

Implementasi *Blended Learning* pada Pembelajaran Biologi Sel di SMA sebagai Strategi Pembelajaran Pascapandemi

Armita Ayu Lestari^{1*}, Rizki Amalia Nur²

^{1) 2) 3)} Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muslim Maros
armitaayulestari@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel sebagai strategi pembelajaran pascapandemi di SMA Negeri 12. Penelitian dilatarbelakangi oleh kebutuhan adaptasi sistem pembelajaran setelah pandemi yang menuntut integrasi antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring untuk meningkatkan efektivitas proses belajar. *Blended learning* dipandang sebagai strategi yang mampu mengakomodasi fleksibilitas belajar, mendorong partisipasi aktif siswa, serta memperkuat pemahaman konsep yang bersifat abstrak pada materi Biologi Sel. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian meliputi guru dan siswa kelas XI. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket untuk memperoleh gambaran mengenai implementasi *blended learning*, kendala yang dihadapi, serta dampaknya terhadap proses dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *blended learning* melalui kombinasi pembelajaran tatap muka, penggunaan platform digital, diskusi interaktif, dan penugasan berbasis teknologi mampu meningkatkan keterlibatan siswa, kemandirian belajar, serta pemahaman konsep Biologi Sel. Temuan penelitian juga menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa dari 72,4 menjadi 84,1, peningkatan ketuntasan belajar klasikal dari 68,75% menjadi 87,50%, serta tingginya respons positif siswa terhadap pembelajaran dengan rata-rata skor 82,6. Meskipun demikian, implementasi *blended learning* masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan akses internet, variasi kemampuan literasi digital siswa, dan kesiapan guru dalam mendesain pembelajaran terpadu. Oleh karena itu, diperlukan dukungan fasilitas, penguatan kompetensi digital, serta pengembangan model pembelajaran berkelanjutan agar implementasi *blended learning* dapat berjalan optimal dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi di sekolah menengah atas.

- Kata Kunci** : Biologi Sel, *blended learning*, pembelajaran pascapandemi, hasil belajar, kemandirian belajar
- Panduan Sitasi** : Lestari, A. A., & Nur, R. A. (2026). Implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel di SMA sebagai strategi pembelajaran pascapandemi. *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros*, 3(1), 11–17.

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 menyebabkan perubahan signifikan dalam sistem pembelajaran, termasuk pada pembelajaran Biologi, yang sebelumnya didominasi pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran daring. Perubahan tersebut menghadirkan berbagai tantangan, seperti berkurangnya interaksi langsung antara guru dan siswa, keterbatasan pelaksanaan praktikum, penurunan kualitas pengalaman belajar, serta ketimpangan akses teknologi pada sebagian peserta didik. Kondisi pascapandemi mendorong perlunya strategi pembelajaran yang adaptif untuk mempertahankan kualitas pembelajaran sekaligus mengakomodasi pengalaman belajar yang terbentuk selama masa pandemi (Rohana & Syahputra, 2021).

Salah satu pendekatan yang berkembang sebagai respons terhadap kondisi tersebut adalah *blended learning*, yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran tatap muka dengan

pembelajaran daring secara sistematis. Pendekatan ini dinilai mampu memberikan fleksibilitas belajar, meningkatkan partisipasi siswa, serta memperluas akses terhadap sumber belajar. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *blended learning* dapat meningkatkan kemandirian belajar, motivasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar apabila dirancang sesuai kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran (Rahmatullah dkk., 2021).

Dalam konteks pembelajaran Biologi, khususnya materi Biologi Sel yang bersifat abstrak dan kompleks, *blended learning* berpotensi membantu siswa memahami konsep melalui integrasi pembelajaran langsung dengan media digital, simulasi, maupun sumber belajar interaktif. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kombinasi pembelajaran *online* dan *offline* pada pembelajaran biologi mampu meningkatkan keterampilan praktikum, kualitas laporan, kerja sama kelompok, serta antusiasme belajar siswa (Sun dkk., 2023a). Selain itu, kajian mengenai pembelajaran laboratorium biologi menegaskan bahwa integrasi pembelajaran virtual dan tatap muka menjadi pendekatan yang menjanjikan dalam mendukung pembelajaran pascapandemi (Maglio dkk., 2025).

Meskipun demikian, implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan sarana teknologi, variasi kemampuan literasi digital siswa, serta kesiapan guru dalam merancang pembelajaran terpadu. Di sisi lain, penelitian terkait implementasi *blended learning* pada materi Biologi Sel di tingkat sekolah menengah masih relatif terbatas, terutama yang mengkaji dampaknya terhadap keterlibatan siswa, kemandirian belajar, dan hasil belajar dalam konteks pascapandemi. Kondisi ini menunjukkan perlunya kajian lebih lanjut mengenai penerapan *blended learning* pada pembelajaran Biologi di sekolah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel di SMA; (2) menganalisis dampaknya terhadap keterlibatan, kemandirian, dan hasil belajar siswa; serta (3) mengidentifikasi kendala yang dihadapi selama penerapan *blended learning*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas *blended learning* sebagai strategi pembelajaran pascapandemi sekaligus menjadi rekomendasi bagi pengembangan pembelajaran Biologi yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi, khususnya materi Biologi Sel. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi referensi bagi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat kemandirian belajar, serta mendukung peningkatan hasil belajar pada era pascapandemi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain studi kasus untuk menggambarkan secara mendalam implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel sebagai strategi pembelajaran pascapandemi di SMA Negeri 12. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memahami fenomena pembelajaran secara holistik, termasuk proses implementasi, interaksi pembelajaran, serta kendala yang dihadapi selama penerapan *blended learning*.

Subjek penelitian meliputi guru Biologi dan siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 12. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih satu kelas yang telah menerapkan *blended learning* serta guru yang terlibat langsung dalam pelaksanaan pembelajaran berdasarkan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 selama tiga bulan, yaitu mulai September hingga November 2025.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, angket, dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk mengamati proses implementasi *blended learning* selama pembelajaran berlangsung, baik pada kegiatan tatap muka maupun pembelajaran daring. Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mendalam dari guru dan siswa mengenai pengalaman, persepsi, serta kendala selama penerapan *blended learning*. Angket digunakan untuk mengumpulkan data terkait respons siswa terhadap strategi pembelajaran yang diterapkan, sedangkan dokumentasi digunakan untuk melengkapi data berupa perangkat pembelajaran, hasil belajar, dan aktivitas pembelajaran yang terdokumentasi.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara semi terstruktur, penyebaran angket, dan studi dokumentasi. Penggunaan berbagai teknik tersebut bertujuan memperoleh data yang lebih komprehensif sekaligus mendukung proses triangulasi untuk meningkatkan validitas temuan penelitian.

Analisis data menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih dan mengelompokkan data sesuai fokus penelitian. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk narasi deskriptif agar mempermudah interpretasi terhadap pola implementasi *blended learning*. Tahap akhir berupa penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil interpretasi data yang telah diverifikasi melalui triangulasi sumber dan teknik untuk menjamin keabsahan data penelitian.

Keabsahan data dalam penelitian ini dijaga melalui triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi, sedangkan triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari guru dan siswa. Langkah ini bertujuan meningkatkan kredibilitas hasil penelitian sehingga temuan yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Melalui pendekatan, instrumen, teknik pengumpulan data, serta analisis data yang digunakan, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang sistematis mengenai implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel serta kontribusinya terhadap peningkatan keterlibatan, kemandirian, dan hasil belajar siswa pada era pascapandemi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel di SMA Negeri 12 dilakukan melalui integrasi pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring yang saling melengkapi. Guru menggunakan pembelajaran langsung untuk menjelaskan konsep dasar, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran daring melalui platform digital untuk penguatan materi, diskusi, dan penugasan mandiri. Pola pembelajaran ini memungkinkan siswa mengakses materi secara fleksibel dan meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, siswa menunjukkan partisipasi yang lebih aktif dibandingkan sebelum penerapan *blended learning*.

Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respons positif terhadap implementasi *blended learning*. Ringkasan respons siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Respons siswa terhadap implementasi *blended learning*

Indikator Respons	Persentase (%)	Kategori
Membantu memahami materi Biologi Sel	81,25	Tinggi
Meningkatkan keaktifan dalam diskusi	78,12	Tinggi
Mempermudah akses materi pembelajaran	84,37	Sangat tinggi
Rata-rata skor respons siswa	82,6	Baik

Berdasarkan Tabel 1, implementasi *blended learning* memperoleh respons positif dari siswa. Sebagian besar siswa menyatakan pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami, meningkatkan partisipasi dalam diskusi, dan mempermudah akses terhadap materi pembelajaran.

Selain memberikan respons positif, implementasi *blended learning* juga berdampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan *blended learning* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah implementasi *blended learning*

Indikator	Sebelum	Sesudah	Peningkatan
Nilai rata-rata	72,4	84,1	+11,7
Nilai tertinggi	88	94	+6
Nilai terendah	60	72	+12
Ketuntasan belajar klasikal	68,75%	87,50%	+18,75%

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah implementasi *blended learning*. Nilai rata-rata meningkat sebesar 11,7 poin, sedangkan ketuntasan belajar klasikal meningkat sebesar 18,75%. Temuan ini mengindikasikan bahwa *blended learning* berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep Biologi Sel.

Dari aspek keterlibatan dan kemandirian belajar, hasil observasi menunjukkan tingkat keaktifan siswa mencapai rata-rata 80,4%. Sementara itu, data kemandirian belajar siswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator kemandirian belajar siswa

Indikator Kemandirian Belajar	Skor
Kemampuan mengakses materi secara mandiri	82,3
Pengelolaan waktu belajar	76,5
Tanggung jawab menyelesaikan tugas	80,6
Rata-rata skor kemandirian belajar	79,8

Distribusi tingkat kemandirian belajar siswa ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi kategori kemandirian belajar siswa

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tinggi	20	62,5
Sedang	9	28,1
Rendah	3	9,4

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, implementasi *blended learning* tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga mendorong pembentukan kebiasaan belajar mandiri siswa. Mayoritas siswa berada pada kategori kemandirian belajar tinggi. Meskipun demikian, penelitian juga menemukan beberapa kendala dalam implementasi *blended learning*. Ringkasan kendala disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kendala implementasi *blended learning*

Kendala	Persentase (%)
Hambatan akses internet	21,8
Kesulitan menggunakan platform digital	18,7
Kendala manajemen waktu belajar daring	15,6

Selain kendala dari sisi siswa, hasil wawancara menunjukkan bahwa guru memerlukan waktu lebih banyak dalam penyusunan bahan ajar digital dibandingkan pembelajaran konvensional. Namun,

secara keseluruhan dampak positif implementasi *blended learning* lebih dominan dibandingkan kendala yang ditemukan.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel di SMA Negeri 12 terbukti efektif sebagai strategi pembelajaran pascapandemi. Efektivitas tersebut ditunjukkan melalui peningkatan hasil belajar, tingginya respons positif siswa, meningkatnya ketuntasan belajar, serta berkembangnya kemandirian belajar siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa *blended learning* berpotensi menjadi strategi pembelajaran yang adaptif dan inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi di sekolah menengah.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa, pemahaman konsep, hasil belajar, dan kemandirian belajar. Temuan ini terlihat dari tingginya respons positif siswa terhadap pembelajaran, peningkatan nilai rata-rata, meningkatnya ketuntasan belajar, serta berkembangnya kemampuan belajar mandiri siswa. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa integrasi pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan siswa pada era pascapandemi.

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar siswa menyatakan bahwa *blended learning* membantu memahami materi Biologi Sel, meningkatkan keaktifan dalam diskusi, serta mempermudah akses terhadap materi pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa *blended learning* mampu mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) karena memberikan kesempatan belajar sesuai kecepatan dan kebutuhan masing-masing. Hasil penelitian ini sejalan dengan Rahmatullah dkk. (2021), yang menyatakan bahwa implementasi *blended learning* berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan keterlibatan belajar peserta didik selama pembelajaran.

Peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan melalui kenaikan nilai rata-rata dari 72,4 menjadi 84,1 serta peningkatan ketuntasan belajar klasikal dari 68,75% menjadi 87,50% menunjukkan bahwa *blended learning* berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi Biologi Sel. Hasil ini mendukung penelitian Zainuddin (2021), yang menyatakan bahwa *blended learning* memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar pada berbagai jenjang pendidikan. Integrasi pembelajaran tatap muka dan pembelajaran digital memungkinkan siswa memperoleh penguatan materi secara berulang sehingga konsep yang bersifat abstrak lebih mudah dipahami.

Dalam konteks pembelajaran Biologi, peningkatan pemahaman konsep menjadi penting karena materi Biologi Sel cenderung abstrak dan memerlukan visualisasi serta pengulangan untuk memperkuat pemahaman siswa. Penggunaan video pembelajaran, forum diskusi, dan platform digital dalam *blended learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengakses materi secara fleksibel. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sun dkk. (2023a), yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *online* dan *in-person* pada pembelajaran biologi mampu meningkatkan keterampilan akademik, partisipasi belajar, dan kualitas pengalaman belajar siswa.

Selain peningkatan hasil belajar, implementasi *blended learning* juga berdampak terhadap penguatan kemandirian belajar siswa. Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, mayoritas siswa berada pada kategori kemandirian belajar tinggi dengan skor rata-rata 79,8. Kondisi ini menunjukkan bahwa *blended learning* mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab terhadap proses belajarnya melalui pengelolaan waktu, akses mandiri terhadap materi, dan penyelesaian tugas secara lebih terstruktur. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat membentuk kebiasaan belajar mandiri sekaligus meningkatkan literasi digital siswa.

Meskipun memberikan dampak positif, implementasi *blended learning* masih menghadapi berbagai kendala. Berdasarkan Tabel 5, hambatan utama yang ditemukan meliputi keterbatasan akses internet, kesulitan penggunaan platform digital, dan kendala manajemen waktu belajar daring. Selain itu, guru membutuhkan waktu lebih banyak dalam menyusun bahan ajar digital dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan *blended learning* tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, kompetensi digital pengguna, dan dukungan institusi pendidikan. Hasil ini sejalan dengan Rohana dan Syahputra (2021), yang menegaskan bahwa implementasi pembelajaran pascapandemi memerlukan dukungan teknologi dan kesiapan sumber daya manusia agar berjalan optimal.

Selain aspek teknis, keberhasilan implementasi *blended learning* juga dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mendesain pembelajaran yang terintegrasi antara aktivitas daring dan tatap muka. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu mengelola interaksi belajar, memilih media digital yang sesuai, serta memberikan umpan balik secara efektif. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi pedagogis dan literasi digital guru menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan implementasi *blended learning*.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel di SMA berpotensi menjadi strategi pembelajaran yang efektif pada era pascapandemi. Kombinasi pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memperkuat kemandirian belajar, keterlibatan siswa, dan fleksibilitas proses pembelajaran. Namun demikian, pengembangan *blended learning* di masa mendatang perlu disertai peningkatan infrastruktur teknologi, kompetensi digital, serta dukungan kebijakan pendidikan agar implementasinya dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi *blended learning* pada pembelajaran Biologi Sel di SMA Negeri 12 menunjukkan bahwa strategi ini efektif mendukung pembelajaran pascapandemi melalui integrasi pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring. Implementasi *blended learning* berkontribusi terhadap peningkatan keterlibatan siswa, pemahaman konsep, hasil belajar, serta kemandirian belajar siswa. Hal tersebut ditunjukkan melalui meningkatnya respons positif siswa terhadap pembelajaran, peningkatan nilai rata-rata dan ketuntasan belajar, serta berkembangnya kemampuan belajar mandiri siswa.

Selain memberikan dampak positif terhadap aspek kognitif, implementasi *blended learning* juga mendukung pembentukan pola belajar yang lebih fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan siswa pada era pascapandemi. Meskipun demikian, penerapan *blended learning* masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan akses internet, variasi kemampuan literasi digital, dan kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran terpadu. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi *blended learning* memerlukan dukungan infrastruktur, kompetensi digital, dan perencanaan pembelajaran yang efektif agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi secara berkelanjutan.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian, guru disarankan untuk terus mengembangkan implementasi *blended learning* melalui pemanfaatan media dan platform digital yang lebih inovatif agar pembelajaran menjadi lebih interaktif dan efektif. Selain itu, sekolah diharapkan memberikan



dukungan berupa penyediaan fasilitas teknologi, akses internet yang memadai, serta penguatan kompetensi digital bagi guru dan siswa guna menunjang pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi.

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian serupa dapat dikembangkan dengan cakupan yang lebih luas, baik pada materi Biologi lainnya maupun dengan menggunakan pendekatan penelitian yang berbeda. Penelitian lanjutan juga dapat mengkaji efektivitas *blended learning* terhadap variabel lain, seperti motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, atau literasi digital siswa sehingga memberikan kontribusi yang lebih komprehensif terhadap pengembangan strategi pembelajaran

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada kepala sekolah, guru Biologi, dan siswa SMA Negeri 12 atas partisipasi serta kerja sama selama proses pengumpulan data. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing, keluarga, dan rekan-rekan yang telah memberikan arahan, motivasi, serta dukungan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan strategi pembelajaran Biologi, khususnya implementasi *blended learning* pada era pascapandemi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. M. D. M., & Sudaryati, N. L. G. (2022). The potency of green education-based *blended learning* in biology students at the Hindu University of Indonesia. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.20527/bino.v4i1.11047>
- Lestari, L. T. (2020). Peningkatan kemampuan menyusun paragraf narasi menggunakan media rangkaian gambar seri pada siswa kelas III MI Almuhtadi I Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. *Jurnal Basataka*, 3(1), 33–38. <https://doi.org/10.36277/basataka.v3i1.84>
- Maglio, C., Williams, M., & Camponeschi, A. (2025). Biology wet lab *e-learning* during and after the COVID-19 pandemic: A review of student learning and experiences. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 53(4), 445–454. <https://doi.org/10.1002/bmb.21897>
- Rahmatullah, R., Hasan, M., Ahmad, M. I. S., Ampa, A. T., & Arisah, N. (2021). Implementasi model pembelajaran *blended learning* terhadap motivasi belajar ekonomi peserta didik pada masa pandemi COVID-19. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 4(1), 18–33. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v4i1.1057>
- Rohana, S., & Syahputra, A. (2021). Model pembelajaran *blended learning* pasca *new normal* COVID-19. *AT-TA'DIB: Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Agama Islam*, 13(1), 48–58. <https://doi.org/10.47498/tadib.v13i01.488>
- Sari, F. N. (2020). Peningkatan kemampuan menulis paragraf mahasiswa menggunakan media Google Classroom. *Primary Education Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.30631/pej.v4i1.41>
- Sun, Z., Xu, Z., Yu, Y., Xia, S., Tuhlei, B., Man, T., Zhou, B., Qin, Y., & Shang, D. (2023). Effectiveness of an “online + in-person” hybrid model for an undergraduate molecular biology lab during COVID-19. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 51(2), 155–163. <https://doi.org/10.1002/bmb.21704>
- Tahir, I., Van Mierlo, V., Radauskas, V., Yeung, W., Tracey, A., & Da Silva, R. (2022). *Blended learning* in a biology classroom: Pre-pandemic insights for post-pandemic instructional strategies. *FEBS Open Bio*, 12(7), 1286–1305. <https://doi.org/10.1002/2211-5463.13421>
- Zainuddin, Z. (2021). Tinjauan model pembelajaran *blended learning* pada perguruan tinggi di era *new normal* COVID-19: Kebijakan dan implementasi. *Asia-Pacific Journal of Public Policy*, 34–45. <https://doi.org/10.52137/apjpp.v7i2.65>