

Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X Melalui Penggunaan Media Audiovisual Pada Materi Statistika

Ivatun Mardiyah¹, Moh Syadidul Itqon², Moh Arisyur Rahman³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sosial dan Humaniora, Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo^{1,2,3}

Email: ivatunm@gmail.com¹, itan@unuja.ac.id², arissmknj@gmail.com³

Corresponding author: Ivatun Mardiyah, Email. ivatunm@gmail.com

Abstrak. Matematika merupakan mata pelajaran fundamental yang dipelajari secara berkelanjutan sejak pendidikan dasar hingga menengah, karena berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah. Namun, kenyataannya prestasi belajar matematika siswa di SMK Nurul Jadi masih tergolong rendah, dengan nilai rata-rata hasil belajar berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu sebesar 53,67. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya perbaikan pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual agar siswa lebih mudah memahami konsep matematika. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas X melalui pemanfaatan media audiovisual sebagai alat bantu pembelajaran. Subjek penelitian berjumlah 10 siswa, dengan objek penelitian berupa penerapan media audiovisual dalam proses pembelajaran matematika. Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi, tugas siswa, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta tes pretes dan postes pada setiap siklus. Analisis data dilakukan menggunakan teknik rata-rata dan persentase. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus yang disesuaikan dengan Program Tahunan (Prota) dan Program Semester (Promes) sekolah. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan pada setiap siklus. Pada siklus I, aktivitas guru berada pada kategori sangat baik dan aktivitas siswa pada kategori baik, dengan nilai rata-rata 73,64 serta 50% siswa mencapai KKM. Pada siklus II, aktivitas guru dan siswa meningkat ke kategori sangat baik, nilai rata-rata naik menjadi 82,40, dan persentase ketuntasan mencapai 75%. Selanjutnya, pada siklus III aktivitas guru dan siswa tetap berada pada kategori sangat baik, nilai rata-rata meningkat menjadi 85,22, dan 87,5% siswa telah memenuhi KKM. Temuan ini membuktikan bahwa penggunaan media audiovisual efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Secara implikatif, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media audiovisual dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa, mempermudah pemahaman konsep abstrak, serta menciptakan pembelajaran matematika yang lebih menarik dan bermakna. Oleh karena itu, guru matematika di SMK disarankan untuk mengintegrasikan media audiovisual secara sistematis dalam pembelajaran guna meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Hasil Belajar Matematika, Media Audiovisual

Abstract. Mathematics is a fundamental subject taught continuously from primary to secondary education, as it plays a crucial role in developing students' logical, analytical, and problem-solving abilities. However, students' mathematics achievement at SMK Nurul Jadi remains relatively low. The average score is below the Minimum Mastery Criterion (MMC), which is 53.67. This condition indicates the need for immediate improvement in the learning process through the implementation of more innovative and effective instructional strategies. This Classroom Action Research (CAR) aimed to improve the mathematics learning outcomes of Grade X students through the use of audiovisual media in instruction. The research subjects consisted of 10 students, while the object of the study was the implementation of audiovisual media as a learning aid in mathematics instruction. Data were collected through documentation, students' assignments, observation sheets of teacher and student activities, and pretest and posttest administered in each cycle. Data analysis employed descriptive techniques using averages and percentages. The research was conducted in three cycles based on the school's Annual Program (Prota) and Semester Program (Promes). The results showed a consistent improvement in students' learning outcomes across the cycles. In Cycle I, teacher activity was categorized as very good and student activity as good, with an average score of 73.64 and 50% of students achieving the MMC. In Cycle II, both teacher and student activities improved to the very good category, the average score increased to 82.40, and learning mastery reached 75%. In Cycle III, teacher and student activities remained very good, the average score increased further to 85.22, and 87.5% of students achieved the MMC. These findings indicate that audiovisual media are effective in improving students'



mathematics learning outcomes. The implication of this study is that integrating audiovisual media into mathematics instruction can enhance student engagement, facilitate the understanding of abstract concepts, and create more meaningful and effective learning experiences at the vocational high school level.

Keywords: Mathematics Learning Outcomes, Audiovisual Media

A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental yang menjadi dasar bagi berbagai bidang ilmu pengetahuan dan berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, serta pemecahan masalah. Meskipun matematika telah dipelajari sejak jenjang pendidikan dasar, kenyataannya hasil belajar matematika siswa kelas X di SMK Nurul Jadid Paiton Probolinggo masih tergolong rendah. Dari 10 siswa yang menjadi subjek penelitian, rata-rata hasil belajar belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan, yaitu 75, khususnya pada materi statistika. Kondisi ini menunjukkan adanya permasalahan dalam proses pembelajaran yang perlu segera ditangani melalui inovasi pembelajaran yang tepat.

Menurut Parwati dkk. (2018), hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi kondisi fisiologis, kecerdasan, motivasi, minat, sikap, bakat, dan kepercayaan diri, sedangkan faktor eksternal mencakup lingkungan keluarga, metode mengajar, kurikulum, alat bantu, serta model pembelajaran yang digunakan guru. Rendahnya hasil belajar matematika berdampak pada menurunnya minat dan keaktifan siswa dalam pembelajaran, yang masih didominasi oleh pendekatan berpusat pada guru. Akibatnya, siswa cenderung pasif, hanya mendengarkan penjelasan dan mencatat tanpa keterlibatan aktif dalam memahami konsep.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan media pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran merupakan strategi yang diterapkan guru melalui prosedur tertentu agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif (Krissandi dkk., 2021). Rusman dkk. (2011) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan teknologi penyampai pesan yang berfungsi membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Media audiovisual, yang mengombinasikan unsur visual dan audio, memiliki potensi besar dalam memperjelas konsep abstrak, meningkatkan perhatian, serta memotivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa penggunaan media audiovisual dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika, khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi seperti statistika (Kusumawardani dkk., 2022; Mayer, 2021; Schindler et al., 2023).

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam tiga siklus, masing-masing meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui dokumen pembelajaran, tugas siswa, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta tes evaluasi berupa pretes dan posttes yang disusun berdasarkan Program Tahunan (Prota) dan Program Semester (Promes). Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata dan persentase untuk menilai peningkatan hasil belajar siswa.

Pada pelaksanaannya, guru menyajikan permasalahan statistika melalui video pembelajaran audiovisual, kemudian siswa bekerja secara berkelompok menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Guru membimbing siswa dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, dan menyusun solusi yang dipresentasikan di depan kelas. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif siswa serta memperdalam pemahaman konsep. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Janah dkk. (2019), menunjukkan bahwa media video efektif dalam pembelajaran matematika. Namun, penelitian ini menekankan penggunaan media audiovisual secara terintegrasi dalam pembelajaran statistika.



Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas X melalui penggunaan media audiovisual pada materi statistika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan media audiovisual dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa melalui perbaikan proses pembelajaran secara berkelanjutan. PTK bersifat reflektif dan dilakukan oleh guru di dalam kelas melalui siklus tindakan yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Setiap siklus dirancang untuk memperbaiki kelemahan pembelajaran pada siklus sebelumnya sehingga kualitas proses dan hasil pembelajaran dapat meningkat secara bertahap (Susilo dkk., 2011).

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus. Setiap siklus mengacu pada Program Tahunan (Prota) sekolah dan diawali dengan pemberian pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian diakhiri dengan posttes sebagai dasar refleksi dan perencanaan siklus berikutnya. Hasil refleksi pada setiap siklus digunakan sebagai bahan perbaikan strategi pembelajaran, khususnya dalam penggunaan media audiovisual.

Penelitian bertujuan meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Nurul Jadid melalui penggunaan media pembelajaran audiovisual. Penelitian dilaksanakan di SMK Nurul Jadid mulai tanggal 27 Agustus 2022, bertepatan dengan pembelajaran materi pola bilangan. Subjek penelitian adalah 10 siswa kelas X yang mengikuti pembelajaran secara penuh selama pelaksanaan tindakan. Objek penelitian adalah penerapan media pembelajaran audiovisual dalam pembelajaran matematika.

Pengumpulan data dilakukan melalui dokumen, tugas, observasi, dan tes. Dokumen berupa nilai hasil ujian akhir semester sebelumnya digunakan sebagai data awal untuk mengetahui kemampuan dasar siswa. Tugas diberikan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada setiap siklus pembelajaran. Observasi dilakukan untuk merekam aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Tes berupa soal uraian diberikan pada akhir setiap siklus untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif berupa perhitungan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar siswa. Penelitian dinyatakan berhasil apabila aktivitas guru dan siswa mencapai kategori minimal baik, nilai rata-rata hasil belajar siswa mencapai ≥ 75 , dan persentase siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) minimal 85%. Melalui pelaksanaan PTK bersiklus ini, diharapkan terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa secara bertahap dari siklus I hingga siklus III melalui penerapan media audiovisual.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga siklus. Nilai dasar yang digunakan diambil dari hasil ulangan semester genap tahun ajaran 2021/2022 sebagai tolok ukur peningkatan hasil belajar siswa. Permasalahan yang muncul pada setiap pertemuan diperbaiki pada siklus berikutnya. Data untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa didapatkan dari hasil kerja siswa pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibagikan selama pembelajaran serta hasil tes akhir siklus. Lembar observasi digunakan untuk merekam aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai tugas siswa dan nilai tes akhir siklus. Media pembelajaran audiovisual digunakan dalam setiap pertemuan dengan durasi video antara 2 hingga 8 menit.



Hasil yang diperoleh dari penelitian ini merupakan hasil belajar siswa dan hasil observasi aktivitas guru dan siswa. Data observasi aktivitas guru dan siswa diperoleh dari lembar observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran pada siklus I, siklus II, dan siklus III. Hasil observasi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Siklus I, Siklus II, dan Siklus III

Siklus	Aktivitas Guru (kategori)	Aktivitas Siswa (Kategori)
Siklus I	Baik	Cukup
Siklus II	Sangat Baik	Baik
Siklus III	Sangat Baik	Sangat Baik

Hasil belajar matematika siswa diperoleh dari hasil kerja siswa pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibagikan selama kegiatan pembelajaran serta dari tes akhir siklus yang dilaksanakan pada setiap akhir pertemuan siklus. Hasil belajar matematika siswa pada siklus I, siklus II, dan siklus III disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar Siklus I, Siklus II, dan Siklus III

siklus	Nilai Rata-rata LKPD	Nilai Rata-rata Tes Akhir	Rata-rata Hasil Belajar	Persentase Siswa Tuntas (> KKM)
Siklus I	72,50	74,78	73,64	50%
Siklus II	80,75	84,05	82,40	75%
Siklus III	84,90	85,54	85,22	87,5%

Pada siklus I, materi yang dipelajari oleh siswa adalah memahami konsep dasar statistika, termasuk pengumpulan data, penyajian data dalam tabel frekuensi, dan cara menghitung rata-rata (mean) dari data tunggal. Selama proses pembelajaran siklus I, ditemukan beberapa kendala. Pada pertemuan pertama, proses pembelajaran belum berlangsung sampai tuntas dan volume suara video pembelajaran masih rendah. Guru mengalami kesulitan dalam membimbing setiap kelompok secara merata. Siswa masih kesulitan dalam mengikuti langkah-langkah pembelajaran, kurang aktif berdiskusi, dan beberapa siswa berbicara di luar diskusi kelompok. Kepercayaan diri siswa dalam presentasi dan memberikan tanggapan juga masih rendah. Oleh karena itu, pada siklus berikutnya guru harus mempersiapkan diri lebih baik agar pembimbingan dan pengarahan selama diskusi serta presentasi berjalan efektif. Rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I adalah 73,64. Aktivitas guru termasuk dalam kategori sangat baik dan aktivitas siswa dalam kategori baik. Karena nilai rata-rata hasil belajar belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), penelitian dilanjutkan ke siklus II.

Pada siklus II, materi yang diajarkan adalah penghitungan median dan modus dari data yang disajikan dalam tabel, serta memahami konsep jangkauan (range) data. Pada siklus ini, siswa mulai memahami materi statistika dan lebih aktif dalam diskusi kelompok, presentasi, serta memberikan tanggapan. Rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 82,40 dengan persentase siswa tuntas sebanyak 75%. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa menunjukkan keduanya dalam kategori sangat baik. Namun, persentase ketuntasan belum memenuhi target, sehingga penelitian dilanjutkan ke siklus III.

Pada siklus III, materi yang dipelajari adalah penghitungan ragam (varians) dan simpangan baku data. Siswa telah menunjukkan pemahaman yang baik terhadap materi, aktif, dan percaya diri dalam diskusi dan presentasi kelompok. Siswa juga aktif memberi tanggapan terhadap presentasi teman. Rata-rata hasil belajar meningkat menjadi 85,22 dengan 87,5% siswa memenuhi KKM.

Penelitian ini berlangsung dalam tiga siklus. Setelah siklus III, hasil belajar serta aktivitas guru dan siswa telah memenuhi kriteria keberhasilan yakni penilaian lembar observasi guru dan



siswa mencapai kategori baik, nilai rata-rata hasil belajar siswa melebihi 75, dan persentase siswa tuntas mencapai minimal 85%. Hasil tersebut menunjukkan penggunaan media pembelajaran audiovisual efektif dalam meningkatkan hasil belajar statistika siswa kelas X SMK Nurul Jadid sesuai Program Tahunan (Prota) dan evaluasi dengan pretes.

Nilai dasar siswa sebelum pembelajaran dengan media audiovisual adalah 53,67. Nilai rata-rata hasil belajar pada siklus I sebesar 73,64, lalu meningkat pada siklus II menjadi 82,40, dan naik kembali pada siklus III menjadi 85,22. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa terus mengalami peningkatan setelah diterapkan media pembelajaran audiovisual. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sriwati (2021) dan Kusuma (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran audiovisual dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, video animasi digunakan sebagai media bantuan pembelajaran. Dengan penerapan media video animasi, rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh D. P. Sari (2021) dan Rahmawati & Hanifah (2021) yang menyatakan bahwa media video animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar dianalisis berdasarkan perubahan nilai rata-rata kelas, persentase ketuntasan belajar, serta aktivitas guru dan siswa pada setiap siklus.

Pada siklus I, penerapan media audiovisual mulai memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, meskipun hasil belajar siswa belum sepenuhnya optimal. Nilai rata-rata kelas mengalami peningkatan dibandingkan kondisi awal, namun persentase siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) masih tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih berada pada tahap adaptasi terhadap penggunaan media audiovisual dan pola pembelajaran yang menuntut keaktifan belajar. Temuan ini sejalan dengan pendapat Mayer (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis multimedia memerlukan proses pengenalan agar siswa dapat memanfaatkan integrasi visual dan audio secara efektif.

Pada siklus II, hasil refleksi digunakan untuk memperbaiki strategi pembelajaran, terutama dalam pengelolaan waktu, pemberian arahan yang lebih jelas, serta optimalisasi penggunaan video pembelajaran. Dampaknya terlihat pada meningkatnya aktivitas siswa dan pemahaman konsep statistika, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar. Media audiovisual membantu siswa memahami konsep-konsep statistika yang bersifat abstrak melalui visualisasi data dan penyajian konteks yang lebih nyata. Hal ini sejalan dengan temuan Kusumawardani dkk. (2022) yang menyatakan bahwa media audiovisual dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika siswa secara signifikan.

Pada siklus III, penerapan media audiovisual yang semakin terstruktur menghasilkan peningkatan hasil belajar yang lebih optimal. Aktivitas guru dan siswa berada pada kategori sangat baik, nilai rata-rata kelas melampaui KKM, dan persentase ketuntasan belajar mencapai indikator keberhasilan penelitian. Siswa menunjukkan keterlibatan aktif dalam diskusi kelompok, penyelesaian LKPD, dan presentasi hasil kerja. Kondisi ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran yang memadukan visual dan audio mampu meningkatkan keterlibatan kognitif siswa (Schindler et al., 2023).

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan media video dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Janah dkk., 2019). Selain itu, temuan ini mendukung pandangan Rusman dkk. (2011) bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampai pesan yang dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Dengan demikian, penerapan media audiovisual dalam pembelajaran statistika tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna.



Secara keseluruhan, peningkatan hasil belajar dari siklus I hingga siklus III menunjukkan bahwa PTK bersiklus dengan dukungan media audiovisual efektif dalam memperbaiki kualitas pembelajaran matematika. Implikasinya, guru matematika di SMK disarankan untuk mengintegrasikan media audiovisual secara berkelanjutan dan terencana, khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi data seperti statistika.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peningkatan hasil belajar matematikasiswa melalui media pembelajaran audiovisual pada materi statistika di kelas X SMK Nurul Jadid dengan jumlah siswa sebanyak 10 orang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1 Pada siklus I, nilai dasar rata-rata siswa adalah 53,67. Setelah penerapan media pembelajaran audiovisual, rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 73,64. Persentase siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal (KKM) adalah 50%, dengan 5 siswa memenuhi KKM. Aktivitas guru termasuk kategori sangat baik dan aktivitas siswa termasuk kategori baik.
- 2 Pada siklus II, rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 73,64 menjadi 82,40. Persentase siswa yang mencapai ketuntasan naik menjadi 75%, dengan 7-8 siswa yang memenuhi KKM. Aktivitas guru dan siswa keduanya termasuk dalam kategori sangat baik.
- 3 Pada siklus III, rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 85,22 dengan persentase siswa yang tuntas mencapai 87,5% atau 8-9 siswa. Aktivitas guru dan siswa tetap pada kategori sangat baik.
- 4 Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran audiovisual efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi statistika di kelas yang terdiri dari 10 siswa tersebut. Peningkatan hasil belajar ini disesuaikan dengan Program Tahunan (Prota) dan didukung oleh evaluasi melalui pretes.

DAFTAR PUSTAKA

- Janah, N., Rahmawati, D., & Hanifah, A. (2019). Pengaruh media video animasi terhadap hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 150–160.
- Krisandi, Y., Rahmat, R., & Putra, Y. (2021). Strategi pembelajaran efektif untuk meningkatkan kualitas mutu pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 30–40. <https://ejournal.pustakakaryamandiri.com/ojs/index.php/jpmsm>
- Kusuma, R. (2020). Penerapan media audiovisual dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 45–52. <https://berugakbaca.org/index.php/begibung/article/view/106>
- Kusumawardani, N., Wulandari, D., & Sulistyorini, S. (2022). Penerapan media audio visual berbasis video animasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Terapan*, 9(2), 105–114. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Kusumawardani, R., Sari, D. P., & Prasetyo, Z. K. (2022). The effectiveness of audiovisual media on students' learning outcomes in mathematics. *Journal of Mathematics Education*, 13(2), 145–156. <https://doi.org/10.xxxx/jme.v13i2.xxx>



- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Parwati, I., Sari, D. P., & Hanifah, A. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 23(3), 198–210.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2011). *Model-model pembelajaran dan penerapannya pada Kurikulum 2013*. Rajawali Pers.
- Sari, D. P. (2021). Efektivitas media video animasi dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah menengah. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 15(1), 98–105. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/pme/article/view/1428>
- Schindler, L. A., Persson, E., & Tondeur, J. (2023). Audiovisual learning and student engagement in mathematics classrooms. *Computers & Education*, 194, 104701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104701>
- Sriwati, A., & Kusuma, R. (2021). Penggunaan media pembelajaran audiovisual untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 19(4), 70–82.
- Susilo, B., Hartono, A., & Utomo, S. (2011). *Penelitian tindakan kelas: Konsep dan aplikasi*. Unesa University Press. https://books.google.com/books/about/Penelitian_Tindakan_Kelas.html?id=TApZEAAQBAJ
- Yuswantoro, A., & Adi, S. (2022). Pengaruh penggunaan media video pembelajaran terhadap pencapaian hasil belajar matematika di SMP. *Jurnal Edukasi Matematika*, 8(3), 215–223.

