebut. Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan rata-rata skor siswa sebesar 27,8 dari skor ideal rata-rata 36,7. Nilai N-Gain yang diperoleh mencapai 0,73 atau 73,5% sehingga termasuk kategori cukup efektif. Berdasarkan temuan tersebut, media interaktif Lumio by Smart terbukti mampu membantu siswa memahami materi trigonometri secara lebih baik. Keberhasilan tersebut didukung oleh tampilan media yang komunikatif, dinamis, dan menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran sehingga aktivitas belajar menjadi lebih efektif dan menyenangkan. Dengan demikian, Lumio by Smart layak dijadikan pilihan media digital untuk memperkuat pemahaman konsep matematika siswa, terutama pada pembelajaran trigonometri.

Kata kunci: *Lumio by Smart*, media pembelajaran interaktif, pemahaman konsep, trigonometri

Abstract

The present research explored how interactive educational media powered by SMART Technologies Lumio could strengthen students' grasp of trigonometric principles among tenth-grade learners. This investigation emerged from the reality that many students encounter obstacles when studying trigonometry because the subject combines abstract interpretation with intensive visual reasoning abilities. To conduct the study, the researcher employed a quantitative pre-experimental strategy using a single-group pretest and posttest structure. The participants consisted of 24 students from class X-6 at SMA Negeri 1 Singgahan during the 2025/2026 school year, and every participant completed the entire testing sequence. Information and research data were obtained through trigonometry comprehension examinations distributed before and after the implementation of the Lumio-based learning media. The effectiveness measurement was then analyzed using the normalized gain formula. The results showed a mean score increase of 27.8 points with an ideal average achievement of 36.7. Moreover, the N-Gain outcome reached 0.73 or 73.5%, which belongs to the moderately effective classification. These outcomes demonstrate that interactive media supported by Lumio is capable of improving conceptual understanding in trigonometry through dynamic instruction, visual learning support, and active learner engagement. Consequently, the platform possesses strong potential as an innovative digital medium for optimizing mastery of mathematical concepts, particularly in trigonometric instruction.

Keyword: *Lumio by Smart*, interactive learning media, mathematical conceptual understanding, trigonometry

PENDAHULUAN

Laju transformasi teknologi pada masa Revolusi Industri 4.0 mendorong dunia pendidikan untuk berbenah melalui penerapan teknologi digital sebagai penunjang pembelajaran yang lebih optimal. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai materi, melainkan juga dituntut menciptakan strategi pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan sesuai dengan pola belajar generasi digital masa kini (Supandi dkk., 2020:1). Kehadiran teknologi dalam pembelajaran mampu membangun keterlibatan aktif peserta didik sekaligus menghadirkan suasana belajar yang lebih komunikatif dan menyenangkan.

Di sisi lain, matematika masih menjadi mata pelajaran yang sering dianggap rumit oleh peserta didik. Karakteristik matematika yang abstrak menyebabkan banyak siswa mengalami hambatan dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari (Fajria Septiani, 2024:60). Dampaknya, kemampuan peserta didik dalam memahami materi matematika menjadi rendah. Fakta tersebut juga tercermin dalam hasil PISA 2022 yang memperlihatkan penurunan performa matematika serta meningkatnya jumlah peserta didik dengan kemampuan rendah pada berbagai negara (OECD, 2023:3).

Salah satu materi yang paling sering memunculkan kesulitan ialah trigonometri. Berdasarkan penelitian Novianti dkk. yang dikutip Gunadi dkk. (2022:33), banyak peserta didik belum mampu memahami dan menafsirkan konsep-konsep dalam trigonometri secara tepat sehingga proses pembelajaran menjadi kurang maksimal. Rendahnya pemahaman tersebut dipengaruhi oleh banyaknya rumus dan prinsip yang harus diingat peserta didik (Nurmeidina & Djamilah, 2019:362). Trigonometri membahas hubungan sudut segitiga dengan fungsi sinus, kosinus, dan tangen (Kusnadi dkk., 2021:172), sehingga memerlukan kemampuan visualisasi yang tinggi. Karena sifatnya abstrak, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam membayangkan hubungan sisi segitiga siku-siku maupun penerapan konsep trigonometri dalam kehidupan sehari-hari (Yudhi & Septiani, 2024:60). Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis website yang interaktif dengan dukungan audio dan visual menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep trigonometri (Afifah dkk., 2022:34).

Hasil wawancara dengan guru Matematika kelas X SMA N 1 Singgahan pada 14 November 2025 menunjukkan bahwa pola pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru sebagai pengendali utama aktivitas belajar. Sumber belajar yang digunakan pun masih terbatas pada presentasi PowerPoint, video edukasi, serta buku pelajaran konvensional. Situasi tersebut menyebabkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran cenderung pasif dan pemahaman mereka terhadap konsep trigonometri belum berkembang secara maksimal. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran baru yang mampu menghadirkan suasana belajar yang lebih dinamis, komunikatif, dan menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran.

Pada hakikatnya, media pembelajaran interaktif merupakan perpaduan teknologi multimedia dengan layanan digital yang dirancang untuk merespons tindakan pengguna melalui tampilan audio, gambar, maupun audiovisual (Putri dkk., 2022:366). Kehadiran media interaktif menjadi bentuk transformasi pendidikan yang mampu meningkatkan mutu proses belajar mengajar (Ali dkk., 2024). Media tersebut juga dapat menyesuaikan kebutuhan belajar peserta didik berdasarkan karakteristik auditorial, visual, dan kinestetik yang dimiliki masing-masing individu (Dasmen dkk., 2021). Tidak hanya itu, media interaktif dapat menghadirkan pengalaman belajar menyerupai kondisi nyata sehingga siswa lebih mudah memahami konsep pembelajaran melalui gambaran yang konkret (Gulo & Harefa, 2022). Dalam pembelajaran matematika, media interaktif berfungsi bukan sekadar alat bantu guru, melainkan sarana untuk memperkuat pemahaman konsep secara mendalam (Wulandari & Rayungsari, 2024). Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran interaktif dapat menjadi solusi inovatif dalam menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan membangun hubungan belajar yang aktif antara guru dan siswa.

Lumio by Smart hadir sebagai platform pembelajaran berbasis website yang dirancang untuk membangun pembelajaran aktif dan melibatkan siswa secara langsung. Platform ini mampu mendukung penyusunan materi yang edukatif sekaligus menyenangkan serta memperkuat kolaborasi antarpeserta didik selama proses belajar berlangsung (Osipova & Bagrova, 2022). Lumio dilengkapi berbagai fitur menarik seperti simulasi, animasi, dan video interaktif yang membantu siswa memahami materi pembelajaran secara lebih mudah (Khodijah dkk., 2024). Selain itu, Lumio mempermudah guru dalam menciptakan inovasi pembelajaran digital yang dapat diakses melalui smartphone maupun komputer (Arifin dkk., 2025). Menurut Masita dkk. (2025), Lumio memiliki kelebihan berupa fitur mind mapping, refleksi pembelajaran, dan sistem kolaboratif interaktif yang tidak banyak dimiliki platform e-learning lain. Penelitian sebelumnya juga membuktikan bahwa Lumio by Smart mampu meningkatkan kualitas pembelajaran secara signifikan (Sari dkk., 2025). Meskipun demikian, penelitian terkait efektivitas Lumio by Smart pada materi trigonometri tingkat SMA masih tergolong minim.

Beragam studi sebelumnya memperlihatkan bahwa kehadiran media pembelajaran interaktif dapat menjadi sarana efektif untuk meningkatkan prestasi belajar, semangat belajar, dan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran matematika. Temuan Puspananda dkk. (2022) menjelaskan bahwa media pembelajaran yang dikemas secara menarik dan dinamis mampu mempermudah peserta didik dalam menyerap materi pembelajaran secara maksimal. Di sisi lain, Junarti (2022:433) menegaskan bahwa penerapan pembelajaran inovatif memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan antusiasme belajar serta keaktifan peserta didik selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Akan tetapi, penelitian terkait pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis Lumio by Smart pada materi trigonometri masih belum banyak dikembangkan. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada proses pengembangan media ataupun penerapannya pada disiplin ilmu lain. Oleh sebab itu, penelitian ini diarahkan untuk mengetahui efektivitas penggunaan Lumio by Smart dalam meningkatkan pemahaman peserta didik kelas X terhadap materi trigonometri.

Nilai kebaruan penelitian ini berada pada penggunaan Lumio by Smart sebagai platform pembelajaran interaktif berbasis web yang diterapkan pada pembelajaran trigonometri di tingkat SMA. Efektivitas pembelajaran dianalisis menggunakan pendekatan N-Gain sehingga mampu menggambarkan peningkatan pemahaman peserta didik secara lebih terukur. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran digital modern yang mendukung penguatan pemahaman konsep matematika, khususnya materi trigonometri. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas Lumio by Smart dalam membantu peserta didik kelas X memahami materi trigonometri secara lebih efektif.

METODE

Riset ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan metode pra-eksperimental sebagai landasan penelitian. Model penelitian yang digunakan ialah One Group Pretest–Posttest Design, yaitu pola penelitian yang memberikan tes pendahuluan kepada peserta didik sebelum perlakuan diterapkan. Perlakuan tersebut diwujudkan melalui penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Lumio by Smart selama proses pembelajaran berlangsung. Sesudah kegiatan belajar selesai, peserta didik memperoleh tes penutup (posttest) untuk mengetahui perubahan kapasitas pemahaman yang dialami. Melalui rancangan tersebut, pengaruh penggunaan media interaktif Lumio by Smart terhadap penguasaan materi trigonometri dapat dikaji secara mendalam.

Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Singgahan pada peserta didik kelas X tahun pelajaran 2025/2026. Jumlah subjek penelitian sebanyak 36 peserta didik kelas X-6. Akan tetapi, pengolahan data efektivitas hanya melibatkan 24 peserta didik yang mengikuti pretest dan posttest secara lengkap tanpa kekurangan data.

Pengumpulan data dilakukan melalui metode tes untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi trigonometri. Instrumen penelitian berupa soal tes awal dan tes akhir

yang terlebih dahulu diuji tingkat validitas serta reliabilitasnya sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian ilmiah.

Pengolahan data bertujuan untuk mengetahui keberhasilan penerapan media pembelajaran interaktif berbasis Lumio by Smart. Hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji normalized gain (N-gain) guna mengetahui peningkatan pemahaman trigonometri peserta didik kelas X setelah memperoleh perlakuan pembelajaran. Nilai N-gain selanjutnya ditafsirkan sesuai kategori interpretasi yang berlaku.

Tabel 1. Kriteria Tingkat N-Gain

Rata-rata Total	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Sumber: (Wahab (2021:1041) dalam (Gowasa, 2022))

Selanjutnya nilai rata-rata total yang diperoleh peserta didik akan ditafsirkan pada kategori efektivitas N-Gain sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keefektifan N-Gain

Rata-rata Total	Kriteria
< 40	Tidak Efektif
$40 - 55$	Kurang Efektif
$56 - 75$	Cukup Efektif
> 75	Efektif

Sumber: (Yensy (2020) dalam (Gowasa, 2022))

Media dikatakan tidak efektif apabila rata-rata total N-Gain kurang dari 40. Nilai 40–55 menunjukkan kategori kurang efektif, skor 56–75 tergolong cukup efektif, sedangkan nilai rata-rata di atas 75 menandakan media telah efektif digunakan dalam penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji efektivitas produk dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan media pembelajaran interaktif berbasis Lumio by Smart. Data pre-test dan post-test peserta didik sebagai ukuran efektivitas media ditampilkan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 3. Hasil nilai Pre-test dan Post-test Peserta Didik

No	Nama	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	Post-Pre	Skor Ideal	N Gain	Kriteria
1	Resp_1	86	90	4	14	0,3	Rendah
2	Resp_2	43	86	43	57	0,8	Tinggi
3	Resp_3	55	70	15	45	0,3	Sedang
4	Resp_4	48	93	45	52	0,9	Tinggi
5	Resp_5	84	91	7	16	0,4	Sedang
6	Resp_6	68	94	26	32	0,8	Tinggi
7	Resp_7	49	78	29	51	0,6	Sedang
8	Resp_8	14	87	73	86	0,8	Tinggi
9	Resp_9	65	87	22	35	0,6	Sedang

No	Nama	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	Post-Pre	Skor Ideal	N Gain	Kriteria
10	Resp_10	83	90	7	17	0,4	Sedang
11	Resp_11	42	96	54	58	0,9	Tinggi
12	Resp_12	92	96	4	8	0,5	Sedang
13	Resp_13	70	80	10	30	0,3	Sedang
14	Resp_14	55	96	41	45	0,9	Tinggi
15	Resp_15	96	100	4	4	1	Tinggi
16	Resp_16	78	96	18	22	0,8	Tinggi
17	Resp_17	6	83	77	94	0,8	Tinggi
18	Resp_18	48	84	36	52	0,7	Sedang
19	Resp_19	89	100	11	11	1	Tinggi
20	Resp_20	90	100	10	10	1	Tinggi
21	Resp_21	78	96	18	22	0,8	Tinggi
22	Resp_22	16	96	80	84	1	Tinggi
23	Resp_23	68	97	29	32	0,9	Tinggi
24	Resp_24	96	100	4	4	1	Tinggi

(Sumber: Data Primer, 2026)

Berikutnya dihitung rerata total nilai untuk ditentukan ke dalam kategori efektivitas N-Gain berikut ini.

Tabel 4. Tafsiran Efektivitas N-Gain

Rata-rata Post-Pre	Rata-rata Skor Ideal	N-Gain Skor	%	Kriteria
27,8	36,7	0,73	73,5 %	Cukup Efektif

(Sumber: Data Primer, 2026)

Hasil penghitungan N-Gain memperlihatkan adanya kenaikan rata-rata skor sebesar 27,8 dari rerata skor maksimum ideal 36,7 hingga menghasilkan indeks peningkatan sebesar 0,73 atau 73,5%. Berdasarkan standar interpretasi yang digunakan, nilai tersebut masuk ke dalam kategori cukup efektif. Data ini menandakan bahwa penggunaan media interaktif Lumio by Smart berhasil memperkuat pemahaman peserta didik terhadap materi trigonometri kelas X. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran digital interaktif mampu memperbesar keterlibatan peserta didik sekaligus meningkatkan pencapaian hasil belajar (Sukma & Handayani, 2022; Nestia et al., 2025).

Tingkat efektivitas media berbasis Lumio by Smart dianalisis melalui hasil pre-test dan post-test menggunakan pendekatan N-Gain. Analisis menunjukkan nilai sebesar 0,73 atau 73,5% sehingga media dikategorikan cukup efektif dalam mendukung proses pembelajaran.

Capaian N-Gain sebesar 0,73 menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut memberikan dampak nyata terhadap perkembangan pemahaman peserta didik. Keunggulan media terletak pada fitur-fitur interaktif yang mampu menciptakan suasana belajar lebih aktif dan partisipatif. Melalui kombinasi tampilan visual, latihan digital, dan respons otomatis secara langsung, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang mendorong terbentuknya pemahaman konsep secara mandiri.

Penelitian ini turut memperkuat temuan Puspandana (2022) yang menyebutkan bahwa media pembelajaran efektif mampu meningkatkan motivasi, minat, aktivitas, dan hasil belajar peserta didik. Di sisi lain, Junarti (2022) menekankan bahwa inovasi model pembelajaran matematika sangat diperlukan guna membangun pembelajaran yang lebih efisien dan bermakna. Pada penelitian ini, peserta didik tidak sekadar menerima materi, melainkan terlibat langsung dalam proses eksplorasi

konsep melalui berbagai aktivitas interaktif pada Lumio by Smart sehingga konsep trigonometri lebih mudah dipahami.

Materi trigonometri memiliki sifat yang kompleks dan imajinatif sehingga peserta didik membutuhkan bantuan tampilan visual untuk memahami keterhubungan antara sudut, panjang sisi segitiga, dan konsep rasio trigonometri. Kehadiran fitur-fitur interaktif pada Lumio by Smart membantu peserta didik mengubah konsep abstrak menjadi gambaran yang lebih nyata dan mudah dipahami. Dengan dukungan tersebut, proses pembelajaran menjadi lebih hidup, komunikatif, menarik, dan menempatkan peserta didik sebagai pusat aktivitas belajar.

Temuan penelitian memperlihatkan adanya perkembangan pemahaman peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dirancang berbasis Lumio by Smart. Peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa media interaktif ini mampu membantu peserta didik memahami konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan sudut istimewa secara lebih mendalam. Kondisi tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan terbentuk melalui pengalaman belajar nyata dan partisipasi aktif peserta didik selama pembelajaran. Berbagai aktivitas interaktif dalam media mendorong peserta didik untuk tidak sekadar menerima materi, tetapi juga mengeksplorasi konsep, berdiskusi, serta mengerjakan latihan secara mandiri sehingga pemahaman menjadi lebih kuat. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Nestia, Bukhori, dan Huda (2025) yang menyatakan bahwa Lumio by Smart mampu meningkatkan semangat belajar dan keterlibatan peserta didik. Sukma dan Handayani (2022) turut menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar karena terciptanya komunikasi aktif antara peserta didik dengan media. Pendapat serupa dikemukakan oleh Swasti, Hutapea, dan Suanto (2022) bahwa penggunaan media interaktif mampu meningkatkan partisipasi peserta didik yang berdampak langsung terhadap peningkatan hasil belajar. Berdasarkan analisis N-Gain, media pembelajaran berbasis Lumio by Smart dinilai cukup efektif digunakan dalam pembelajaran trigonometri kelas X SMA karena mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan, dan berorientasi pada keterlibatan peserta didik.

SIMPULAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan media interaktif Lumio by Smart memberikan kontribusi yang cukup baik dalam proses pembelajaran trigonometri pada siswa kelas X SMA. Hal tersebut tercermin dari capaian nilai N-Gain sebesar 0,73 atau 73,5% yang menunjukkan tingkat efektivitas pada kategori cukup efektif. Kehadiran Lumio by Smart mampu menciptakan suasana belajar yang lebih hidup melalui aktivitas digital yang partisipatif, inovatif, dan berpusat pada keterlibatan peserta didik sehingga pemahaman konsep menjadi lebih optimal. Oleh karena itu, platform ini dapat dimanfaatkan sebagai pilihan media pembelajaran modern untuk mendukung penguasaan konsep matematika, terutama trigonometri.

Meskipun demikian, penelitian ini belum sepenuhnya sempurna karena masih menggunakan metode pre-eksperimental tanpa kelompok pembandingan dan hanya melibatkan satu kelas penelitian. Untuk penelitian mendatang, disarankan menggunakan rancangan eksperimen yang lebih kompleks dengan melibatkan kelas kontrol serta jumlah responden yang lebih banyak agar hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam dan menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Supandi, A., Sahrazad, S., Wibowo, A. N., & Widiyanto, S. (2020). Analisis Kompetensi Guru: Pembelajaran Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Bahasa dan Sastra Indonesia (Prosiding Samasta)*, 1–6.
- Fajria Septiani, P. Y. (2024). Pembelajaran Dengan Etnomatematika Dalam Meningkatkan

-
- Pemahaman Konsep Matematika Abstrak. *Inovasi Pendidikan*, 11(1), 59–64. <https://doi.org/10.31869/ip.v11i1.5649>
- OECD. (2023). Pisa 2022 Results. In *Factsheets: Vol. I*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en%0Ahttps://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/germany-1a2cf137/
- Lestari, W. D., Gunadi, F., & Yahkya, Z. S. (2022). Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri Berdasarkan Self-Esteem Dan Gaya Belajar. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 32–45. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v7i2.1934>
- Nurmeidina, R., & Djamilah, S. (2019). Pelatihan Tips Dan Trik Trigonometri Mudah Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 1–4. <https://doi.org/10.29303/jppm.v2i3.1348>
- Kusnadi, F. N., Karlina Rachmawati, T., & Sugilar, H. (2021). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2), 170–178. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.5140>
- Rohim, N. M., Buchori, A. (2024). Efektivitas Media Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku. *Eksponen*, 14(2). <https://doi.org/10.47637/eksponen.v14i2.1230>
- Afifah, N., Kurniaman, O., & Noviana, E. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Genially Pada Pembelajaran Muatan Bahasa Indonesia di SD Al-Furqon Islamic School Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 33–42.
- Diana, O., Putri, N. S., Islamiah, F., Andini, T., & Marini, A. (2022). Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *JPDSH Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(2), 365–376. <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH>
- Ali, A., Maniboey, L. C., Megawati, R., Djarwo, C. F., & Listiani, H. (2024). *Media Pembelajaran Interaktif: Teori Komprehensif dan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif di Sekolah Dasar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Dasmen, R., Firmansyah, M., & Yolanda, T. (2021). Sumber Belajar Berbasis Media Pembelajaran Interaktif di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 33–42.
- Gulo, S., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 291–299. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.40>
- Wulandari, W. A., & Rayungsari, M. (2024). Studi Literatur: Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Materi Peluang. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 90–98. <https://doi.org/10.56916/jp.v3i2.896>
- Osipova, E., & Bagrova, Y. Y. (2022). Lumio by Smart In Distance Learning: A Case Of EFL Vocabulary Learning. *Russian Linguistic Bulletin*, 5(33), 1–7. <https://doi.org/10.35393/1730-006-002-014>
- Khodijah, S., Wahdah, N., & Anshari, M. R. (2024). Application of Lumio By Smart Media in Increasing Student Learning Independence in Islamic Religious Education Subjects. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001), 43–56.

- Arifin, S. F. A., Sasmita, F. E., Machfud, N. U. A. C., Alfiyah, H. Y., Amin, M., Shofiyah, R., & Alam, M. B. (2025). Inovasi Pembelajaran: Desain Media Pembelajaran Ict Lumio By Smart Di Sd Negeri Janti 1 Tarik Sidoarjo. *MAJU: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 2(1), 91–101. <https://doi.org/10.62335/zpk3gp87>
- Masita., Suryani, N. R., Musaddat, S. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Lumio dalam Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Negeri 6 Ampenan. *Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika*, 6(3), 1797–1802. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i3.959>
- Sari, R. P., Astutik, S., Apriyanto, B., Kurnianto, F. A., Nurdin, E. A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Lumio by Smart Materi Mitigasi Bencana Alam pada Pembelajaran Geografi Siswa SMA. 13(2), 223–237.
- Gowasa, S. (2022). Pengembangan Modul Persamaan Garis Lurus Kelas VIII Semester 1 untuk Jenjang SMP/MTS. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 1(2), 128–142. https://repository.usd.ac.id/43286/1/8243_1839-4398-1-PB.pdf
- Nestia, B., Evi Muzaiyidah Bukhori, & Mokhammad Miftakhul Huda. (2025). Integration of Interactive Lumio Media for the Development of Arabic Listening Skills in Islamic Senior High Schools. *Arabiyatuna: Jurnal Bahasa Arab*, 9(1), 1–26. <https://doi.org/10.29240/jba.v9i1.12441>
- Sukma, K. I., & Handayani, T. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Berbasis Wordwall Quiz Terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *jurnal Cakrawal Pendas*, 8(4), 1020–1028.
- Dewi, L., & Fauziati, E. (2021). Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar dalam Pandangan Teori Konstruktivisme Vygotsky. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 16(2), 77–84.
- Efgivia, M. G., Adora Rinanda, R. ., Suriyani, Hidayat, A., Maulana, I., & Budiarjo, A. (2021). Analysis of Constructivism Learning Theory. *Proceedings of the 1st UMGESHIC International Seminar on Health, Social Science and Humanities (UMGESHC-ISHSSH 2020)*, 585, 208–212. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211020.032>
- Swasti, M., Hutapea, N. M., & Suanto, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2428–2441. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1561>
- Puspananda, D. R. (2022). *Studi Literatur: Komik Sebagai Media Pembelajaran yang Efektif*. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 9(1), 85–92. DOI: 10.30734/jpe.v9i1.1682.
- Junarti. (2022). Model-model Pembelajaran Matematika di Era Pandemi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(3), 215–221.