

MANAJEMEN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS TIK (TEKNIK ILMU KOMPUTER)

Muhamad Rifan¹, Ahmad Kurniawan², Arsal Bagus Anugrah³, Irvan Wahid Aditya⁴,
Yoga Mardiansyah Rahman⁵, Nur Asyam Wijaya⁶, Riko Setiawan⁷, Dimas Andaru
Kusumo⁸, Arraafiq Qahhaar⁹, Regita Naza Melani¹⁰, Nurul Asriyatin¹¹, Adeela Ulya Malika
Ghofur¹², Eva Fitria¹³

STMIK KALIREJO LAMPUNG

E-mail: rifanm281@gmail.com¹, wawancoghan@gmail.com²,
arsalbagusanugrahid@gmail.com³, irvanwahidaditya@gmail.com⁴,
palupichristinoo8@gmail.com⁵, nurasyamwijaya@gmail.com⁶,
rikoo8072007@gmail.com⁷, dimasandarukusumo@gmail.com⁸, arraafiq@gmail.com⁹,
regitanazamelani35@gmail.com¹⁰, nurulasriyatin28@gmail.com¹¹,
deelaulyamalika@gmail.com¹², Fitriaeva64@gmail.com¹³

Alamat: Jl. Jend. Sudirman No.569, Kali Rejo, Kec.Kalirejo, Kab,Lampung Tengah,
Lampung 34174

Abstract

This study discusses the application of Information and Communication Technology (ICT) in mathematics learning through the use of storyboard-based instructional videos as an effort to improve the quality of the learning process and student graduation outcomes. Developments in educational technology require teachers to create lessons that are more engaging, interactive, and easy to understand, especially for mathematics, which is abstract in nature. The research methods used include literature review, interviews, observation, and documentation study with a qualitative approach. Based on the results, ICT-based mathematics teaching is implemented through stages of planning, implementation, evaluation, and follow-up by utilizing digital media such as animations, instructional videos, digital presentations, and technology-based modules. Storyboards play a role in helping teachers arrange the flow of material delivery in a structured way so that mathematical concepts can be presented more visually and communicatively. The use of digital media has also been shown to increase learning motivation, participation, and students' understanding in both online and face-to-face learning. Although some challenges remain, such as limited technological facilities and internet access, using ICT in mathematics instruction still contributes positively to teaching effectiveness and the quality of school graduates.

Keywords: Management, Mathematics Education, Computer Science

Abstrak

Penelitian ini membahas penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran matematika melalui penggunaan video pembelajaran berbasis storyboard sebagai upaya meningkatkan kualitas proses belajar dan mutu lulusan siswa. Perkembangan teknologi pendidikan menuntut guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami, terutama pada materi matematika yang memiliki sifat abstrak. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, wawancara, observasi, dan studi dokumentasi dengan pendekatan kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran matematika berbasis TIK dilaksanakan melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, serta tindak lanjut dengan memanfaatkan media

digital seperti animasi, video pembelajaran, presentasi digital, dan modul berbasis teknologi. Storyboard berperan dalam membantu guru menyusun alur penyampaian materi secara terstruktur sehingga konsep matematika dapat disampaikan secara lebih visual dan komunikatif. Pemanfaatan media digital juga terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, partisipasi, serta pemahaman siswa baik dalam pembelajaran daring maupun luring. Meskipun masih ditemukan beberapa kendala seperti keterbatasan fasilitas teknologi dan akses internet, penggunaan TIK dalam pembelajaran matematika tetap memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas pembelajaran dan kualitas lulusan sekolah.

Kata Kunci: Manajemen, Pembelajaran Matematika, Tik (Teknik Ilmu Komputer)

LATAR BELAKANG

Matematika sering kali dipandang sebagai salah satu pilar utama dalam konstelasi ilmu pengetahuan, terutama karena perannya yang krusial dalam membentuk pola pikir logis, sistematis, dan analitis pada diri peserta didik. Kendati demikian, realitas di lapangan menunjukkan adanya jurang pemisah yang cukup lebar antara karakteristik ilmu matematika dan kemampuan serap siswa. Sifat materi matematika yang sarat akan konsep-konsep abstrak, rumit, dan tidak kasatmata kerap menjadi pemicu utama munculnya kecemasan matematis (*mathematics anxiety*) serta kejenuhan di dalam ruang kelas. Masalah ini diperparah oleh dominasi metode pengajaran konvensional yang cenderung monoton, di mana interaksi satu arah membuat daya imajinasi visual siswa terhadap objek matematika menjadi tumpul.

Di tengah tantangan tersebut, penetrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) hadir sebagai fajar baru yang menawarkan resolusi instruksional. Melalui adopsi perangkat digital, pembelajaran matematika memiliki peluang besar untuk ditransformasikan menjadi proses yang jauh lebih interaktif, dinamis, dan kontekstual. Teknologi visual, salah satunya dalam bentuk video pembelajaran berbasis konsep, mampu mengonkretkan rumus-rumus kaku menjadi tayangan naratif yang hidup. Agar pesan visual tersebut tidak bias dan dapat tersampaikan secara kronologis, penggunaan instrumen storyboard menjadi langkah strategis bagi guru untuk merancang alur materi shot-by-shot secara matang sebelum masuk ke tahap produksi media.

Namun, kehadiran teknologi canggih dan media visual yang estetis tidak akan bermakna banyak jika tidak payungi oleh sistem tata kelola yang kuat. Di sinilah letak titik lemah yang sering dijumpai dalam dunia pendidikan saat ini: inovasi media di tingkat mikro (kelas) sering kali berjalan sendiri tanpa didukung oleh manajemen mutu di tingkat makro (sekolah). Banyak institusi yang terjebak pada modernisasi fasilitas gawai tanpa memikirkan keberlanjutan mutunya.

Oleh karena itu, integrasi TIK dalam pembelajaran matematika memerlukan rekonstruksi manajemen yang total dan adaptif. Penerapan siklus penjaminan mutu Plan-Do-Check-Act (PDCA) menawarkan solusi sistemis untuk mengawal setiap jengkal proses tersebut. Melalui manajemen berbasis PDCA, perencanaan naskah digital (Plan), eksekusi media berbasis storyboard (Do), evaluasi berbasis platform digital (Check), serta tindakan

korektif dan pengayaan (Act) dapat diorkestrasi menjadi satu kesatuan sistem. Jurnal ini hadir untuk menjembatani ruang kosong tersebut dengan menawarkan sebuah model manajemen pembelajaran matematika yang tidak hanya fokus pada kecanggihan teknologi, melainkan pada keharmonisan antara tata kelola sekolah yang sistemis dan kreativitas desain instruksional guru demi mendongkrak mutu kelulusan siswa di era digital.

METODE PENELITIAN

Kajian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis untuk membedah fenomena manajemen dan perancangan media secara mendalam. Data penelitian disintesis dari dua dimensi utama pembelajaran matematika:

1. Dimensi Makro (Tata Kelola): Menganalisis dokumen kurikulum, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul ajar, serta pola kebijakan supervisi akademik di tingkat sekolah menengah.
2. Dimensi Mikro (Pengembangan Media): Menelaah proses perancangan naskah, konseptualisasi visual shot-by-shot (scene), dan alur narasi menggunakan instrumen storyboard.

Proses analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, yang meliputi reduksi data (pemilahan data tata kelola dan komponen media), penyajian data secara tematik, serta penarikan kesimpulan. Validitas hasil rekonstruksi ini diuji melalui triangulasi teknik dan sumber dokumen untuk memastikan keterandalan (trustworthiness) model yang ditawarkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan manajemen pembelajaran matematika berbasis TIK dikonstruksikan kembali secara segar ke dalam empat tahapan siklus mutu yang terintegrasi dengan pengembangan media visual:



1. Perencanaan Pembelajaran (Plan)

Tahap awal berfokus pada analisis kebutuhan materi pelajaran dan penyusunan rancangan awal pembelajaran. Guru tidak hanya dituntut membuat

RPP, tetapi juga menyusun outline naskah kasar yang mengaitkan materi abstrak matematika dengan cerita yang menarik bagi siswa. Contoh Penerapan: Ketika guru ingin mengajarkan konsep Volume Bangun Ruang Balok, rancangan tidak dimulai dengan rumus $V = p \times l \times t$, melainkan merancang narasi visual tentang pembangunan Bahtera Besar tiga lantai dalam kisah sejarah yang akrab di telinga siswa. Di sini, analisis letak geografis sekolah dan kesiapan gawai siswa juga dilakukan untuk menentukan apakah media nantinya diakses secara daring atau luring (offline).

2. Pelaksanaan Pembelajaran dan Produksi Media (Do)

Pada tahap pelaksanaan, rancangan abstrak diterjemahkan ke dalam tindakan nyata melalui media visual berbantuan storyboard. Storyboard berfungsi sebagai skrip visual (visual script) shot-by-shot yang mempermudah guru merancang konten video interaktif secara kronologis tanpa kehilangan esensi matematisnya. Format Matriks Integrasi Media pada Tahap Do: Komponen Audio: Memuat instrumen latar yang menenangkan dan narasi guru yang komunikatif dalam menjelaskan sifat-sifat geometri. Komponen Visual: Menampilkan sketsa visual rumah kuno atau objek arsitektur yang secara matematis diidentifikasi memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang berbentuk persegi panjang (Balok). Komponen Interaksi: Menyisipkan pertanyaan pemantik di tengah video untuk memicu keaktifan dan keterlibatan emosional siswa di dalam kelas.

3. Evaluasi Pembelajaran (Check)

Tahap Check berfungsi untuk mengukur sejauh mana integrasi media berbasis TIK berhasil meningkatkan pemahaman siswa. Evaluasi dilakukan secara ganda: Penilaian Kognitif Siswa: Memanfaatkan platform penilaian digital interaktif (e-testing) untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam menghitung luas permukaan dan volume objek setelah menyaksikan tayangan video berbasis storyboard. Supervisi Akademik: Kepala sekolah melakukan observasi kelas digital guna menilai apakah penggunaan media TIK oleh guru berjalan efektif atau justru memicu distorsi konsentrasi siswa.

4. Tindak Lanjut dan Refleksi (Act)

Siklus tidak berhenti pada penilaian, melainkan pada langkah perbaikan berkelanjutan (continuous improvement). Berdasarkan data performa dari tahap Check, guru melakukan pengelompokan : siswa yang belum menguasai konsep abstrak diberikan program remedial interaktif, sementara siswa yang unggul diberikan pengayaan dengan mengeksplorasi software geometri dinamis lanjutan (seperti GeoGebra). Dari sisi media, jika dalam evaluasi ditemukan bahwa durasi scene tertentu terlalu cepat atau teks instruksional kurang jelas, guru melakukan revisi terhadap dokumen storyboard untuk diterapkan pada tahun ajaran berikutnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis TIK mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif dibandingkan

pembelajaran konvensional. Penyampaian materi menggunakan media digital, seperti animasi dan simulasi visual, membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak secara lebih konkret. Dampak positif tersebut terlihat dari meningkatnya partisipasi siswa selama proses pembelajaran, baik dalam kegiatan diskusi maupun saat mengerjakan tugas evaluasi berbasis digital.

Penggunaan storyboard dalam pengembangan media pembelajaran juga memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap efektivitas penyampaian materi. Dengan storyboard, guru dapat merancang alur pembelajaran secara lebih terarah dan sistematis sehingga materi yang disampaikan menjadi lebih mudah dipahami siswa. Selain itu, storyboard membantu guru menentukan penggunaan ilustrasi dan animasi yang tepat untuk memperjelas bagian-bagian penting dalam materi pembelajaran.

Dalam tahap evaluasi, penggunaan teknologi digital mempermudah guru untuk memantau hasil belajar siswa secara efisien. Hasil evaluasi dapat segera diketahui dan dianalisis guna mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Berdasarkan hasil tersebut, guru dapat menentukan langkah lanjutan berupa remedial ataupun pengayaan sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara berkelanjutan dan lebih efektif.

Walaupun memberikan banyak manfaat, penerapan TIK dalam pembelajaran matematika masih menghadapi beberapa hambatan. Keterbatasan fasilitas teknologi, seperti kurangnya perangkat pendukung dan akses internet yang belum stabil, menjadi salah satu kendala utama. Selain itu, masih terdapat guru yang memerlukan peningkatan kemampuan dalam penggunaan media digital. Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan bagi guru perlu dilakukan secara rutin agar penerapan teknologi dalam pembelajaran dapat berjalan optimal.

Secara menyeluruh, integrasi TIK dalam pembelajaran matematika terbukti mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan dukungan manajemen pembelajaran yang terstruktur melalui siklus PDCA, penggunaan teknologi dapat menjadi solusi strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan dan kualitas lulusan sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sintesis antara sistem manajemen mutu dan inovasi desain pesan visual melahirkan sebuah model tata kelola pembelajaran matematika yang lebih segar dan tangguh. Manajemen berbasis TIK tidak akan mencapai hasil maksimal jika hanya berfokus pada pengadaan infrastruktur teknologi di sekolah. Keberhasilan sejati terletak pada kemampuan guru menyusun rencana pengajaran yang sistematis (Siklus PDCA) dan menerjemahkannya ke dalam media pembelajaran interaktif yang terstruktur secara visual menggunakan storyboard. Integrasi ini terbukti mampu mengonkritkan materi matematika yang bersifat abstrak, memicu keterlibatan aktif siswa, serta menjamin adanya peningkatan kualitas kelulusan secara terukur dan berkelanjutan. Guru disarankan

untuk terus mengasah kemampuan literasi visual mereka agar mampu menjadi desainer instruksional yang andal di era digital.

UCAPAN TERIMAKASIH

Sekian jurnal dari kami, Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, terutama kepada institusi pendidikan yang telah mendukung penggunaan TIK dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR REFERENSI

- Angelie, F., Annas, F., Khairuddin, K., & Darmawati, G. (2023). Aplikasi media pembelajaran interaktif matematika berbasis TIK. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 3302–3308.
- Arcaro, J. S. (2021). *Total quality management in education: Third edition*. Routledge. [<https://doi.org/10.4324/9780203417010>](<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.4324/9780203417010>)
- Kusumah, Y. S. (2004). Desain pengembangan courseware matematika interaktif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif siswa [Makalah]. Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Merriam, S. B., Tisdell, E. J., & Stuckey-Peyrot, H. L. (2025). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Purwanto. (2004). Pengembangan multimedia pembelajaran [Makalah]. Lokakarya Pembelajaran Matematika FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Samuel, S., & Farrer, H. (2025). Integrating the PDCA cycle for continuous improvement and academic quality enhancement in higher education. *Journal of Comparative and International Higher Education*, 17(2), 115–124.
- Santika, I., Sumianah, Wintoro, A., Mulyaningsih, S., Rahman, M., & Karim, A. (2026). Pembelajaran matematika berbasis TIK berupa video pembelajaran menggunakan storyboard. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(1), 586–600.
- Sarhindi, & Rostini, D. (2026). Manajemen pembelajaran matematika berbasis TIK dalam meningkatkan mutu lulusan SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 6(2), 1170–1185. <https://doi.org/10.53299/jppi.v6i2.4069>
- Setiowati, E., Hadi, S., Ulfa, M., Dainuri, A., Sholeh, F., Surur, M., & Munawwir, Z. (2024). Analisis kemampuan literasi matematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(2), 55–68.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63–75.
- Tashakkori, A., & Creswell, J. W. (2007). The new era of mixed methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 3–7. [<https://doi.org/10.1177/2345678906293042>](<https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1177/2345678906293042>)
- W, N. H. (2024). Tutorial komputer multimedia. *Juridik Matematika FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta*.