

Inovasi Lirik Lagu Berbasis Audio Visual untuk Melatih Pemahaman Mekanikal Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Arif Rohman Rosadi^{*1}, Siti Faridah²

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia
e-mail: arifrohmanrosadi01@gmail.com*, sitifaridah@uin-malang.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran inovatif berupa lirik lagu berbasis audio visual untuk melatih pemahaman mekanikal siswa pada materi bangun ruang sisi datar dalam matematika. Permasalahan utama yang diangkat adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap materi tersebut, dan pembelajaran yang monoton serta kurang menarik. Penelitian menggunakan metode pengembangan dengan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation), namun dibatasi hingga tahap implementasi. Tahapan penelitian diawali dengan analisis kebutuhan dan desain materi yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013 karena menyesuaikan kurikulum yang digunakan di tempat penelitian yaitu MTs Munir Ismail yang masih menggunakan kurikulum 2013. Proses pengembangan meliputi penyusunan lirik lagu, rekaman audio, serta pengeditan video. Media yang dikembangkan divalidasi oleh tiga ahli: ahli materi, ahli lirik, dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan tingkat validitas yang tinggi, dengan penilaian 91,42% dari ahli materi, 83,07% dari ahli lirik, dan 82,01% dari ahli media. Uji coba terbatas dan uji lapangan dilakukan dengan melibatkan 24 siswa kelas VIII B MTs Munir Ismail. Respons siswa terhadap media sangat positif, dengan persentase kemenarikan masing-masing sebesar 85% dan 82,76% pada dua tahap uji coba. Penelitian ini menunjukkan bahwa media lirik lagu berbasis audio visual efektif dalam melatih pemahaman mekanikal siswa. Media ini tidak hanya meningkatkan daya tarik pembelajaran, tetapi juga memudahkan siswa dalam menghafal dan memahami konsep-konsep matematika. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa integrasi elemen audio dan visual dapat dijadikan strategi inovatif dalam pembelajaran matematika, khususnya untuk melatih pemahaman mekanikal matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Kata Kunci: *Audio Visual; Bangun Ruang; Lirik Lagu; Pemahaman Mekanikal*

A. Latar Belakang

Matematika merupakan inti dari berbagai disiplin ilmu, sehingga memiliki peran fundamental dalam kehidupan, terutama dalam konteks Pendidikan (Fitria, 2013). Sebagai mata pelajaran yang wajib diajarkan di semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi, penguasaan konsep-konsep matematis perlu ditanamkan sejak dini (Pratama dkk., 2019). Namun, di dalam praktiknya, matematika seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang kompleks, membosankan, dan cenderung dihindari oleh siswa (Jayanti dkk., 2020). Pandangan ini sebagian besar disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih bersifat monoton, kurang atraktif, dan statis (Vistha, 2010). Salah satu topik yang kerap menjadi tantangan dalam pembelajaran matematika adalah bangun ruang sisi datar. Materi ini memerlukan kemampuan visualisasi dan pemahaman mekanikal yang baik untuk mengerti bentuk, sifat, dan hubungan antar bangun ruang.

Pemahaman mekanikal terhadap bangun ruang sisi datar menjadi kunci dalam menguasai konsep-konsep dasar geometri. Pemahaman mekanikal dicirikan dengan kemampuan untuk mengingat, menerapkan rumus secara rutin dan menghitung secara sederhana (Sumarmo, 2012). Namun, metode pengajaran yang dominan menggunakan pendekatan konvensional seperti ceramah seringkali kurang efektif dalam membantu siswa memvisualisasikan dan memahami objek-objek tiga dimensi tersebut. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi, yang berdampak pada hasil belajar peserta didik.

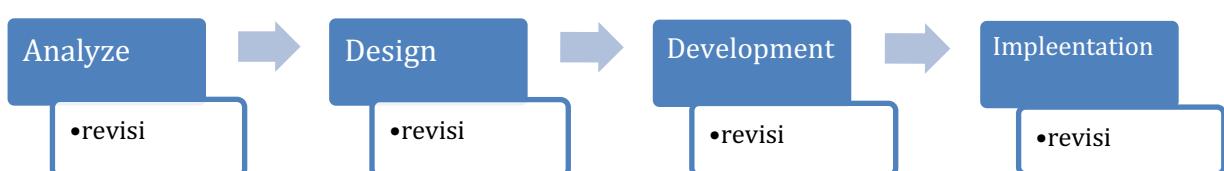
Untuk menjawab tantangan ini, inovasi dalam metode pengajaran sangat diperlukan. Salah satu pendekatan yang menarik untuk dikembangkan adalah penggunaan lirik lagu berbasis audio visual sebagai media pembelajaran. Media ini memadukan unsur musik, teks, dan visualisasi yang dirancang untuk merangsang berbagai indra siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Menurut penelitian, penggunaan media lagu dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi satuan panjang (Qulub dkk., 2022).

Lirik lagu yang dipadukan dengan visualisasi tidak hanya mampu menarik perhatian siswa, tetapi juga membantu mereka mengingat dan menginternalisasi konsep-konsep abstrak melalui pengulangan yang menyenangkan (Medina, 2008). Ketika siswa menyanyikan lirik yang berisi materi pembelajaran, mereka secara tidak langsung melakukan pengulangan yang membantu memperkuat ingatan dan pemahaman mereka (Murphrey, 1992). Visualisasi yang menyertai lirik tersebut membantu dalam proses pembentukan gambaran mental tentang bangun ruang, yang sangat penting dalam memahami konsep-konsep geometri.

Dengan latar belakang ini, penelitian ini memiliki tujuan yaitu (1) untuk mengembangkan inovasi lirik lagu berbasis audio visual, (2) mengetahui kevalidan media lirik lagu berbasis audio visual, (3) mengetahui kemenarikan media lirik lagu berbasis audio visual dalam melatih pemahaman mekanikal. Kebaruan dalam penelitian ini juga merujuk pada beberapa penelitian sebelumnya yang relevan, diantaranya adalah penelitian (As Zahra, 2022; Khairunnisa, 2020; Suraningsih dkk., 2020; dan Pratama dkk., 2018). Penelitian terdahulu memiliki tujuan, model, dan urgensinya masing-masing sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada penelitian dengan judul Inovasi Pembelajaran matematika berbasis Audio Visual untuk Melatih Pemahaman Mekanikal Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Alasan peneliti memilih model pengembangan ADDIE karena alur dan prosedur pengembangan pada model ini sistematis dan terstruktur dalam setiap tahapan-tahapannya. Namun dalam penelitian ini, pengembangan model ADDIE yang dilakukan hanya sampai tahap *Implementation* (implementasi), karena tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan dan mengetahui kemenarikan media lirik lagu yang dikembangkan.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

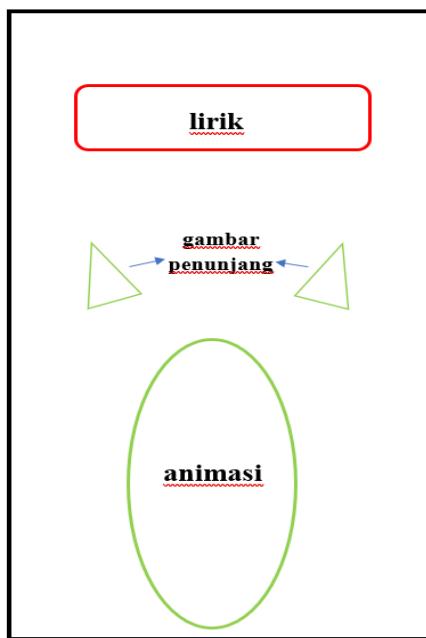
Adapun tahapan-tahapan model ADDIE dijelaskan sebagai berikut: Tahapan pertama, **Analyze (Analisis)**, tahap ini terdiri dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan dan pemecahan masalah. Identifikasi masalah yang dilakukan pada tahap ini yaitu melalui wawancara dengan guru matematika di MTs Munir Ismail Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang. Dari hasil wawancara, ditemukan bahwa kendala utama dalam pembelajaran matematika adalah kurangnya pemahaman mekanikal siswa dan metode pengajaran yang monoton. Analisis kebutuhan dilakukan dengan studi

literatur untuk menentukan solusi yang tepat, yakni pengembangan media lirik lagu matematika sebagai alat bantu pembelajaran yang menarik dan efisien.



Gambar 2. Wawancara Dengan Guru Metematika MTs Munir Ismail

Pada tahapan **Design (Desain)**, peneliti menyusun materi bangun ruang sisi datar, termasuk balok, kubus, limas, dan prisma, yang sesuai dengan Kurikulum 2013 karena menyesuaikan kurikulum yang digunakan di MTs Munir Ismail. Proses desain meliputi pemilihan lagu-lagu populer yang relevan, penyusunan lirik yang berisi konsep-konsep materi, serta perancangan desain tampilan visual lirik lagu yang akan dikembangkan menggunakan aplikasi dan AI yang mendukung pembuatan media. Selain itu, instrumen validasi, seperti lembar validasi dan angket respons siswa, disusun untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan memenuhi standar kualitas dan relevansi materi.



Gambar 3. Rancangan tampilan Media

Tahapan **Development (Pengembangan)** meliputi pembuatan media yang sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Proses ini mencakup penyusunan lirik yang terintegrasi dengan lagu, rekaman audio, serta pengeditan video menggunakan aplikasi seperti *Bandlab*, *AI animate from audio*, dan *Capcut*. Setelah media selesai, proses validasi dilakukan oleh ahli materi, lirik, dan media untuk memastikan kevalidan dan kelayakan produk. Media kemudian diuji terbatas dengan melibatkan enam siswa kelas VIII secara acak untuk memperoleh umpan balik awal sebelum dilaksanakan uji coba lapangan yang lebih luas.

Tahapan terakhir, **Implementation (Implementasi)**, melibatkan penerapan media yang

telah direvisi dalam pembelajaran di kelas dengan 24 siswa kelas VIII B MTs Munir Ismail. Pada tahap ini, evaluasi dilakukan melalui angket respons siswa untuk menilai kemenarikan media dalam melatih pemahaman mekanikal materi bangun ruang sisi datar. Tahapan-tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa.

Data yang terkumpul dalam penelitian ini berupa data kualitatif berupa masukan dan saran juga data kuantitatif yang diperoleh melalui lembar validasi dan angket respons siswa yang berisi pernyataan beserta skor penilaian menggunakan skala likert 1-5. kemudian dilakukan analisis menggunakan rumus

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Kemudian hasil kalkulasi perhitungan data tersebut digolongkan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Keterangan:

- P = Persentase penilaian
 S = Skor yang diperoleh
 N = Skor maksimal

hasil dari perhitungan tersebut digolongkan dengan kriteria berdasarkan perhitungan distribusi frekuensi pada Tabel 1. untuk kriteria kevalidan dan tabel 2. untuk kriteria respons siswa.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kevalidan

Interval (%)	Kriteria
81, 26 – 100	Sangat valid/sesuai
62, 51 – 81, 25	Valid/sesuai
43, 76 – 62, 50	Cukup valid/sesuai
25, 00 – 43, 75	Tidak valid/sesuai

(Leonardy & Arfiah, 2023)

Tabel 2. Kriteria Respons Siswa

Interval (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat menarik
61 – 80	Menarik
41 – 60	Cukup menarik
21 – 40	Kurang menarik
0 – 20	Sangat kurang menarik

(Agus & Fahrizqi, 2020)

C. Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian ini menghasilkan dua produk utama, yaitu lirik lagu yang secara khusus dikembangkan untuk memfasilitasi pemahaman mekanikal matematika siswa, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar, serta media audio visual yang mendukung penyampaian materi tersebut. Lirik lagu yang dihasilkan telah disusun dengan cermat, memadukan elemen-elemen linguistik yang mudah dipahami oleh siswa. Lirik ini tidak hanya dirancang untuk menyampaikan konsep-konsep matematika secara verbal, tetapi juga untuk melatih pemahaman mekanikal siswa. Lirik lagu yang dihasilkan, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Lirik Lagu

Lirik Asli	Lirik Modifikasi
<p>Lagu PAMER BOJO</p> <p>“Koyo ngene rasane wong nandang kangen Rino wengi atiku rasane peteng Tansah kelingan kepingin nyawang Sedelo wae uwis emoh tenan”</p> <p>“Cidro janji tegane kowe ngapusi Nganti seprene suwene aku ngenteni Nangis batinku nggrantes uripku Teles kebes netes eluh neng dadaku”</p> <p>“Dudu klambi anyar sing neng njero lemariku Nanging bojo anyar sing mbok pamerke neng aku”</p> <p>“Dudu wangi mawar sing tak sawang neng mripatku Nanging kowe lali ngelarani wong koyo aku Nengopo seneng aku yen mung gawe laraku Pamer bojo anyar neng ngarepku”</p>	<p>Lagu KUBUS</p> <p>Ayo kawan belajar matematika Bangun kubus terdapat enam sisinya Ada dua belas banyak rusuknya Delapan itu banyak titik sudutnya</p> <p>Ada empat banyak diagonal ruangnya Dua belas banyak diagonal sisinya terdapat enam Bidang diagonalnya kalau rumus kubus itu bagaimana</p> <p>Rumus volum kubus itu sisi pangkat tiga Enam kali sisi kuadrat itulah luasnya</p> <p>Sisi akar 3 rumus diagonal ruangnya Sisi akar dua rumus diagonal sisinya Wahai kawan semua jangan sampai dilupa ciri-ciri kubus dan rumusnya</p>
<p>Lagu BOJO BIDUAN</p> <p>“wong lanang yen nduwe bojo biduan Kudu bisa sabar ora cemburuan Yen tansah sujanan lan kerep uring uringan Ora mokal bubar anggone bebrayan”</p> <p>“Pancen gaweane dadi artis panggungan Neng kono, neng kene nyanyi karo bergoyang Mulo biasane bengi yen kundur tanggapan Pengen langsung sare wegah dijak dolanan”</p>	<p>Lagu BALOK</p> <p>Sifat bangun balok yuk belajar bersama enam sisi delapan titik sudutnya dua belas rusuk dan diagonal sisinya Ada empat banyak diagonal ruangnya</p> <p>Kalau enam itu Bidang diagonalnya Panjang lebar kali tinggi rumus volumnya pl tambah pt plus lt kali dua Begitulah rumus luas permukaannya</p>
<p>Lagu SANTRI PEKOK</p> <p>“Genduk denok santri lulusan pondok Isih perawan dorong tau kedemok Tak rewangi sarungan gawe songkok Assalamualaikum Lakokno bapake mlerok”</p> <p>“Tak rewangi ngempet ora ngerokok Macak sopan ben koyo kang pondok Eh, ladalah suwengku lali nyoplok Jare bapake aku koyok santri pekok”</p> <p>“Tobat kapok lombok, kadang lurus kadang menggok Dongakno ben kapok, aku pengen oleh denok Wes tahun-tahunan aku waleh dadi preman</p>	<p>Lagu PRISMA</p> <p>Ayo blajar ciri ciri prisma Atap alasnya identik dan sama Persegi panjang bentuk sisi tegaknya Nama-nama prisma sesuai bentuk alasnya</p> <p>Misalkan ada prisma segi n Banyak rusuknya 2 dikali n Banyak sisinya 2 ditambah n Banyak titik sudut prisma dua dikali n</p> <p>Luas alas kali tinggi rumus volumnya Kalau rumus luas permukaan bagaimana Dua dikalikan dengan luas alas prisma Dan jangan lupa ditambah luas selimutnya</p>

Pengen tobat tenan ben oleh bojo seng iman"

Lagu KISINAN 2

"Atine sapa sing kuwat
Yen mung dadi ladang curhat?
Hari-hari rasane kecawa berat"

"Sapa wong sing ora mangkel?
Rasane kaya diserkel
Sirah mumet, atine kecawa dobel"

"Kaya-kaya nduwensi
Wis kadhung sepenuh hati
Jebule mung mbaleni
Kisinan terulang lagi"

"Bola-bali nggo dolanan
Bola-bali wis kapusan
Janji manis nalika awal pacaran"

"Dadi badhut, tak lakoni
Dadi payung, wis ngalami
Kadhung elos, ora mikir
Cinta tak pasrahne Gusti"

Lagu LIMAS

Mari blajar bangun limas
Mempunyai satu alas
Satu titik puncak terletak di atas

Lihatlah sisi tegaknya
Yang berbentuk segitiga
Nama limas sesuai bentuk alasnya

Diagonal sisinya
Limas itu tidak punya
Diagonal ruangnya
Limas juga tidak punya

Misalkan limas segi n
Banyak rusuknya $2n$
Banyak sisi $n + 1$ titik sudut $n + 1$

Volum limas luas alas
Kali tinggi bagi tiga
Luasnya limas jumlahkan
Semua luas sisinya

Setelah lirik lagu dikembangkan secara khusus untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep matematika pada materi bangun ruang sisi datar, langkah selanjutnya adalah mengaplikasikan lirik tersebut ke dalam media pembelajaran berbasis audio visual. Media ini dirancang untuk mengintegrasikan lirik lagu dengan elemen visual dan audio yang saling mendukung, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang komprehensif dan menarik bagi siswa. Tampilan media audio visual sebagaimana disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Tampilan Visual Media

Tampilan Lirik Lagu berbasis Audio Visual untuk Kubus	Tampilan Lirik Lagu berbasis Audio Visual untuk Balok	Tampilan Lirik Lagu berbasis Audio Visual untuk Prisma	Tampilan Lirik Lagu berbasis Audio Visual untuk Limas
			

Setelah media selesai dibuat kemudian divalidasi kepada para ahli yaitu ahli materi, ahli lirik lagu dan juga ahli media. Validator ahli materi memberikan penilaian sebesar 91,42%, yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sangat valid dan sesuai dengan kurikulum yang ada. Penilaian ini mencerminkan bahwa materi yang tercantum dalam media telah memenuhi standar kurikulum dan dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara maksimal. Materi yang baik dan sesuai kurikulum merupakan faktor penting dalam memaksimalkan pencapaian tujuan pembelajaran (Chasanah, 2021).

Validitas lirik lagu oleh ahli memperoleh penilaian sebesar 83,07%, yang juga dikategorikan sebagai sangat valid. Penilaian ini menunjukkan bahwa lirik lagu efektif dalam menyampaikan materi dan diterima dengan baik oleh ahli. Lirik lagu berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan pesan dan makna, yang mendukung bahwa lirik lagu yang dirancang dapat dengan efektif memuat informasi pendidikan yang diperlukan (Ulum, 2020).

Penilaian dari ahli media mencapai 82,01%, yang berarti media tersebut berada dalam kategori sangat valid. Penilaian ini menandakan bahwa kualitas video dan audio, kelengkapan isi, serta efisiensi penggunaan media sudah memenuhi standar yang baik. Kemudahan akses dan kelengkapan isi adalah elemen penting dalam pembelajaran multimedia, sehingga media pembelajaran harus dirancang untuk memfasilitasi penggunaan secara mandiri oleh pengguna (Saadah, 2018). Hasil yang diperoleh dari perhitungan lembar validasi digolongkan berdasarkan kriteria penilaian kualitatif sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Setelah media divalidasi oleh para ahli dan direvisi selanjutnya masuk ke tahap uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Data mengenai kemenarikan media lirik lagu diperoleh dari angket respons siswa pada dua tahap uji coba. Pada tahap uji coba terbatas, hasil angket respons menunjukkan persentase sebesar 85%, sedangkan pada uji lapangan, persentasenya mencapai 82,76%. Angka-angka ini mengindikasikan bahwa siswa memberikan respons yang sangat menarik terhadap media lirik lagu yang dikembangkan. Hasil yang diperoleh dari perhitungan angket respons siswa digolongkan berdasarkan kriteria penilaian kualitatif sebagaimana disajikan pada Tabel 2.



Gambar 4. Proses Uji Coba Lapangan

Temuan ini menunjukkan bahwa media tersebut efektif dalam menarik perhatian siswa dan meningkatkan minat mereka terhadap pembelajaran matematika. Peningkatan minat belajar ini dapat dikaitkan dengan karakteristik media pembelajaran yang menarik (Silaban, 2021). Selain itu perhatian dan pemahaman materi siswa dapat ditingkatkan jika media pembelajaran dilengkapi dengan animasi dan gambar yang relevan (Prawiro & Irawan, 2012). Oleh karena itu, media lirik lagu berbasis audio visual yang dirancang dengan elemen visual dan animasi yang sesuai memiliki potensi besar untuk memperbaiki pengalaman belajar dan pemahaman siswa dalam materi matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas hasil validasi dan juga respons siswa menyatakan bahwa lirik lagu berbasis audio visual dapat digunakan untuk melatih pemahaman mekanikal pada materi bangun ruang sisi datar. Media audio visual, seperti video dan lagu, dapat digunakan untuk menyampaikan konsep mekanikal dengan cara yang lebih menarik dan mudah diingat. Lagu-lagu yang berisi lirik tentang langkah-langkah atau konsep matematika dapat membantu siswa menghafal dan memahami materi (Paivio, 1990).

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan lirik lagu berbasis audio visual yang inovatif untuk memfasilitasi pemahaman mekanikal siswa terhadap materi bangun ruang sisi datar. Lirik yang disusun dengan cermat tidak hanya membantu secara verbal tetapi juga melatih pemahaman mekanikal siswa. Integrasi lirik dalam media audio visual menjadikan pembelajaran lebih komprehensif dan menarik, memperkuat pemahaman melalui kombinasi elemen linguistik, visual, dan audio yang saling mendukung.

Dalam pengujian kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan validasi yang sangat baik dari para ahli, dengan penilaian sebesar 91,42% dari ahli materi, 83,07% dari ahli lirik lagu, dan 82,01% dari ahli media. Hasil ini menunjukkan bahwa media tersebut sangat valid dalam hal kesesuaian materi dengan kurikulum, keefektifan lirik lagu dalam menyampaikan materi, serta kualitas video dan audio. Dengan demikian, media ini dinilai mampu mendukung pembelajaran secara maksimal dan memenuhi standar pendidikan yang baik.

Hasil dari data angket respons siswa menunjukkan bahwa media lirik lagu yang dikembangkan mendapatkan respons sangat positif dari siswa, dengan kemenarikan mencapai 85% pada uji coba terbatas dan 82,76% pada uji lapangan. Hasil ini mengindikasikan bahwa media tersebut berhasil menarik minat siswa secara signifikan

Oleh karena itu berdasarkan hasil validasi dan respons siswa dapat disimpulkan bahwa lirik lagu berbasis audio visual terbukti dapat melatih pemahaman mekanikal siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Referensi

- Agus, R. M., & Fahrizqi, E. B. (2020). *Analisis Tingkat Kepercayaan Diri Saat Bertanding Atlet Pencak Silat Perguruan Satria Sejati*. 19(September), 1–10.
- As Zahra, S. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Audio Visual Berbasis Kontekstual Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP*.
- Chasanah, F. M. (2021). *Pengembangan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar matematika Siswa Sekolah menengah pertama Pada Materi Aritmatika Sosial*.
- Fitria, A. (2013). Mengenalkan dan Membelajarkan Matematika Pada Anak Usia Dini Analisa Fitria. In *Jurnal Studi Gender dan Anak* (Vol. 1, Issue 2). www.wikipedia.org
- Jayanti, R. A., Hidayat, W., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Cimahi, J., & Barat, I. (2020). ANALISIS KESULITAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i3.259-272>
- Khairunnisa, N. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Gubahan Lagu Untuk Meningkatkan Kecerdasan Logis Matematis Siswa SMA*.
- Leonardy, J., & Arfiah, F. L. (2023). *Peran Fisikawan Indonesia dalam Pengembangan Ilmu Pendidikan, Sains, dan Teknologi sebagai Upaya Membangun Sumber Daya Manusia yang Berkualitas di Era Society 5.0*. [uwais inspirasi indonesia](http://uwais.inspirasi.indonesia).
- Medina, J. (2008). *Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home, and School*. Pear Press.
- Murphrey, T. (1992). *Music and Song*. Oxford University Press.
- Paivio, A. (1990). *Mental Representations: A Dual Coding Approach* (pp. 583–605). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195066661.003.0004>
- Pratama, R. A., Waskitoningsy, R. S., & Permatasari, B. I. (2018). METODE HARUM PALA (Hafalan Rumus Pakai Lagu) PADA MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 444. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1594>
- Pratama, R. A., Waskitoningsy, R. S., & Permatasari, B. I. (2019). *Pengembangan Metode HARUM PALA (Hafalan Rumus Pakai Lagu) pada Siswa Sekolah Menengah Pertama di Balikpapan*. 84–98. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Prawiro, S. A., & Irawan, A. H. (2012). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas 4 SD Dengan Metode Learning the Actual Object. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 1(1), F28–F33. http://ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/533%0Ahttps://ejurnal.its.ac.id
- Qulub, M. C., ALMADANI, M. C., LAILA, S. N., & SADIAH, T. A. (2022). *PENGGUNAAN MEDIA LAGU SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA TERHADAP SATUAN PANJANG*.
- Saadah, I. D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Video Animasi Dengan Menggunakan Adobe After Effect. *Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel* ..., 1–71. http://digilib.uinsby.ac.id/27367/1/lfa Datus Saadah_D94211073.pdf
- Silaban, S. (2021). *Pengembangan Program Pengajaran*. Yayasan Kita menulis.
- Sumarmo. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17, 17–33.
- Suraningsih, E., Izzati, N., Raja, M., & Haji, A. (2020). Pengembangan Lirik Lagu sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Bentuk Aljabar. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 69–077. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i1.9191>
- Ulum, M. R. (2020). *Persepsi Ulama Kabupaten Kediri Terhadap Lagu Genjer-Genjer (Studi Tentang Pemaknaan Lagu Genjer-Genjer)*. 3–4.
- Vistha, F. M. (2010). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA SMP KELAS VIII*.