

Analisis Pemanfaatan Media ICT Dalam Pembelajaran Biologi Dan Implikasinya Bagi Efektivitas Belajar Siswa Kelas X Di SMAN 1 Batang Kuis

Irene Putri Dinanti Manurung (1), Judika Agnesia Purba (2), Adelina Dwi Nita Silalahi (3), Stephani Damayanti Sinaga (4), Widya Arwita (5), Rizal Mukra (6)

(1) (2)(3)(4)(5)Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan

irenemanurung12@gmail.com(1), judikapurba47@gmail.com (2), adelinasilalahi57@gmail.com (3), stephaniokke@gmail.com (4), widyaarwita@unimed.ac.id (5), rizalmukra@unimed.ac.id (6),

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan media pembelajaran berbasis Information and Communication Technology (ICT) dalam pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Batang Kuis. Metode yang digunakan adalah mixed methods dengan desain sequential explanatory. Data kuantitatif diperoleh melalui angket skala Likert kepada 40 siswa dan dianalisis secara deskriptif, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara guru Biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ICT berada pada kategori baik dengan persentase 76,5%. ICT mampu meningkatkan pemahaman, motivasi, dan keaktifan siswa melalui penyajian materi yang lebih menarik dan interaktif. Namun, masih terdapat kendala seperti keterbatasan fasilitas dan akses teknologi.

Kata kunci: ICT, pembelajaran Biologi, mixed methods, efektivitas belajar.

Abstract

This study aims to analyze the use of Information and Communication Technology (ICT)-based learning media in Biology learning at SMA Negeri 1 Batang Kuis. The method used was a mixed methods approach with a sequential explanatory design. Quantitative data were obtained through a Likert-scale questionnaire administered to 40 students and analyzed descriptively, while qualitative data were obtained through interviews with Biology teachers. The results showed that the use of ICT was categorized as good, with a percentage of 76.5%. ICT was able to improve student understanding, motivation, and engagement through more engaging and interactive presentation of material. However, challenges remained, such as limited facilities and access to technology.

Keywords: ICT, Biology learning, mixed methods, learning effectiveness.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Information and Communication Technology/ICT) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Integrasi ICT dalam pembelajaran menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di era digital. Pemanfaatan teknologi tidak hanya mempermudah akses terhadap sumber belajar, tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan berpusat pada siswa. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi digital dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta mendorong kemampuan berpikir kritis melalui akses terhadap berbagai sumber belajar seperti jurnal, video, dan platform pembelajaran daring (Sulistyowati & Asriati, 2024). Dalam konteks pembelajaran biologi, penggunaan media ICT memiliki peran yang sangat strategis karena materi biologi banyak mengandung konsep abstrak dan kompleks, seperti sistem organ, proses fisiologis, dan mekanisme molekuler. Media berbasis ICT seperti animasi, simulasi, dan multimedia interaktif mampu memvisualisasikan konsep-konsep tersebut secara lebih konkret sehingga memudahkan pemahaman siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media animasi dan teknologi dalam pembelajaran biologi memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan kategori efek yang sangat besar. Selain itu, media interaktif juga terbukti dapat meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa dibandingkan metode konvensional (Miranda et al., 2022). Perkembangan teknologi digital yang berlangsung secara pesat telah mendorong transformasi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, sehingga pemanfaatan media ICT tidak lagi bersifat opsional, melainkan menjadi kebutuhan esensial dalam proses pembelajaran. Integrasi teknologi digital dalam kegiatan belajar mengajar berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan, perluasan akses pembelajaran, penguatan pemahaman konsep abstrak, serta pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Selain itu, penggunaan platform pembelajaran daring, perangkat lunak edukatif, dan berbagai aplikasi digital telah merekonstruksi metode pengajaran guru serta pola belajar peserta didik dalam mengakses dan mengolah informasi. Meskipun demikian, implementasi media ICT dalam pembelajaran belum sepenuhnya optimal. Kondisi ini dipengaruhi oleh keterbatasan kompetensi pedagogi digital guru, adanya kesenjangan antara tuntutan digitalisasi dengan kapasitas profesional guru, serta rendahnya kemampuan dalam mengintegrasikan teknologi secara pedagogis dan sistematis. Akibatnya, peran guru sebagai fasilitator pembelajaran berbasis teknologi belum dapat dijalankan secara maksimal. Di sisi lain, keterbatasan infrastruktur, seperti ketersediaan perangkat digital yang belum memadai, konektivitas internet yang tidak stabil, serta ketimpangan akses teknologi antarwilayah, turut menjadi faktor penghambat dalam optimalisasi pemanfaatan ICT. Kondisi tersebut menyebabkan implementasi teknologi dalam pembelajaran belum dapat berlangsung secara merata dan efektif. Selain itu, penggunaan teknologi yang tidak terkelola dengan baik juga berpotensi menimbulkan distraksi belajar pada peserta didik. Implikasi dari berbagai kendala tersebut adalah belum terwujudnya pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih komprehensif untuk mengevaluasi kontribusi integrasi teknologi dalam pembelajaran terhadap kompetensi pedagogi digital guru melalui pendekatan kuantitatif berbasis survei, sehingga diperoleh gambaran empiris yang merefleksikan kondisi nyata di lapangan (Rosyidah & Supriyanto, 2025). Hasil kajian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan khazanah keilmuan, tetapi juga memiliki implikasi praktis dalam perumusan kebijakan pendidikan, khususnya dalam pengembangan program pelatihan yang berorientasi pada peningkatan kompetensi pedagogi digital guru. Dengan demikian, upaya optimalisasi pemanfaatan ICT diharapkan mampu mendorong terwujudnya transformasi digital yang konstruktif, adaptif, dan berkelanjutan dalam sistem pendidikan Indonesia. Berdasarkan uraian tersebut tujuan dari kajian ini adalah untuk menganalisis dan mengevaluasi kontribusi integrasi teknologi dalam pembelajaran terhadap kompetensi pedagogi digital guru. Selain itu, kajian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi optimalisasi pemanfaatan media ICT dalam proses pembelajaran, baik dari aspek kompetensi guru maupun ketersediaan infrastruktur

pendukung. Lebih lanjut, kajian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penggunaan serta bentuk pemanfaatan media ICT dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai kondisi aktual di lapangan serta menjadi dasar dalam merumuskan strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana penelitian dengan judul Analisis Pemanfaatan Media ICT Dalam Pembelajaran Biologi Dan Implikasinya Bagi Efektivitas Belajar Siswa Kelas X Di SMAN 1 Batang Kuis dapat dilaksanakan dengan tepat waktu dan sesuai prosedur.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan hasil penelitian dari judul Analisis Pemanfaatan Media ICT Dalam Pembelajaran Biologi Dan Implikasinya Bagi Efektivitas Belajar Siswa Kelas X Di SMAN 1 Batang Kuis. ..

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian dengan Analisis Pemanfaatan Media ICT Dalam Pembelajaran Biologi Dan Implikasinya Bagi Efektivitas Belajar Siswa Kelas X Di SMAN 1 Batang Kuis adalah dapat memberikan implikasi dari hasil penelitian kepada siswa , orang tua siswa dan khususnya bagi guru terutama kelas X dengan adanya penggunaan media yang berbasis ICT tentunya juga meningkatkan pengetahuan siswa sebagai objek, guru sebagai subjek dan orang tua siswa juga mendapatkan informasi dan wawasan mengenai ICT kepada anaknya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Mixed Methods dengan pendekatan Deskriptif dan desain sequential explanatory, yaitu menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Data kuantitatif diperoleh melalui angket skala Likert yang disebarkan kepada 40 siswa kelas X SMA Negeri 1 Batang Kuis untuk mengetahui tingkat pemanfaatan media ICT dalam pembelajaran biologi. Data tersebut dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa skor, persentase, dan kategori penilaian. Selanjutnya, data kualitatif diperoleh melalui wawancara semi terstruktur dengan guru biologi untuk memperkuat dan menjelaskan hasil kuantitatif. Analisis data kualitatif dilakukan secara deskriptif melalui tahapan reduksi data, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Integrasi kedua data dilakukan pada tahap pembahasan untuk menghasilkan analisis yang lebih komprehensif dan kontekstual terhadap efektivitas penggunaan media ICT dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Batangkuis dengan responden sebanyak 40 siswa kelas X-G. Data diperoleh melalui penyebaran angket melalui link G.Form yang berisi pernyataan mengenai media pembelajaran berbasis ICT serta melakukan wawancara singkat dengan seorang guru mata pelajaran biologi. Instrumen angket berisi 15 pernyataan dengan menggunakan skala Likert yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), CS (Cukup Setuju), TS (Tidak Setuju) & STS (Sangat Tidak Setuju). Berdasarkan hasil pengolahan data angket, diperoleh skor yaitu sebagai berikut:

No	Pernyataan	Skor Total	Persentase	Kategori
1	Guru menggunakan media berbasis ICT (komputer, proyektor, internet) saat mengajar Biologi	150	75.00%	Baik

2	Penggunaan ICT membuat pembelajaran Biologi lebih menarik	152	76.00%	Baik
3	Media ICT membantu saya memahami materi Biologi dengan lebih mudah	155	77,5%	Baik
4	Guru menggunakan video atau animasi untuk menjelaskan konsep Biologi	155	77,5%	Baik
5	Penggunaan ICT membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran	144	72.00%	Baik
6	Materi Biologi lebih mudah diingat ketika menggunakan media ICT	158	79.00%	Baik
7	Guru memberikan tugas yang memanfaatkan teknologi atau internet	155	77,5%	Baik
8	Media ICT membuat pembelajaran Biologi tidak membosankan	167	83,5%	Sangat Baik
9	Saya lebih termotivasi belajar Biologi ketika menggunakan media ICT	155	77,5%	Baik
10	Media ICT membantu saya melihat contoh nyata dari materi Biologi	164	82.00%	Sangat Baik
11	Fasilitas ICT di sekolah mendukung pembelajaran Biologi	162	81.00%	Sangat Baik
12	Guru mampu menggunakan teknologi dengan baik saat mengajar	147	73,5%	Baik
13	Penggunaan ICT membantu diskusi dan interaksi dalam kelas	146	73.00%	Baik
14	Saya merasa lebih mudah mengerjakan tugas Biologi dengan bantuan ICT	143	71,5%	Baik
15	Saya berharap penggunaan media ICT lebih sering digunakan dalam pembelajaran Biologi	142	71.00%	Baik

Berdasarkan hasil diatas diperoleh rata-rata skor yaitu 153 dengan jumlah skor sebanyak 2.295, jika dikonversikan dalam bentuk persen diperoleh rata-rata skor yaitu 76,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran ICT dalam pembelajaran mata pelajaran biologi masuk dalam kategori baik & cukup optimal. Sebagai pendukung data, dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi sebagai berikut:

No	Pertanyaan & Jawaban
1	Bagaimana Bapak/Ibu memanfaatkan media ICT dalam proses pembelajaran di kelas? <i>Jawaban:</i> Dalam proses pembelajaran, saya memanfaatkan media ICT sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi agar lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Biasanya saya menggunakan presentasi, video pembelajaran, serta platform digital untuk menjelaskan konsep-konsep yang sulit. Selain itu, ICT juga saya gunakan untuk memberikan tugas dan evaluasi secara online sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif dan efisien.
2	Media atau aplikasi ICT apa saja yang paling sering Bapak/Ibu digunakan saat mengajar?

	<i>Jawaban:</i> Media atau aplikasi yang paling sering saya gunakan antara lain PowerPoint untuk presentasi, YouTube sebagai sumber video pembelajaran, serta Google Classroom untuk membagikan materi dan tugas. Selain itu, saya juga kadang menggunakan aplikasi seperti Quizizz atau Kahoot untuk membuat kuis interaktif agar siswa lebih aktif dalam belajar.
3	Menurut Bapak/Ibu, apa manfaat penggunaan media ICT terhadap pemahaman dan keterlibatan siswa dalam belajar? <i>Jawaban:</i> Penggunaan media ICT sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa karena materi dapat disajikan secara visual dan lebih menarik. Siswa juga menjadi lebih aktif dan tidak mudah bosan selama pembelajaran. Selain itu, ICT memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan mengakses berbagai sumber belajar yang tersedia secara online.
4	Apa saja kendala yang biasanya Bapak/Ibu hadapi ketika menggunakan media ICT di sekolah? <i>Jawaban:</i> Kendala yang sering dihadapi antara lain keterbatasan fasilitas seperti jaringan internet yang kurang stabil dan perangkat yang tidak memadai. Selain itu, tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap teknologi, sehingga hal ini juga menjadi tantangan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis ICT.
5	Menurut Bapak/Ibu, apa yang perlu ditingkatkan agar penggunaan media ICT di sekolah dapat lebih efektif dalam pembelajaran? <i>Jawaban:</i> Agar penggunaan media ICT lebih efektif, perlu adanya peningkatan fasilitas seperti jaringan internet yang lebih stabil dan penyediaan perangkat yang memadai. Selain itu, pelatihan bagi guru juga sangat penting agar dapat memanfaatkan teknologi secara maksimal. Dukungan dari pihak sekolah dan kesadaran siswa dalam menggunakan teknologi secara positif juga perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil wawancara didapat kesimpulan yaitu penggunaan media ICT dalam proses pembelajaran biologi sangat membantu siswa dalam menerima pembelajaran khususnya materi-materi biologi yang bersifat abstrak dan susah dipahami tanpa bantuan media yang mendukung. Penggunaan media ICT di SMA Negeri 1 masuk dalam kategori baik, karena hampir semua guru menggunakan media ICT dalam mengajar. Berdasarkan hasil penelitian, terlihat adanya perbedaan tingkat persentase pada setiap indikator pemanfaatan media ICT. Indikator dengan persentase tertinggi terdapat pada pernyataan bahwa media ICT membuat pembelajaran biologi lebih menarik (83,5%) dan membantu siswa melihat contoh nyata dari materi (82%). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ICT sangat berpengaruh dalam meningkatkan minat dan pengalaman belajar siswa secara visual dan kontekstual. Sebaliknya, indikator dengan persentase lebih rendah terdapat pada pernyataan mengenai harapan siswa agar penggunaan ICT lebih sering dilakukan (71%) serta kemudahan dalam mengerjakan tugas dengan bantuan ICT (71,5%). Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun pemanfaatan ICT sudah tergolong baik, namun pelaksanaannya belum sepenuhnya efisien dan merata. Hal ini juga mengindikasikan masih adanya batasan dalam frekuensi penggunaan serta akses terhadap media ICT baik dari sisi siswa maupun fasilitas pendukung. Penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dapat dilihat dari kegiatan belajar-mengajar seperti penggunaan proyektor, internet bahkan penggunaan media/aplikasi ICT lainnya seperti Quiziz, Google Formulir, dll. Selain itu, guru juga mengguakan bantuan dari media ICT berupa vidio pembelajaran animasi untuk menjelaskan beberapa materi yang sulit dipahami seperti materi biologi yang membahas sistem tubuh manusia. Artinya, media ICT dalam pembelajaran tidak hanya digunakan sebagai pelengkap, tetapi telah dijadikan sebagai bagian penting dalam proses pembelajaran. Media ICT memiliki fungsi yang sangat krusial dalam mendukung proses

belajar biologi. Berdasarkan hasil wawancara, ICT digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan materi agar lebih menarik dan gampang dipahami oleh siswa. Penggunaan media ICT dalam pembelajaran memungkinkan penyajian materi dalam bentuk audio, visual, dan audiovisual yang sangat membantu siswa dalam menerima dan memahami pembelajaran biologi yang sulit dipahami ataupun bersifat abstrak. Menurut Martiana (2020) yaitu peran ICT dalam pendidikan sangat mendukung visualisasi ide abstrak, bisa memudahkan sistem pembelajaran atau pemahaman terhadap materi yang diajarkan guru, dan memungkinkan interaksi positif antara guru dengan peserta didik di dalam kelas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ICT memberi dampak positif bagi efektivitas siswa. Implikasi penggunaan media ICT terhadap efektivitas belajar siswa dapat dilihat dari beberapa aspek utama, yaitu pemahaman, motivasi, keaktifan, dan daya ingat siswa. Dari segi pemahaman, media ICT membantu siswa lebih memahami pembelajaran karena disajikannya materi dengan visual menarik dan kekinian. Menggunakan media yang variatif juga meningkatkan motivasi belajar siswa karena lebih terlihat menarik. Penggunaan aplikasi seperti Quiziz dalam pembelajaran juga dapat mendorong siswa lebih aktif dan pembelajaran cenderung lebih mudah diingat dan dipahami. Teknologi menyediakan berbagai pilihan dan platform untuk memperkaya pengalaman belajar. Dari penggunaan multimedia hingga platform pembelajaran digital interaktif, teknologi membuka peluang untuk beragam dan menariknya pendekatan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ICT memberi dampak positif bagi efektivitas siswa. Implikasi penggunaan media ICT terhadap efektivitas belajar siswa dapat dilihat dari beberapa aspek utama, yaitu pemahaman, motivasi, keaktifan, dan daya ingat siswa. Dari segi pemahaman, media ICT membantu siswa lebih memahami pembelajaran karena disajikannya materi dengan visual menarik dan kekinian. Menggunakan media yang variatif juga meningkatkan motivasi belajar siswa karena lebih terlihat menarik. Penggunaan aplikasi seperti Quiziz dalam pembelajaran juga dapat mendorong siswa lebih aktif dan pembelajaran cenderung lebih mudah diingat dan dipahami. Teknologi menyediakan berbagai pilihan dan platform untuk memperkaya pengalaman belajar. Dari penggunaan multimedia hingga platform pembelajaran digital interaktif, teknologi membuka peluang untuk beragam dan menariknya pendekatan pembelajaran. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu memanfaatkan dan menggunakan media pembelajaran ICT dalam proses belajar mengajar yang lebih meningkat. Ketersediaan media pembelajaran berbasis ICT juga berpengaruh dalam mendukung pembelajaran. Dalam hal ini, sekolah telah menyediakan dengan cukup alat-alat pendukung seperti proyektor dan lainnya. Namun, beberapa kendala juga masih ditemukan, yaitu di beberapa guru mata pelajaran masih belum menggunakan media ICT dalam proses pembelajaran, disebabkan karena beberapa guru sudah berusia lebih tua sehingga tidak tahu dalam penggunaan media ICT serta beberapa siswa masih ada yang belum memiliki gadget, belum mengetahui penggunaan beberapa aplikasi dan terkendala jaringan.

KESIMPULAN

Penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dalam pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Batangkuis berada pada kategori baik dan cukup optimal dengan rata-rata persentase sebesar 76,5%. Media ICT terbukti memberikan dampak positif terhadap proses belajar siswa, terutama dalam meningkatkan pemahaman, motivasi, keaktifan, serta daya ingat siswa. Penggunaan ICT seperti video, animasi, dan platform digital mampu membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, tidak membosankan, dan lebih mudah dipahami, khususnya pada materi yang bersifat abstrak. Selain itu, ICT juga mendorong siswa untuk

Putri Dinanti Manuring I, Agnesia Purba J, Dwi Nita Silalahi A, Damayanti Sinaga S, Arwita W, Mukra R : Analisis Pemanfaatan Media ICT Dalam Pembelajaran Biologi Dan Implikasinya Bagi Efektivitas Belajar Siswa Kelas X Di SMAN 1 Batang Kuis

lebih aktif dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Namun, pemanfaatan ICT belum sepenuhnya maksimal karena masih terdapat beberapa kendala, seperti keterbatasan fasilitas (jaringan internet dan perangkat), belum meratanya kemampuan guru dalam menggunakan teknologi, serta keterbatasan akses siswa terhadap perangkat digital. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan fasilitas, pelatihan guru, serta dukungan dari sekolah agar penggunaan ICT dapat lebih efektif dan merata dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Lafendry, F. (2022). Implementasi Ict Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah. *Tarbawi*, 5(1) .
- Martiana, E. (2020). Penggunaan ICT Dalam Pembelajaran. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 3(3).
- Miranda, R.C., Setiadi, A.E., & Sunandar, A. (2022). Efektivitas Media Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 7(2), 81-85
- Rahmadhea, S. (2024). Optimalisasi Penggunaan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektivitas Siswa. *JME Jurnal Management Education*, 2(2).
- Rosyidah, S., & Supriyanto, A. (2025). Pengaruh Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Terhadap Kompetensi Pedagogi Digital Guru SMP. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 12 (1), 105-120.
- Sulistiyowati, C., & Asriati, N. (2024). Pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keterlibatan belajar di era digital. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(4), 1176-1188.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
17 Maret 2026	23 Maret 2026	30 Maret 2026	Ya