

IMPLEMENTASI BIOLOGI BERBASIS DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN DI SEKOLAH SMA NEGERI 1 PANAI HILIR

IMPLEMENTATION OF DIGITAL-BASED BIOLOGY IN LEARNING AT STATE SENIOR HIGH SCHOOL 1 PANAI HILIR

Mahdingin^{1*}

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas, Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Labuhanbatu Jl.SM Raja No126 A, Rantauprapat

[email: mhdni80@gmail.com](mailto:mhdni80@gmail.com)¹

Abstrak: implementasi biologi berbasis digital di SMA mencakup pemanfaatan teknologi TIK untuk menyajikan konsep biologi kompleks secara visual melalui simulasi, laboratorium virtual, dan lingkungan interaktif guna meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa. Penelitian menunjukkan model pembelajaran berbasis digital seperti Problem Based Learning (PBL) dan Contextual Teaching and Learning (CTL) dapat diimplementasikan, namun efektivitasnya bergantung pada adaptasi guru dalam memilih dan mengintegrasikan media digital yang relevan. Integrasi media digital interaktif mengisi kesenjangan penelitian, memungkinkan siswa mengembangkan pemahaman, keterampilan proses sains, dan literasi sains yang kuat sebagai fondasi untuk pendidikan lebih lanjut dan pemecahan masalah lingkungan.

Kata Kunci: *Implementasi, Berbasis Digital, Pembelajaran, Biologi*

Abstract: The implementation of digital-based biology in high schools includes the use of ICT technology to present complex biological concepts visually through simulations, virtual laboratories, and interactive environments to improve student motivation and learning outcomes. Research shows that digital-based learning models such as Problem Based Learning (PBL) and Contextual Teaching and Learning (CTL) can be implemented, but their effectiveness depends on teacher adaptation in selecting and integrating relevant digital media. The integration of interactive digital media fills the research gap, enabling students to develop strong understanding, science process skills, and scientific literacy as a foundation for further education and environmental problem solving.

Keywords: *Implement, Digital Based, learning, Biology*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam membentuk kualitas sumber daya manusia, terutama pada era digital saat ini. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memengaruhi berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi adalah Biologi, yang memiliki banyak materi berbasis visual dan konsep ilmiah yang kompleks.

Oleh karena itu, penerapan teknologi digital dalam pembelajaran Biologi menjadi penting untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap materi. SMA Negeri 1 Panai Hilir sebagai lembaga pendidikan menengah atas di Kabupaten Labuhanbatu memiliki peran penting dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif dan adaptif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran Biologi.

Melalui teknologi digital, guru dapat menyampaikan materi secara lebih interaktif dan menarik, seperti menggunakan simulasi, animasi, video pembelajaran, serta platform pembelajaran daring. Pembelajaran biologi modern menuntut guru dan siswa memiliki literasi digital yang tinggi, termasuk kemampuan mengoperasikan laboratorium virtual, perangkat lunak simulasi genetika, dan aplikasi klasifikasi makhluk hidup.

Fakta di SMA Negeri 1 Panai Hilir, pemanfaatan perangkat digital masih terbatas pada penggunaan LCD proyektor dan PowerPoint. Belum menyentuh pada penggunaan alat analisis biologi digital yang lebih spesifik atau interaktif.

Pembelajaran Biologi memerlukan pemahaman mendalam terhadap proses biologis, struktur tubuh makhluk hidup, serta ekosistem yang kompleks. Dalam praktiknya, banyak siswa yang kesulitan memahami materi karena kurangnya media visual atau eksperimen langsung. Dengan hadirnya teknologi digital, materi yang abstrak dapat divisualisasikan melalui media interaktif yang memungkinkan siswa lebih mudah menangkap konsep-konsep yang diajarkan. Di era Revolusi Industri 4.0, pendidikan dituntut untuk melahirkan generasi yang tidak hanya menguasai teori, tetapi juga memiliki kemampuan literasi digital. Penerapan teknologi digital dalam pembelajaran Biologi diharapkan mampu membekali siswa dengan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi. Hal ini sangat relevan dengan kebutuhan pendidikan masa kini yang mengedepankan pendekatan student-centered learning.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Panai Hilir yang berlokasi di Kecamatan Panai Hilir, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara. Sekolah ini dipilih sebagai lokasi penelitian

karena telah mulai menerapkan teknologi digital dalam proses pembelajarannya, sehingga relevan dengan fokus studi yang dilakukan. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung pada bulan Mei tahun 2025, dengan rentang waktu yang disesuaikan berdasarkan kebutuhan pengumpulan data dan observasi di lapangan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa dan siswi yang terdaftar di SMA Negeri 1 Panai Hilir. Dari populasi tersebut, peneliti menetapkan sampel penelitian berupa siswa dan siswi kelas X sebanyak 50 orang. Pemilihan kelas X sebagai sampel dilakukan karena pada jenjang ini, para siswa telah memiliki tingkat pemahaman yang cukup terhadap proses pembelajaran dan telah diperkenalkan dengan penerapan teknologi digital dalam kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, diharapkan para responden dari kelas X ini dapat memberikan data yang relevan dan mewakili kondisi nyata mengenai implementasi teknologi digital dalam proses pembelajaran di sekolah tersebut.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan teknik pengumpulan data yang telah ditetapkan, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Berikut adalah instrumen yang digunakan Lembar observasi digunakan untuk mencatat secara sistematis aktivitas pembelajaran yang melibatkan penggunaan teknologi digital di kelas. Instrumen ini memuat indikator-indikator seperti jenis teknologi yang digunakan, frekuensi pemakaian, keterlibatan siswa, serta peran guru dalam mengarahkan penggunaan teknologi.

Instrumen ini digunakan untuk menginventarisasi dokumen atau bukti fisik yang relevan dengan penelitian, seperti foto-foto kegiatan pembelajaran digital, materi ajar berbasis teknologi, serta jadwal atau laporan yang menunjukkan integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Angket diberikan kepada siswa kelas X yang menjadi sampel penelitian. Instrumen ini dirancang dalam bentuk pernyataan tertutup dengan skala Likert (1–4), yang mencakup beberapa indikator.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman. Model ini terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu reduksi data (data reduction), penyajian data (data display), dan penarikan kesimpulan serta verifikasi (conclusion drawing/verification).

Reduksi data merupakan proses penyederhanaan dan pemilihan data mentah yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pada tahap ini, peneliti memfokuskan perhatian hanya pada data yang relevan dengan implementasi teknologi digital dalam proses pembelajaran, seperti perangkat yang digunakan, strategi guru, keterlibatan siswa, serta hambatan yang dihadapi.

3. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Panai Hilir, yang berlokasi di Kecamatan Panai Hilir, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi

Sumatera Utara. Sekolah ini merupakan salah satu lembaga pendidikan tingkat menengah atas negeri yang berperan penting dalam pengembangan pendidikan di daerah pesisir. Dengan jumlah siswa yang cukup besar dan latar belakang yang beragam, SMA Negeri 1 Panai Hilir menjadi lokasi yang representatif untuk melihat bagaimana penerapan teknologi digital dalam pembelajaran dapat diterapkan secara nyata di lingkungan sekolah.

Dalam konteks perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, SMA Negeri 1 Panai Hilir sudah mulai menerapkan pendekatan berbasis digital dalam beberapa mata pelajaran, termasuk Biologi. Meskipun belum secara menyeluruh, sekolah ini telah menyediakan beberapa perangkat pendukung seperti proyektor, jaringan internet, dan beberapa unit komputer yang dapat digunakan oleh guru dan siswa. Hal ini menunjukkan adanya upaya sekolah untuk mengikuti perkembangan zaman dan meningkatkan kualitas pembelajaran melalui integrasi teknologi digital.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, penerapan teknologi digital dalam proses pembelajaran Biologi di sekolah ini masih berlangsung secara bertahap. Tidak semua kelas memiliki akses yang sama terhadap perangkat dan konektivitas internet, sehingga penggunaan media digital dalam pembelajaran cenderung bersifat terbatas dan belum konsisten. Beberapa guru sudah mulai menggunakan video pembelajaran, presentasi digital, serta aplikasi pendidikan, namun belum menjadi kebiasaan rutin di setiap sesi pembelajaran.

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 30 orang siswa kelas X SMA Negeri 1 Panai Hilir, yang terdiri dari siswa dan siswi dengan rentang usia antara 15 hingga 17 tahun. Pemilihan kelas X sebagai responden didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka telah memasuki masa adaptasi dengan sistem pembelajaran di jenjang SMA dan telah mengalami pengenalan terhadap teknologi digital dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya dalam mata pelajaran Biologi.

Responden dalam penelitian ini berasal dari latar belakang keluarga dan sosial yang beragam, yang mencerminkan karakteristik umum siswa di daerah pesisir seperti Kecamatan Panai Hilir. Hal ini memberikan gambaran yang cukup representatif terkait bagaimana siswa dari berbagai kondisi menerima dan merespons penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Meskipun sebagian siswa memiliki akses perangkat pribadi seperti HP atau laptop, ada pula yang hanya mengandalkan fasilitas sekolah atau meminjam perangkat dari anggota keluarga.

Selama proses pembelajaran, seluruh responden telah dikenalkan dengan media pembelajaran digital seperti video pembelajaran, presentasi PowerPoint, dan penggunaan Google Classroom atau WhatsApp untuk pengiriman tugas. Dengan pengalaman tersebut, siswa memiliki landasan yang cukup untuk menilai dan memberikan tanggapan terhadap efektivitas dan kendala yang mereka hadapi selama menggunakan teknologi dalam pembelajaran Biologi. Hal ini menjadi dasar penting dalam pengumpulan data

melalui instrumen angket.

Dari hasil pengisian angket yang disebar, dapat diketahui bahwa responden memiliki tingkat pemahaman yang baik terhadap pernyataan-pernyataan yang diajukan dalam kuesioner. Mereka mampu memberikan jawaban yang jujur dan berdasarkan pengalaman pribadi selama mengikuti pembelajaran Biologi berbasis digital. Dengan demikian, data yang diperoleh dari 30 responden ini dianggap relevan dan valid untuk dianalisis dalam rangka menggambarkan implementasi teknologi digital dalam pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Panai Hilir.

Di sisi lain, dukungan guru dalam memanfaatkan teknologi juga terlihat cukup kuat. Sebanyak 22 siswa menyatakan setuju bahwa guru sering menggunakan media digital saat mengajar, dan 7 siswa menyatakan sangat setuju. Begitu pula dalam penggunaan presentasi digital, sebanyak 19 siswa setuju dan 7 siswa sangat setuju. Sementara itu, pada pernyataan mengenai kemampuan guru dalam mengoperasikan perangkat digital, 27 siswa setuju dan 4 siswa sangat setuju. Ini membuktikan bahwa kompetensi guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis teknologi tergolong baik dan mampu memfasilitasi siswa secara maksimal.

Namun, beberapa aspek lain masih menunjukkan adanya keterbatasan. Misalnya, pada pernyataan tentang ketersediaan perangkat digital yang cukup di sekolah, hanya 7 siswa yang sangat setuju, dan 22 siswa setuju, sedangkan masih ada 2 siswa yang menyatakan tidak setuju. Selain itu, pelatihan teknologi kepada siswa juga masih kurang merata; hanya 6 siswa yang sangat setuju dan 23 yang setuju bahwa sekolah memberikan pelatihan penggunaan teknologi. Meski jumlah yang menyetujui cukup besar, temuan ini tetap menunjukkan bahwa aspek pelatihan dan pemerataan akses perlu ditingkatkan agar implementasi teknologi dalam pembelajaran Biologi dapat berjalan lebih optimal dan menyeluruh di semua kelas.

Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyatakan bahwa ketersediaan infrastruktur digital di SMA Negeri 1 Panai Hilir sudah cukup memadai, terutama dalam hal perangkat dasar seperti proyektor dan jaringan internet. Pada pernyataan mengenai ketersediaan perangkat digital yang memadai, sebanyak 8 siswa menyatakan sangat setuju, 21 siswa setuju, dan hanya 2 siswa menyatakan tidak setuju. Ini menunjukkan bahwa secara umum, perangkat seperti komputer, laptop, dan proyektor sudah mulai tersedia, meskipun belum menjangkau secara merata ke seluruh kelas atau kegiatan belajar.

Selain itu, fasilitas jaringan internet juga dinilai cukup oleh sebagian besar siswa. Pada pernyataan "Sekolah menyediakan fasilitas internet yang cukup baik", sebanyak 6 siswa sangat setuju dan 25 siswa setuju, tanpa ada satupun yang menyatakan tidak setuju. Hal ini menjadi indikator bahwa sekolah sudah menyediakan jaringan yang bisa digunakan oleh guru dan siswa, meskipun dari wawancara dan observasi, kualitas koneksi terkadang tidak stabil

atau terbatas jangkauannya di beberapa ruang kelas.

Secara keseluruhan, meskipun mayoritas siswa merespons positif terhadap ketersediaan infrastruktur digital, namun tingkat pemanfaatannya belum maksimal. Nilai rata-rata skor pada indikator ini adalah 2,8, yang menunjukkan bahwa infrastruktur digital berada dalam kategori "cukup", namun belum mencapai kategori "baik" atau "optimal". Dengan kata lain, sekolah sudah mulai bergerak ke arah transformasi digital, namun masih membutuhkan dukungan dalam bentuk penambahan perangkat, peningkatan bandwidth internet, serta pemerataan akses di seluruh ruang kelas agar pembelajaran Biologi berbasis digital dapat berjalan lebih efektif.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada 30 siswa kelas X di SMA Negeri 1 Panai Hilir, diperoleh data bahwa mayoritas guru Biologi telah mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran, khususnya melalui media presentasi. Sebanyak 22 siswa menyatakan setuju dan 7 siswa sangat setuju bahwa guru mereka sering menggunakan media digital saat mengajar. Media yang digunakan antara lain berupa slide PowerPoint, video pembelajaran, dan gambar visualisasi struktur biologis. Hal ini menunjukkan bahwa guru tidak hanya menyampaikan materi secara verbal, tetapi juga berupaya memperkuat pemahaman siswa melalui dukungan visual yang relevan.

Guru juga dinilai mampu mengoperasikan perangkat digital dengan baik, seperti laptop, proyektor, atau platform presentasi lainnya. Pada pernyataan terkait kemampuan guru dalam menggunakan perangkat, sebanyak 27 siswa menjawab setuju dan 4 siswa sangat setuju, tanpa ada yang menyatakan tidak setuju. Ini mengindikasikan bahwa kompetensi digital guru berada pada tingkat yang cukup baik. Keberhasilan guru dalam mengelola teknologi ini sangat membantu proses pembelajaran, terutama ketika menyampaikan materi-materi yang bersifat abstrak dan sulit dipahami secara langsung oleh siswa, seperti sistem organ manusia, mekanisme fotosintesis, dan siklus ekosistem.

Efektivitas pembelajaran digital dalam mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Panai Hilir terlihat cukup signifikan dari hasil kuesioner yang diperoleh. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa penggunaan teknologi digital seperti video, presentasi PowerPoint, dan aplikasi pembelajaran membuat mereka lebih tertarik dan termotivasi dalam mengikuti pelajaran. Hal ini tercermin dari jawaban atas pernyataan "Penggunaan teknologi membuat pelajaran lebih menarik," di mana sebanyak 9 siswa menjawab sangat setuju dan 22 siswa setuju, tanpa ada responden yang tidak setuju atau sangat tidak setuju. Ini menunjukkan bahwa media digital berhasil menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan tidak monoton.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi digital dalam pembelajaran Biologi di SMA

Negeri 1 Panai Hilir sudah mulai diterapkan, meskipun belum merata di seluruh kelas. Sebagian besar siswa merespons positif penggunaan teknologi digital karena dinilai mampu meningkatkan pemahaman, minat, dan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Guru juga sudah cukup aktif menggunakan media seperti proyektor, video pembelajaran, dan aplikasi daring dalam menyampaikan materi, meskipun penggunaannya masih tergantung pada inisiatif pribadi dan keterbatasan fasilitas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Delfi Wiranda. (2022). Analisis Sistem Antrian Layanan Teller Dengan Menggunakan Metode Multi Channel-Single Phase (M/M/S) Untuk Mengoptimalkan Pelayanan. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis*, 71–80. <https://doi.org/10.29313/jrmb.v2i2.1633>
- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. (2022). Deskripsi Minat Dan Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 381–389. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.65>
- Hendriyati Haryani, Wahid, S. M., Fitriani, A., & Ariq, M. faris. (2023). Analisa Peluang Penerapan Teknologi Blockchain dan Gamifikasi pada Pendidikan. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 163–174. <https://doi.org/10.34306/mentari.v1i2.250>
- Istiqomah, Y. Y., & Dewi, D. A. (2021). Memperkuat Integrasi Nasional Melalui Generasi Bangsa Dan Teknologi Pada Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(1), 272–277. <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i1.639>
- Murti, W., Maya, S., & Lestari, P. I. (2022). Pengaruh Penggunaan Buku Pedoman Praktikum Ekologi Tumbuhan Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Binomial*, 5(1), 13–24. <https://doi.org/10.46918/bn.v5i1.1240>
- Prastiwi, M. A., & Widodo, A. (2023). Peran Kepemimpinan Kepala Madrasah Di Era 5.0, Pendidikan Dan Teknologi, Pada Kompetensi 21St Century. *PRIMER: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 536–544. <https://doi.org/10.55681/primer.v1i5.211>
- Purba, D. S., Tarigan, W. J., Sinaga, M., & Tarigan, V. (2021). Pelatihan Penggunaan Software SPSS Dalam Pengolahan Regresi Linear Berganda Untuk Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Simalungun Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Karya Abadi*, 5, 5–24.
- Rabbani, D. A., & Najicha, F. U. (2023). Pengaruh Perkembangan Teknologi terhadap Kehidupan dan Interaksi Sosial Masyarakat Indonesia. *Researchgate.Net*, November, 0–13. https://www.researchgate.net/profile/Dana-Rabbani/publication/375525102_Pengaruh_Perkembangan_Teknologi_terhadap_Kehidupan_dan_Interaksi_Sosial_Masyarakat_Indonesia/links/654dcc8dce88b87031d8db65/Pengaruh-Perkembangan-Teknologi-terhadap-Kehidupan-dan-Inte
- Sudane, I. W. (2023). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Matematika Siswa Melalui Penerapan Model CORE. *Linear: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 136–147. <https://doi.org/10.53090/jlinear.v7i2.581>
- Suyanto. (2015). Strategi Cooperative Learning Model Jigsaw Dalam Pembelajaran Ips Di Kelas Ix Mts Negeri Ketapang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 1–16. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/11346>
- Wati, A. R. Z., & Trihantoyo, S. (2020). Strategi Pengelolaan Kelas Unggulan Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Dinamika Manajemen Pendidikan*, 5(1), 46. <https://doi.org/10.26740/jdmp.v5n1.p46-57>
- Wihyanti, R. (2019). Peran Mahasiswa Dalam Pemenuhan Hak Anak Jalanan Melalui Rumah Singgah. *Sosio Informa*, 5(1), 81–96. <https://doi.org/10.33007/inf.v5i1.1653>
- Siregar, SU, Akmaluddin, & Siti Aisyah Hanim, Siti Lam'ah Nasution, Lili Syara. (2024). Pengembangan Modul Pelatihan Kepemimpinan Visioner Bagi Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 16(2), 1324-1336. DOI:10.35445/alishlah.v16i2.4189.STAI Hub Bulwathan Journal
- Nurapriani, N., Lily Rohanita Hasibuan, & Siregar, SU (2024). Penguatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui perilaku di kelas dengan media pembelajaran matematika berbantuan tanda tangan. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 36-45. DOI:10.33654/math.v10i1.2553.jurnal.stkipbjm.ac.id
- Siregar, SU, Budiningsih, H., & Sitorus, Yacub. (2024). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Projek Based Learning (PjBL). *Jurnal Pembelajaran dan Matematika SIGMA*
- Winata, W., Siregar, SU, & Harahap, Nurlina Ariani. (2025). Pengaruh Kemampuan Manajemen Diri Melalui Penerapan Model PjBL Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMPN 1 Pangkajene. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (JP2M)*, 11(1), 427-437. DOI:10.29100/jp2m.v11i1.7456
- Jonatan, F., Siregar, SU, & Hasibuan, LR (2025). Pengaruh Manajemen Diri Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 2 Rantau Utara. *Jurnal Manajemen*

Pendidikan dan Ilmu Sosial, 6(2), 1549-1555. DOI:10.38035/jmpis.

Siregar, SU (2024). *Manajemen Pendidikan*. CV. NAKOMU. ISBN 978623142

Siregar, SU, dkk. (2021). *Pengembangan Program Bimbingan untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Matematika* (cet.). ISBN 978-623-6279-07-6.

Siregar, SU, dkk. (2021). *Manajemen Kinerja Guru pada Materi Kombinatorik dalam Mengembangkan Keunggulan ...* (cet.). ISBN 978-623-6279-36-6.

Astuti, K., Siregar, SU, & Julianti, E. (2024). *Efektivitas Pengelolaan Kelas dengan Model Pembelajaran Resource Based Learning (RBL) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1Jurnal Internasional*<https://doi.org/10.11594/ijmabe>

Aulia, R., Ariani, N., & Siregar, SU (2025). *Meningkatkan kemampuan manajemen waktu dan pemecahan masalah siswa melalui pembelajaran berbasis pemecahan masalah kreatif pada siswa SMPN 1 Pangkajene*. Jurnal ARRUS<https://doi.org/10.11594/ijmabe>

Hutahean, M., Siregar, SU, & Pasaribu, LH (2024). *Pengaruh kemampuan mengelola diri terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Rantau Utara*. GAUSS:

Sitompul, FTMB, Siregar, SU, & Pasaribu, LH (2025). **Pengaruh manajemen diri terhadap hasil belajar matematika siswa.** Desima

Siregar, SU, dkk. (2024). *Pengembangan Modul Pelatihan Kepemimpinan Visioner untuk Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri*. Al-Is<https://doi.org/10.35445/>.

Siregar, SU (2024). *Pengaruh Reward terhadap Kinerja Dosen Perguruan Tinggi Swasta Labuhan Batu*. Civitas (Jurnal Pembelajaran dan Ilmu Kewarganegaraan), 1(1). <https://doi.org/10.36987/civitas.v1i1.1668>.

Gultom, YA, Harahap, NA, & Siregar, SU (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Blended terhadap Kemampuan Manajemen Waktu dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP N5 Satu Atap Sei.Kanan*. Tarbiyah bil Qalam: Jurnal Pendidikan Agama dan Sains, 9(2).

Pratiwi, A., Harahap, A., Harahap, NA, & Siregar, SU (2025). *Pengembangan nalar logika realistik matematis berbasis etnomatematika dan pembelajaran kooperatif pada siswa SMPN 1*

Safitri Siregar, A., Siregar, SU, & Harahap, NA (2024). *Pengaruh Pengelolaan Kelas terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VII*. Jurnal<https://doi.org/10.36987/civitas.v1i1.1668>

Harahap, A., Siregar, SU, & Purnama, I. (2025).

Sumber Stres Kerja Guru Bahasa Inggris di Sekolah Menengah Pemerintah Jurnal La Edusci, 6(3). <https://doi.org/10.36987/civitas.v1i1.1668>