
PROSIDING

Seminar Nasional Matematika dan Sains
Departemen Pendidikan Matematika dan Pendidikan Biologi
FKIP Universitas WiraLodra

Desember 2025

PENERAPAN METODE GAME-BASED LEARNING BERBANTUAN UALAR TANGGA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MOTIVASI SISWA PADA MATERI BAKTERI KELAS X SMAN 2 INDRAMAYU

Lulu Nurjanah¹⁾, Nur Subkhi²⁾, Pramini Wahyuningsih³⁾

^{1,2)}Universitas WiraLodra, Jl. Ir. Juanda Km 3, Singaraja, Indramayu, Jawa Barat

³⁾SMAN 2 Indramayu, Jl. Pahlawan No 37 Margadadi, Indramayu, Jawa Barat

Email: lulunurjanah@unwir.ac.id¹⁾, nursubkhi@unwir.ac.id²⁾,
wahyuningsihpramini@gmail.com³⁾

Abstrak. Pembelajaran Biologi di jenjang Sekolah Menengah Atas masih menghadapi berbagai tantangan, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti bakteri, yang berdampak pada rendahnya pemahaman konsep dan motivasi belajar peserta didik. Dominasi metode ceramah serta keterbatasan media pembelajaran interaktif menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan mengalami miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan metode *Game-Based Learning* (GBL) berbantuan permainan ular tangga dalam meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa pada materi bakteri kelas X SMAN 2 Indramayu. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan desain *pre-experimental* tipe *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X-4 yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui tes pretest dan posttest serta dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui tingkat keefektifan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah penerapan metode GBL berbantuan permainan ular tangga, dengan rata-rata nilai N-Gain sebesar 74,58% yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Sebagian besar peserta didik menunjukkan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan dan keterlibatan belajar yang lebih tinggi. Dengan demikian, penerapan metode *Game-Based Learning* berbantuan permainan ular tangga dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran inovatif untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar peserta didik pada materi bakteri di SMA.

Kata Kunci : *Game-Based Learning, permainan ular tangga, pemahaman konsep, motivasi belajar, materi bakteri.*

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan instrumen fundamental dalam membentuk generasi yang cerdas, adaptif, dan siap menghadapi tantangan global. Pendidikan merupakan upaya manusia untuk meningkatkan ilmu pengetahuan sehingga mampu menghadapi perubahan zaman yang terjadi. Aktivitas belajar merupakan kegiatan yang dilakukan peserta didik untuk memperoleh ilmu dan informasi, baik dari guru maupun dari lingkungan sekitarnya. Aktivitas belajar merupakan proses interaksi antara guru dan peserta didik untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, mendorong peserta didik untuk bertanya, menyampaikan pendapat, dan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, aktivitas belajar berperan penting dalam membentuk peserta didik yang cerdas dan berwawasan. Aktivitas belajar juga memiliki keterkaitan yang erat dengan munculnya miskonsepsi pada peserta didik dalam pembelajaran Biologi (Fitri, 2024).

Miskonsepsi merupakan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pemahaman yang diterima para ahli dalam bidang tertentu. Bentuk miskonsepsi dapat berupa kesalahan konsep awal, hubungan antarkonsep yang tidak tepat, atau pemahaman yang menyimpang dari konsep ilmiah yang sebenarnya (Fitri, 2024). Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai sistem untuk membentuk keterampilan dan nilai-nilai kehidupan agar individu mampu berperan produktif dalam masyarakat. Selain itu, pendidikan berperan dalam mengurangi kesenjangan sosial, meningkatkan kesejahteraan, serta membangun generasi yang kompeten dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Tanpa sistem pendidikan yang kuat, suatu negara akan mengalami kesulitan dalam mencapai kemajuan nasional (Cormann, 2022).

Pada jenjang Sekolah Menengah Atas, pendidikan memiliki peran strategis dalam mempersiapkan peserta didik memasuki pendidikan tinggi dan dunia kerja. Namun, berbagai laporan menunjukkan bahwa peserta didik sekolah menengah atas di Indonesia masih menghadapi kesenjangan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, serta penguasaan materi sains dibandingkan dengan standar yang diharapkan. Kondisi ini menegaskan pentingnya inovasi pembelajaran yang lebih adaptif dan kontekstual untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran (Avvisati, 2023).

Salah satu tantangan utama dalam pembelajaran di tingkat Sekolah Menengah Atas adalah dominannya penggunaan metode ceramah yang menyebabkan proses pembelajaran berpusat pada guru. Metode pembelajaran tersebut sering kali kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Di sisi lain, karakteristik peserta didik pada abad ke-21 menuntut adanya aktivitas pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Ketidaksesuaian antara metode pembelajaran dan kebutuhan peserta didik menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak, sehingga hasil belajar belum mencerminkan pemahaman konsep secara komprehensif (Avvisati, 2023).

Permasalahan pembelajaran menjadi semakin kompleks pada mata pelajaran Biologi, khususnya pada materi bakteri yang bersifat abstrak. Materi ciri-ciri dan struktur bakteri menuntut kemampuan visualisasi dan pemahaman konsep tingkat tinggi yang sulit dicapai apabila pembelajaran hanya disampaikan secara verbal. Kondisi ini diperparah dengan minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif, sehingga peserta didik kerap mengalami miskonsepsi dalam memahami struktur dan fungsi bakteri.

Seiring dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21, guru dituntut untuk mampu mengembangkan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan berpusat pada peserta didik. Salah satu alternatif strategi pembelajaran yang relevan adalah penggunaan media berbasis permainan. Media pembelajaran berbasis permainan mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif, serta interaksi antarpeserta didik dalam proses pembelajaran (Handayani, 2025).

Permainan ular tangga merupakan salah satu media pembelajaran inovatif yang bersifat interaktif, kompetitif, dan menyenangkan. Media ini dapat dimodifikasi dengan memasukkan konten materi pembelajaran, sehingga setiap langkah permainan berfungsi sebagai sarana penguatan pemahaman konsep. Penggunaan permainan ular tangga sebagai media pembelajaran telah terbukti mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik (Prasetyo Utomo, 2024).

Lebih lanjut, pembelajaran berbantuan permainan ular tangga memungkinkan peserta didik belajar melalui pengalaman langsung dan pengulangan konsep secara tidak

langsung selama permainan berlangsung. Media ini juga fleksibel untuk diterapkan dalam berbagai model pembelajaran, termasuk *Game-Based Learning*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan permainan edukatif berbantuan ular tangga memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar Biologi peserta didik (Bukhari Muslim, 2024).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan desain pre-experimental, yaitu one group pretest–posttest design. Desain pre-eksperimental digunakan karena penelitian ini belum sepenuhnya memenuhi kriteria eksperimen sesungguhnya, mengingat masih terdapat variabel luar yang berpotensi memengaruhi variabel dependen dan belum dapat dikendalikan secara ketat (Sugiyono, 2022). Pada desain one group pretest–posttest, peserta didik diberikan tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan, sehingga pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar dapat diketahui secara lebih akurat (Arikunto, 2019).

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas X SMAN 2 Indramayu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Berdasarkan pertimbangan karakteristik kelas dan kesesuaian dengan kebutuhan penelitian, diperoleh sampel penelitian yaitu kelas X-4 (Sugiyono, 2022).

Prosedur penelitian diawali dengan pemberian tes awal (*pretest*) kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya, peserta didik diberikan perlakuan berupa penerapan metode game-based learning berbantuan media ular tangga dalam proses pembelajaran. Setelah perlakuan selesai dilaksanakan, peserta didik diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan pemahaman dan motivasi belajar setelah mengikuti pembelajaran (Arikunto, 2019).

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji N-Gain ternormalisasi untuk mengetahui tingkat efektivitas penerapan metode game-based learning berbantuan ular tangga. Uji N-Gain digunakan untuk menggambarkan peningkatan hasil belajar peserta didik antara kondisi sebelum dan sesudah pembelajaran. Nilai N-Gain menunjukkan kategori peningkatan hasil belajar yang meliputi rendah, sedang, dan tinggi, sehingga dapat memberikan gambaran umum mengenai efektivitas perlakuan yang diberikan (Hake, 1998).

Guna memberikan interpretasi terhadap keefektifan uji N-Gain digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Tafsiran Efektif N-Gain

Percentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 75	Efektif

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan *lesson study* dalam penerapan metode *game-based learning* (GBL) berbantuan permainan ular tangga pada materi bakteri kelas X SMA Negeri 2 Indramayu secara umum berjalan dengan cukup baik. Proses pembelajaran telah menunjukkan munculnya sebagian besar keterampilan dasar mengajar guru, seperti

kemampuan membuka dan menutup pelajaran, menjelaskan materi, serta mengelola kelas. Keterampilan dasar mengajar tersebut merupakan kompetensi esensial yang menentukan kualitas interaksi pembelajaran di kelas (Turney et al., 2019). Penggunaan media permainan ular tangga mampu menarik perhatian peserta didik dan menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dibandingkan pembelajaran konvensional, sejalan dengan karakteristik pembelajaran berbasis permainan yang menekankan keterlibatan aktif dan pengalaman belajar yang bermakna (Gee, 2007).

Kesesuaian antara perencanaan pembelajaran dan pelaksanaan di kelas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang disusun, seperti modul ajar, LKPD, serta media pendukung, telah diimplementasikan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa tahapan *plan* dalam *lesson study* telah berjalan dengan baik. *Lesson study* merupakan model pengembangan profesional guru yang menekankan kolaborasi, perencanaan yang matang, observasi, dan refleksi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan (Lewis, 2002; Dudley, 2014). Pemilihan metode GBL dinilai relevan dengan karakteristik materi bakteri yang bersifat abstrak, sehingga membutuhkan pendekatan yang lebih konkret dan interaktif agar mudah dipahami oleh peserta didik (Plass, Homer, & Kinzer, 2015).

Namun demikian, hasil observasi dan refleksi menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran masih memerlukan perbaikan. Praktikan terlihat kurang percaya diri dan kurang energik dalam memandu jalannya permainan, yang berdampak pada dinamika kelas yang belum sepenuhnya hidup. Kepercayaan diri dan kesiapan guru merupakan faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran berbasis permainan, karena guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan aktivitas dan menjaga keterlibatan peserta didik (Slavin, 2020). Instruksi permainan yang kurang tegas juga menyebabkan kebingungan pada sebagian peserta didik, yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan membutuhkan pengelolaan kelas dan komunikasi instruksional yang jelas dan terstruktur (Plass et al., 2015).

Selain itu, aspek teknis pelaksanaan permainan juga masih perlu ditingkatkan. Kesempatan bermain yang belum merata serta pengelolaan waktu yang kurang optimal menyebabkan keterlibatan peserta didik bervariasi. Padahal, keterlibatan aktif merupakan kunci utama dalam pembelajaran berbasis permainan untuk mencapai tujuan kognitif dan afektif secara optimal (Gee, 2007). Oleh karena itu, refleksi dalam *lesson study* menjadi tahapan penting untuk mengidentifikasi kelemahan dan merumuskan perbaikan pada pembelajaran berikutnya (Dudley, 2014).

Tanggapan guru pamong terhadap pelaksanaan pembelajaran memberikan masukan yang konstruktif bagi praktikan, terutama terkait perlunya penyelarasan yang lebih konsisten antara modul ajar dan praktik pembelajaran di kelas. Ketidaksesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan berpotensi menghambat ketercapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Selain itu, pemilihan model pembelajaran dinilai masih perlu disesuaikan lebih lanjut dengan karakteristik peserta didik dan kondisi kelas. Meskipun metode GBL memiliki potensi besar, efektivitasnya sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menyesuaikan strategi pembelajaran dengan konteks kelas dan kebutuhan peserta didik (Slavin, 2020).

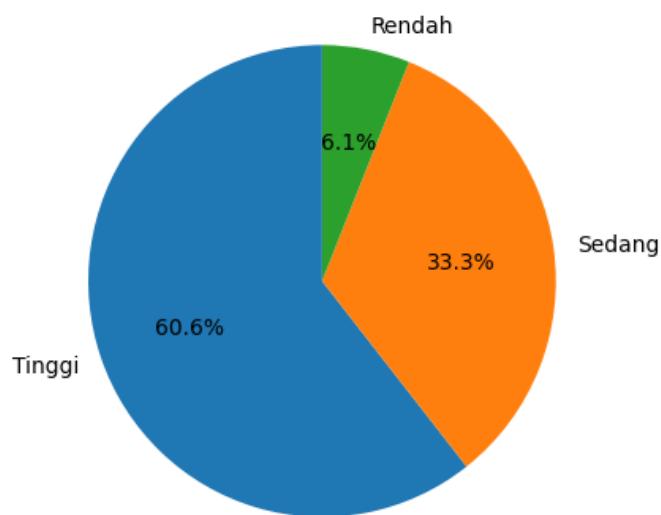
Dari segi persiapan, alat dan bahan pembelajaran masih perlu ditingkatkan. Pembelajaran berbasis permainan menuntut perencanaan teknis yang rinci agar aktivitas belajar berjalan efektif dan efisien. Pengalaman ini menegaskan bahwa *lesson study* merupakan sarana reflektif yang efektif bagi praktikan untuk meningkatkan profesionalisme sebagai calon pendidik melalui evaluasi dan perbaikan berkelanjutan (Lewis, 2002).

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan metode GBL berbantuan permainan ular tangga. Berdasarkan perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* pada materi bakteri, sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan nilai yang signifikan. Analisis data menggunakan uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Uji N-Gain ternormalisasi merupakan metode analisis yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran (Hake, 1998).

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain, terdapat 19 peserta didik yang berada pada kategori efektif dengan persentase N-Gain di atas 75%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa metode GBL mampu membantu sebagian besar siswa memahami konsep bakteri secara lebih optimal. Pembelajaran berbasis permainan memungkinkan siswa membangun pemahaman melalui pengalaman langsung, umpan balik, dan pengulangan konsep secara kontekstual (Gee, 2007).

Selain itu, terdapat 3 peserta didik pada kategori cukup efektif dan sebagian kecil pada kategori kurang dan tidak efektif. Variasi peningkatan hasil belajar ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan awal, tingkat motivasi, serta keterlibatan siswa selama pembelajaran. Motivasi belajar merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan belajar, di mana pembelajaran yang menyenangkan dan menantang dapat meningkatkan motivasi intrinsik peserta didik (Deci & Ryan, 2000).

Secara keseluruhan, rata-rata nilai N-Gain sebesar 74,58% menempatkan keefektifan pembelajaran pada kategori cukup efektif.



Gambar 1. Diagram Lingkaran Kategori N-Gain Hasil Belajar Materi Bakteri

Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode GBL berbantuan permainan ular tangga secara umum mampu meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi bakteri. Namun demikian, refleksi *lesson study* menunjukkan perlunya perbaikan lanjutan dalam pengelolaan kelas, pemerataan kesempatan bermain, serta pendampingan bagi siswa dengan peningkatan rendah. Dengan peningkatan keterampilan mengajar, kepercayaan diri guru, dan pengelolaan permainan yang lebih terstruktur, metode ini berpotensi menjadi strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar peserta didik.

3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *game-based learning* (GBL) berbantuan permainan ular tangga melalui kegiatan *lesson study* mampu meningkatkan pemahaman peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Indramayu pada materi bakteri. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* yang dianalisis menggunakan uji N-Gain, dengan rata-rata N-Gain sebesar 74,58% yang berada pada kategori cukup efektif.

5 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Erna Setyawati, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Indramayu yang telah memberikan izin, dukungan, serta menyediakan sarana dan prasarana sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Pramini Wahyuningsih, S.Si. selaku guru pamong yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta pendampingan secara penuh selama pelaksanaan Program Praktik Lapangan (PPL) dan penelitian ini, sehingga penulis memperoleh banyak pengalaman dan pembelajaran yang berharga.

Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Bapak Nur Subkhi selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang konstruktif selama proses pelaksanaan PPL dan penelitian.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para Dewan Guru SMA Negeri 2 Indramayu atas kerja sama, bantuan, dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan PPL dan penelitian di sekolah.

Selanjutnya, penulis menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa Program Praktik Lapangan yang telah saling membantu, bekerja sama, dan memberikan motivasi sehingga seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan dengan baik.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh peserta didik SMA Negeri 2 Indramayu yang telah berpartisipasi secara aktif dan kooperatif selama proses pembelajaran dan penelitian, sehingga penelitian ini dapat terlaksana sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

6 Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Avvisati, F. (2023). *Catatan negara: Indonesia*. OECD, 1–2.
- Bukhari Muslim, I. (2024). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan game ular tangga untuk meningkatkan hasil belajar di kelas VII SMP Kartika IV-6 Ambulu. *BIO-CONS: Jurnal Biologi dan Konservasi*, 6(2).
- Cormann, M. (2022). *Kondisi pembelajaran dan kesetaraan dalam pendidikan*. OECD, 1.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.

- Dudley, P. (2014). *Lesson study: A handbook*. London: Lesson Study UK.
- Fitri, A. (2024). Analisis aktivitas belajar siswa dan miskonsepsi dalam pembelajaran biologi materi bakteri di kelas X MIPA 3 SMA Negeri 1 Panyabungan. *Jurnal Edugenes*, 7, 13.
- Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Handayani, H. (2025). Pengaruh model pembelajaran *Game-Based Learning* berbantuan ular tangga terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran sosiologi di kelas X fase E SMAN 4 Padang. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 4.
- Lewis, C. (2002). *Lesson study: A handbook of teacher-led instructional change*. Philadelphia: Research for Better Schools.
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283.
- Prasetyo Utomo, A. (2024). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis kearifan lokal berbantuan media ular tangga untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar biologi. *Jurnal Biologi*, 1(3).
- Slavin, R. E. (2020). *Educational psychology: Theory and practice*. Boston: Pearson.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Turney, C., Eltis, K., Towler, J., & Wright, R. (2019). *The practicum in teacher education*. Sydney: Sydney University Press.