

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

Interaksi antara Gender dan Strategi Belajar dalam Pendidikan Biologi dan *Science* Berbasis *Blended* : Implikasi untuk Pedagogi Inklusif

Susanti Murwitaningsih, Naswardi, Irwan Baadilla

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah
Prof. DR. HAMKA, Jakarta, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Tanah Merdeka Kampung Rambutan, Jakarta Timur, 13830

Email murwitaningsih@yahoo.com*
naswardi@uhamka.ac.id
irwan@uhamka.ac.id

Received: 13 April 2025

Accepted: 02 Juni 2025

Published: 30 Juni 2025

Abstract

Inclusive learning is a crucial element in any learning process, including biology. The purpose of this study is to explore the impact of gender interactions and biology learning strategies based on blended learning. The subjects were teachers implementing blended biology instruction. Data were collected through in-depth interviews, exploring all key information triangulated through source and time triangulation. The results indicate a positive impact on biology and science learning processes that respond to blended gender-based interaction. This learning impact will make science and biology learning more inclusive and responsive.

Keywords: *Gender, Learning Strategies, Blended Learning, Biology Education, Inclusive Pedagogy.*

Abstrak

Pembelajaran yang inklusif menjadi elemen penting dalam proses pembelajaran tak terkecuali biologi. Tujuan penelitian ini ingin mengeksplorasi dampak interaksi gender dan strategi belajar biologi berbasis blended learning. Subjek penelitian ini diambil dari guru yang menerapkan pembelajaran biologi secara *blended*. Data diambil melalui wawancara mendalam dengan mengeksplorasi seluruh informasi – informasi utama yang ditriangulasi melalui triangulasi sumber dan waktu. Hasil penelitian menunjukkan adanya dampak positif yang terjadi pada proses pembelajaran biologi dan science yang merespons pembelajaran interaksi berbasis gender secara blended. Dampak pembelajaran ini akan menjadikan belajar science dan biologi menjadi lebih inklusif dan responsif.

Kata Kunci: *Gender, Strategi Belajar, Blended learning, Pendidikan Biologi, Pedagogi Inklusif.*

Pendahuluan

Pembelajaran *science* sangat penting dalam menunjang proses perkembangan kognitif siswa. Urgensi siswa untuk belajar *science* sangat dibutuhkan mengingat persaingan global dalam bidang teknologi dan *science* sangat ketat (Sadykov et al., 2023). Perkembangan ini juga ditopang oleh perkembangan teknologi yang sangat cepat di berbagai bidang termasuk bidang pendidikan dan pembelajaran. Besar harapan teknologi dapat membantu siswa untuk mendapatkan potensi maksimalnya, sehingga mampu berdaya saing global (Binothman et al., 2024). Pentingnya pembelajaran *science* perlu didukung oleh suatu inovasi pembelajaran yang adaptif dengan desain kurikulum yang strategis. Pembelajaran berbasis adaptif gender juga semakin penting, mengingat kondisi yang semakin cepat serta pembelajaran campuran yang semakin meningkat (Haviz et al., 2024).

Namun, penelitian yang telah berkembang saat ini belum ada penelitian yang secara spesifik mengangkat topik interaksi antar gender dan strategi belajar *science* berbasis lingkungan khususnya dalam bidang *science* biologi (Thapaliya & Luitel, 2025). Studi sebelumnya telah banyak berfokus pada efektivitas pembelajaran konvensional (Setyawarno et al., 2024). Pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana identitas gender mempengaruhi strategi belajar spesifik dan sejauhmana efektifitas strategi tersebut dapat digunakan dalam pendidikan biologi masih sangat terbatas (Liao & Ringler, 2023). Kesenjangan ini menjadi lebih jelas Ketika mempertimbangkan bagaimana perbedaan gender dapat mempengaruhi kebutuhan pendidikan yang berbeda dalam pembelajaran yang semakin kompleks yang pada akhirnya berpengaruh terhadap prestasi dan keterlibatan siswa dalam kancah nasional serta internasional (De Silva et al., 2018).

Penelitian ini memiliki kebaruan yang signifikan karena secara eksplisit berfokus pada interaksi gender dan strategi belajar dalam konteks pendidikan biologi berbasis lingkungan. Penelitian ini akan menganalisis bagaimana gender dapat berfungsi sebagai moderator terhadap strategi belajar tertentu dalam konteks pembelajaran *blended*. Hal ini berbeda dengan studi sebelumnya yang mungkin melihat faktor – faktor ini secara terpisah atau dalam konteks pembelajaran yang lain (Sun et al., 2025). Dengan memberikan perspektif baru tentang pengalaman belajar siswa dari berbagai gender akan

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

diberikan melalui pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif yang inovatif. Hal ini berdampak tidak hanya menambah informasi yang hilang, tetapi juga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana pembelajaran berlangsung di lingkungan hibrida yang semakin umum saat ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengidentifikasi hubungan antar gender dan pendekatan belajar yang digunakan siswa dalam pendidikan biologi berbasis *blended learning* dan implikasinya terhadap desain pendidikan yang lebih inklusif. Penelitian ini akan mengeksplorasi relevansi kontekstual dan urgensi penelitian ini di tengah pesatnya kemajuan pendidikan dan tuntutan akan pedagogi inklusif. Penelitian ini juga akan menyelidiki bagaimana siswa dari berbagai gender memilih dan menerapkan strategi *blended learning*, serta bagaimana strategi – strategi ini mempengaruhi pencapaian dan persepsi siswa tentang pembelajaran biologi. Dengan memahami bagaimana gender berinteraksi secara kompleks dan strategi belajar dalam pembelajaran *blended learning* (Uus et al., 2022). Hal ini akan memastikan bahwa setiap siswa tidak peduli gender mereka, memiliki kesempatan yang sama untuk berhasil dalam pendidikan biologi. Hal ini sangat penting mengingat peran biologi sebagai ilmu dasar yang mendorong kemajuan dalam kesehatan, lingkungan, dan teknologi.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang mengeksplorasi tentang interaksi yang terjadi pada saat belajar biologi secara *blended*. Penelitian kualitatif dipilih karena dapat mewakili representatif dari tujuan penelitian yang akan dicapai. Dengan penelitian kualitatif, data penelitian akan menjadi lebih deskriptif sehingga lebih mudah untuk dieksplorasi dan dipahami lebih baik.

Pemilihan subjek penelitian didasarkan atas pengetahuan dan pengalaman dalam menjalankan *blended learning* pada belajar biologi. Guru yang dapat berkomunikasi secara lebih baik dan dapat mengemukakan pendapat secara independent dipilih karena dapat merepresentasikan kelompok gur tertentu. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara terstruktur untuk mengetahui secara lebih jelas tahapan yang dilakukan oleh guru dan teknik wawancara semi terstruktur untuk menggali informasi – informasi yang menjadi kunci utama data penelitian kualitatif tersebut.

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

Analisis data dimulai dengan membandingkan data – data yang ada melalui triangulasi sumber dan triangulasi waktu. Triangulasi sumber dilakukan dengan cara membandingkan data sumber yang satu dengan sumber yang lainnya sedangkan triangulasi waktu itu wawancara yang dilakukan pada dua periode waktu yang berbeda untuk menguji konsistensi data penelitian tersebut. Data – data yang memiliki karakteristik yang sama akan dikategorisasi dan data yang tidak relevan peneliti hilangkan melalui reduksi data.

Hasil Penelitian

Strategi Belajar Adaptif Gender untuk Pembelajaran Biologi Berbasis *Blended learning*

Dalam pendidikan biologi berbasis *blended learning*, peneliti menemukan pola strategi belajar gender yang lebih adaptif. Siswa Perempuan cenderung lebih proaktif dalam menggunakan alat kolaboratif online seperti forum diskusi online, proyek kelompok virtual, untuk lebih memahami konsep biologi yang lebih kompleks (Lundgren et al., 2024). Mereka juga lebih suka strategi elaborasi seperti membuat rangkuman dan peta konsep, dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, terutama dalam modul yang memerlukan pemikiran mendalam tentang proses perkembangan hewan (Donoghue & Horvath, 2016). Sebaliknya, siswa laki – laki lebih cenderung menggunakan strategi pengaturan diri, seperti bagaimana mengelola waktu, dan menggunakan platform pembelajaran untuk kuis mandiri. Selain itu, mereka menunjukkan kecenderungan yang berkonsentrasi pada aplikasi praktis dan penyelesaian masalah yang ditawarkan dalam scenario baik online maupun muka (Abraha, 2024).

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa perempuan lebih cenderung menggunakan strategi pembelajaran berbasis elaborasi dan dukungan sosial dalam lingkungan pembelajaran online (Kyei-Akuoko et al., 2025; Mullen et al., 2023). Penelitian ini juga mendukung temuan (Thapaliya & Luitel, 2025) yang menekankan bahwa Perempuan menggunakan fitur kolaboratif daring yang lebih baik. Namun, kami menemukan sedikit perbedaan dengan studi yang dilakukan (Raes et al., 2012) yang menunjukkan bahwa laki – laki lebih unggul dalam menggunakan teknologi untuk pembelajaran mandiri. Penelitian kami menunjukkan bahwa meskipun laki – laki baik

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

dalam pengaturan diri digital, Perempuan juga sama baiknya dalam menggunakan teknologi secara kolaboratif.

Hasilnya sangat penting untuk kemajuan pedagogi inklusif dalam pendidikan biologi. Dengan desain system belajar *blended* yang lebih adaptif dan komprehensif, pemahaman tentang preferensi pendekatan belajar adaptif gender ini membantu pengembangan IPTEK. Contohnya, pengembang kurikulum dapat menawarkan siswa Perempuan lebih banyak aktivitas kolaboratif yang direncanakan, sementara siswa laki – laki dapat menggunakan sumber daya yang interaktif dan berbasis simulasi(Shahzadi & Surif, 2023). Bukan membatasi pilihan, tetapi meningkatkan platform pembelajaran dengan beragam alat yang secara inheren mendukung preferensi gender tanpa adanya stereotip. Dengan demikian, kontribusi IPTEK disini adalah peningkatan efektivitas algoritma rekomendasi dala.

Dampak interaksi Gender dan Strategi Belajar Terhadap Prestasi dan Keterlibatan dalam Pembelajaran Biologi

Hasil penelitian kedua bahwa interaksi antar gender dan strategi belajar yang signifikan mempengaruhi baik prestasi akademik maupun tingkat keterlibatan siswa dalam belajar *blended learning*. Penelitian ini menemukan bahwa siswa dengan jenis kelamin Perempuan memiliki strategi elaborasi dan kolaborasi secara konsisten menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam topik – topik biologi yang memerlukan pemahaman konseptual(Daniel et al., 2023; del Río et al., 2020). Keterlibatan aktif siswa juga terlihat lebih tinggi dalam diskusi online yang berfokus pada pemecahan masalah dan analisis kasus. Sebaliknya, siswa yang laki – laki mengoptimalkan strategi pengaturan diri dan penggunaan sumber daya digital interaktif dalam konteks yang jelas(Ben-Horin et al., 2023). Para siswa lebih terlibat dalam aktivitas simulasi virtual yang berfokus pada pemecahan masalah secara cepat.

Hasil temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menjelaskan bahwa perbedaan gender dalam penggunaan strategi digital dapat mempengaruhi hasil belajar siswa(Ferretti & Giberti, 2020). Penelitian kami juga menguatkan hasil yang menemukan bahwa dukungan terhadap strategi belajar khusus gender dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Hasil penelitian kami, bagaimanapun menunjukkan bahwa

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

penelitian sebelumnya tidak sepenuhnya memahami strategi itu sendiri dan bagaimana hal tersebut bekerja dengan modalitas pembelajaran secara *blended* yang berdampak signifikan (Lee & Lai, 2017; Nahon Crystal et al., 2024; Yu & Jiangning, 2019).

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan IPTEK dengan membangun struktur pedagogi gender adaptif yang lebih tepat untuk pembelajaran biologi secara *blended* (Widowati & Tyas, 2024). Kami dapat membuat modul pembelajaran *blended* dan sesuai dengan kebutuhan gender dengan memahami dampak khusus dari interaksi ini. Hal ini mendapatkan tanggapan yang cukup positif sehingga mampu mengakomodir berbagai kepentingan yang perlu diakomodasi.

Kesimpulan

Penelitian ini akan memeriksa secara menyeluruh hubungan yang signifikan antara gender dan strategi belajar dalam pendidikan biologi berbasis *blended*, serta bagaimana hal ini tentunya akan memiliki pengaruh terhadap kurikulum yang lebih inklusif. Laki – laki cenderung menerapkan strategi pengaturan diri dan menggunakan sumber daya digital interaktif, sedangkan Perempuan lebih cenderung menerapkan strategi yang lebih elaborative dan kolaboratif secara online.

Ketika pengalaman belajar disesuaikan dengan kebutuhan gender, mekanisme dampak dari temuan ini terjadi (Yang et al., 2018). Pada akhirnya, prestasi akademik dan keterlibatan siswa meningkat sebagai hasilnya. Dengan mengetahui bahwa preferensi strategi belajar tidak universal, desain pembelajaran campuran dapat disesuaikan untuk menyediakan berbagai rute pembelajaran yang secara alami mendukung gaya belajar masing – masing gender. Hal ini memungkinkan semua siswa memanfaatkan kekuatan mereka dalam lingkungan belajar secara hibrida, memungkinkan mereka mengatasi kesulitan dan memaksimalkan potensi mereka.

Penelitian di masa depan harus memperluas cakupannya untuk mencakup berbagai disiplin ilmu dan jenjang pendidikan agar hasil dapat digeneralisasi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa penelitian ini terbatas pada satu jenjang pendidikan dan subjek belajar biologi. Penelitian lanjutan juga dapat mempelajari lebih lanjut tentang faktor sosiokultural yang mungkin mempengaruhi pendekatan pendidikan berbasis gender yang dipilih. Siswa – siswa juga dapat mengembangkan dan menguji seberapa efektif

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

pembelajaran *blended learning* berbasis AI dapat menawarkan strategi belajar yang lebih dipersonalisasi berdasarkan profil gender dan pola penggunaannya sebelumnya.

Pada akhirnya, tujuan lebih luas dari bidang penelitian ini adalah untuk membangun ekosistem pendidikan biologi yang ramah dan responsif terhadap keberagaman siswa. Kami memiliki kemampuan untuk membuat pedagogi yang mendorong yang akan memberikan kesempatan yang sama untuk unggul dalam ilmu biologi kepada semua orang, tanpa memandang gender mereka. Ini akan mendukung pengembangan sumber daya manusia yang beragam dan kompeten untuk menghadapi tantangan sains dan teknologi di seluruh dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraha, M. (2024). Effects of concept mapping on students' science learning: secondary schools of Habru Woreda, Amhara Region-Ethiopia. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2426109>
- Ben-Horin, O., Sotiriou, M., Espeland, M., & Strakšienė, G. (2023). Towards transdisciplinarity in global integrated science-arts practices in education? A Janus approach. *Cogent Education*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2287895>
- Binothman, M., Alhabbash, M., Al Mohammedi, N., & Ibrahim, A. (2024). Unraveling high-school students' learning experiences in English, Science, and Math: a mixed methods study. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2351243>
- Daniel, A., Gebeyhu, D., Assefa, S., & Abate, T. (2023). Modified guided-discovery methods in physics laboratories: Pre-service teachers' conceptual and procedural knowledge, views of nature of science, and motivation. *Cogent Education*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2267937>
- De Silva, A. D. A., Khatibi, A., & Azam, S. M. F. (2018). Can parental involvement mitigate "swing away from science"? Sri Lankan perspectives. *Cogent Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1467244>
- del Río, M. F., Susperreguy, M. I., Strasser, K., Cvencek, D., Iturra, C., Gallardo, I., &

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

- Meltzoff, A. N. (2020). Early Sources of Children's Math Achievement in Chile: The Role of Parental Beliefs and Feelings about Math. *Early Education and Development*, 00(00), 1–16. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1799617>
- Donoghue, G. M., & Horvath, J. C. (2016). Translating neuroscience, psychology and education: An abstracted conceptual framework for the learning sciences. *Cogent Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1267422>
- Ferretti, F., & Giberti, C. (2020). The Properties of Powers: Didactic Contract and Gender Gap. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10130-5>
- Haviz, M., Maris, I. M., Azis, D., & Helmita, R. (2024). An investigation into science motivation, technology acceptance, and satisfaction intention during the transition to E-learning of prospective biology teachers. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2393065>
- Kyei-Akuoko, C., Mensah, R. O., Kuusongno, D. D., Ebow Yalley, C., & Darko Amponsah, K. (2025). Evaluation of blended learning: challenges, academic performance shifts, and the pros and cons in a selected Technical University. *Cogent Arts and Humanities*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/23311983.2024.2435713>
- Lee, K., & Lai, Y. (2017). Facilitating higher-order thinking with the flipped classroom model: a student teacher's experience in a Hong Kong secondary school. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0048-6>
- Liao, Y. C., & Ringler, M. (2023). Backward design: Integrating active learning into undergraduate computer science courses. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2204055>
- Lundgren, L., Bex, R. T., Bauer, J., Lam, A., & Slater, E. (2024). Characterizing an online, science-based affinity space using topic modelling, diversity indices, and social network analysis. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2402158>
- Mullen, C., Cronin, A., Pettigrew, J., Shearman, D., & Rylands, L. (2023). Optimising

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

the blend of in-person and online mathematics support: the student perspective.
International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 52(1).
<https://doi.org/10.1080/0020739X.2023.2226153>

Nahon Crystal, E., Segev, Y., & Hayak, M. (2024). Integrative learning of literature and science promotes 21st-century skills. *Cogent Education*, 11(1).
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2439625>

Raes, A., Schellens, T., De Wever, B., & Vanderhoven, E. (2012). Scaffolding information problem solving in web-based collaborative inquiry learning. *Computers and Education*, 59(1), 82–94.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.010>

Sadykov, T., Kokibasova, G., Minayeva, Y., Ospanova, A., & Kasymova, M. (2023). A systematic review of programmed learning approach in science education. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2189889>

Setyawarno, D., Rosana, D., & Kuswanto, H. (2024). Assessment as learning' in science instruction: a case study of Indonesian science teachers and notion for optimising in teaching and learning process. *Revista de Investigacion En Educacion*, 22(2), 294–314. <https://doi.org/10.35869/reined.v22i2.5384>

Shahzadi, N., & Surif, J. (2023). New literacies: Multimodal and social orientation of 'new' in secondary science classrooms. *Cogent Education*, 10(2).
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2245982>

Sun, Y. K., Chan, M. H., & Wong, W. C. (2025). The impact of immersive design on the relations between students' motivational and science literacy awareness: a mixed methods study. *Cogent Education*, 12(1).
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2467494>

Thapaliya, P., & Luitel, B. C. (2025). Exploring the dis/empowering cultures in prospective science learning: nurturing transformative learning. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2474278>

Uus, Õ., Mettis, K., & Väljataga, T. (2022). Self-directed learning: A case-study of school students scientific knowledge construction outdoors. *Cogent Education*, 9(1).

DOI: <https://doi.org/10.22236/jppp.v7i2.19859>

<https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2074342>

Widowati, A., & Tyas, R. A. (2024). Mobile-based learning in science trends: a systematic review (2015–2023). *Cogent Education*, 11(1).

<https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2303563>

Yang, J., Yin, C., & Wang, W. (2018). *Flipping the classroom in teaching Chinese as a foreign language*. 22(1), 16–26.

Yu, Z., & Jiangning. (2019). Mobile device- and video-aided flipped english classrooms. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 11(2), 19–32.

<https://doi.org/10.4018/IJMBL.2019040102>