

Pengaruh Ular Tangga Edukatif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Biologi

Yusi Avrilia Putri¹⁾, Dede Nuraida^{1),*}

¹⁾Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe

*Corresponding Author: dede.nuraida@gmail.com

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar Biologi menunjukkan perlunya media pembelajaran yang mampu meningkatkan keaktifan dan keterlibatan peserta didik. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media ular tangga edukatif pada pembelajaran Biologi. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest. Sampel terdiri atas 28 peserta didik kelas VII D SMP Negeri 2 Tuban yang dipilih melalui purposive sampling. Data dikumpulkan menggunakan tes pilihan ganda pada tahap pretest dan posttest. Analisis data meliputi analisis deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, dan Wilcoxon Signed-Rank Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata meningkat dari 29,89 menjadi 49,32 atau bertambah 19,43 poin. Nilai tertinggi meningkat dari 50 menjadi 85, sedangkan nilai terendah naik dari 20 menjadi 30. Persentase ketuntasan berdasarkan KKM 75 meningkat dari 0,00% menjadi 10,71%. Hasil uji Wilcoxon memperoleh nilai Z sebesar $-4,122$ dengan signifikansi kurang dari 0,001, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan. Media ular tangga edukatif mampu mendorong kegiatan bermain, berdiskusi, menjawab pertanyaan, dan mengulang konsep. Namun, ketuntasan belajar masih rendah sehingga penggunaannya perlu dipadukan dengan penjelasan guru, penguatan konsep, latihan soal, dan pembahasan jawaban agar hasil belajar lebih optimal. Temuan ini menegaskan bahwa media tersebut efektif sebagai alternatif pendukung pembelajaran Biologi, meskipun belum sepenuhnya meningkatkan ketuntasan peserta didik.

Kata Kunci: Media Ular Tangga Edukatif; Hasil Belajar; Pembelajaran Biologi; Pretest-Posttest; Siswa SMP

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Pembelajaran masa kini menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam memahami materi dan membangun pengetahuan secara mandiri. Oleh karena itu, guru perlu menggunakan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan mampu meningkatkan keaktifan peserta didik, salah satunya melalui permainan edukatif dalam pembelajaran IPA, khususnya Biologi. Pembelajaran perlu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, tanggung jawab, serta kemampuan mengambil keputusan. Kegiatan di kelas tidak cukup berpusat pada penyampaian materi dari guru. Peserta didik perlu memperoleh kesempatan untuk bertanya, mencoba, berdiskusi, memecahkan masalah, serta menyusun pemahaman berdasarkan pengalaman belajar. Guru berperan merancang kegiatan sesuai tujuan, karakter materi, serta kebutuhan siswa. Prinsip tersebut sejalan dengan kerangka *student agency* berupa keterlibatan aktif peserta didik dalam menentukan arah serta tujuan belajarnya (Jufri et al., 2023).

Tuntutan pembelajaran aktif memiliki kaitan kuat dengan mata pelajaran Biologi. Materi Biologi membahas makhluk hidup, proses kehidupan, hubungan antarkomponen, serta interaksi organisme terhadap lingkungan. Penguasaan materi tidak cukup melalui hafalan istilah atau urutan proses. Siswa perlu memahami hubungan konsep lalu menggunakannya untuk menjelaskan gejala biologis. Kesulitan sering muncul akibat konsep awal kurang tepat, materi bersifat abstrak, serta banyaknya istilah ilmiah. Reni (2022) menjelaskan bahwa pemahaman awal keliru dapat bertahan lama sehingga menghambat perubahan konsep ilmiah pada pembelajaran Biologi. Kondisi tersebut memerlukan kegiatan belajar yang membantu siswa menguji pemahaman serta memperbaiki kesalahan konsep.

Metode ceramah masih diperlukan untuk memberikan penjelasan awal. Penggunaan secara dominan dapat membatasi kesempatan siswa dalam mengolah informasi. Siswa cenderung menerima materi tanpa terlibat dalam kegiatan analisis maupun penerapan konsep. Pembelajaran aktif memberikan hasil lebih baik saat siswa

memperoleh kesempatan untuk merespons pertanyaan, berdiskusi, serta menyelesaikan tugas bersama. Theobald et al. (2020) menemukan bahwa penerapan pembelajaran aktif pada bidang sains mampu memperbaiki capaian akademik sekaligus memperkecil kesenjangan hasil belajar. Temuan tersebut menegaskan perlunya variasi kegiatan agar pembelajaran Biologi tidak hanya bergantung pada penjelasan lisan guru.

Salah satu cara menciptakan keterlibatan siswa ialah memakai media berbasis permainan. Media permainan menggabungkan tujuan pembelajaran, aturan, tantangan, umpan balik, serta interaksi antarpemain. Siswa belajar melalui kegiatan menjawab soal, menentukan pilihan, memecahkan masalah, serta mengevaluasi jawaban. Suasana belajar menjadi lebih menarik tanpa menghilangkan tujuan akademik. Pembelajaran berbasis permainan pada bidang STEM memberikan pengaruh positif terhadap capaian belajar. Besarnya pengaruh tetap dipengaruhi oleh jenis permainan, tingkat pendidikan, mata pelajaran, serta durasi penerapan (Khafidh et al., 2025).

Media ular tangga edukatif dapat diterapkan sebagai permainan pembelajaran non-digital. Papan permainan dimodifikasi melalui penambahan gambar, kartu pertanyaan, perintah, serta permasalahan sesuai materi Biologi. Setiap langkah pemain diikuti kegiatan akademik sehingga siswa tidak sekadar memindahkan pion. Aturan permainan memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab soal, menyampaikan pendapat, bekerja sama, serta memperbaiki jawaban. Sarana belajar melalui model permainan ular tangga disusun guna menunjang pemaparan bahan ajar mengenai ekosistem. Temuan studi memperlihatkan bahwa skor rata-rata pada kelompok eksperimen mencapai 74,2 sementara kelompok kontrol mendapatkan skor rata-rata sebesar 66,07 (Solekhah et al., 2020). Hasil evaluasi dari pakar konten, pakar media, serta pengajar pendidikan menetapkan kategori media ini sangat pantas digunakan. Data tersebut menunjukkan bahwa permainan ular tangga bisa difungsikan sebagai alat bantu mengajar demi menunjang penguasaan materi Biologi selama isi pelajaran dan tata cara mainnya diatur dengan baik.

Bukti lain diperoleh melalui penerapan media ular tangga pada pembelajaran Biologi di tingkat sekolah menengah. Berdasarkan hasil penelitian Linda et al. (2026), nilai rata-rata siswa meningkat dari 44 persen pada pretest menjadi 86 persen pada posttest. Pengujian statistik menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Skor N-Gain mencapai 0,75 sehingga masuk kategori tinggi. Aktivitas permainan juga membantu mengurangi kejenuhan melalui interaksi belajar yang lebih menyenangkan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media ular tangga berpotensi mendukung peningkatan hasil belajar siswa.

Keberhasilan media permainan tidak hanya ditentukan oleh unsur kesenangan. Isi pertanyaan, aturan bermain, pemberian umpan balik, waktu pelaksanaan, serta kesesuaian materi perlu dirancang secara tepat. Gui & Toubia (2023) menjelaskan bahwa fitur permainan serta dukungan pembelajaran berperan penting terhadap efektivitas media berbasis permainan. Permainan dalam pembelajaran Biologi dapat meningkatkan keterampilan penyelidikan. Peningkatan motivasi tidak selalu muncul pada setiap kelompok siswa. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa media perlu diuji pada materi, jenjang, serta karakter siswa yang berbeda.

Berdasarkan uraian tersebut media ular tangga edukatif memiliki potensi untuk mengatasi pembelajaran pasif serta kesulitan memahami materi Biologi. Bukti empiris masih menunjukkan hasil beragam karena pelaksanaan media dipengaruhi oleh karakter materi, kesiapan siswa, waktu belajar, serta rancangan permainan. Penelitian perlu dilakukan untuk menguji pengaruh penggunaan media ular tangga edukatif terhadap hasil belajar siswa pada materi Biologi. Penelitian bertujuan menguji perbedaan hasil belajar siswa sebelum serta setelah media tersebut diterapkan.

METODE

Pendekatan kuantitatif diterapkan melalui metode pre-eksperimental berbentuk *One-Group Pretest-Posttest*. Pengukuran dilakukan dua kali terhadap kelompok yang sama (Sugiyono, 2019). *Pretest* diberikan sebelum penerapan media ular tangga edukatif guna mengukur tingkat pengetahuan dasar peserta didik. Usai pemberian tindakan tersebut, *posttest* dilakukan guna menilai pencapaian belajar peserta didik. Perubahan hasil belajar ditetapkan berdasarkan perbandingan skor kedua tes pada setiap subjek penelitian.

Media ular tangga edukatif digunakan sebagai bentuk perlakuan dalam pembelajaran Biologi. Kemampuan awal siswa diukur melalui *pretest* sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung. Setelah penggunaan

media selesai, siswa mengerjakan *posttest* untuk melihat perubahan pemahaman konsep. Sementara itu, rancangan studi ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	Q ₁	X	Q ₂

Keterangan: X adalah penerapan media ular tangga edukatif sebagai perlakuan dalam pembelajaran. Q₁ merupakan pre-test untuk mengukur pemahaman konsep awal peserta didik sebelum perlakuan, sedangkan Q₂ merupakan post-test untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik setelah penerapan media ular tangga edukatif.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Tuban. Populasi mencakup seluruh siswa kelas VII sebanyak 28 peserta didik kelas VII D dipilih melalui teknik *purposive sampling* karena memiliki rata-rata hasil belajar Biologi yang lebih rendah dan sebagian besar belum mencapai KKM dibandingkan kelas VII lainnya. Situasi tersebut selaras dengan sasaran penelitian untuk mengidentifikasi kenaikan pencapaian belajar sesudah penggunaan sarana belajar.

Instrumen penelitian menggunakan tes pilihan ganda guna menilai pemahaman konsep. Butir soal disusun berdasarkan indikator serta tujuan pembelajaran Biologi. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh instrumen telah memenuhi kriteria valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam penelitian. Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan materi dan media, angket kepraktisan digunakan untuk mengukur kemudahan penggunaan media, sedangkan tes pretest dan posttest digunakan untuk menilai efektivitas media berdasarkan perubahan hasil belajar peserta didik. Pretest diberikan sebelum perlakuan. Posttest dilaksanakan setelah perlakuan. Instrumen terlebih dahulu melalui pengujian validitas serta reliabilitas sebelum diterapkan. Validitas digunakan untuk memastikan setiap butir soal mampu mengukur pemahaman konsep secara tepat. Reliabilitas bertujuan menilai kestabilan hasil pengukuran. Soal pilihan ganda berskor 0 dan 1 dapat diuji menggunakan rumus KR-20 atau Cronbach's Alpha.

Pengolahan data pretest dan posttest dilakukan melalui analisis statistik deskriptif serta inferensial. Statistik deskriptif dipakai untuk menampilkan angka terkecil, terbesar, rerata, serta standar deviasi sebagai deskripsi pencapaian belajar sebelum dan sesudah penerapan alat bantu ajar ular tangga edukatif. Uji normalitas memanfaatkan Shapiro-Wilk sebab total subjek penelitian kurang dari 50 siswa. Pengujian dijalankan terhadap nilai selisih posttest dengan pretest. Informasi disebut berdistribusi normal jika angka signifikansi melebihi 0,05. Hipotesis dinilai memakai Paired-Samples t-Test jika informasi memenuhi syarat normalitas. Wilcoxon Signed-Rank Test diaplikasikan apabila informasi tidak berdistribusi normal. Angka signifikansi di bawah 0,05 menunjukkan terdapat perbedaan pencapaian belajar siswa sebelum dan setelah penerapan alat bantu ajar ular tangga edukatif (Fauzi, 2026).

Besarnya pengaruh perlakuan dapat diketahui melalui ukuran efek. Ukuran efek dihitung menggunakan Cohen's *d* pada Paired-Samples t-Test atau nilai Z dibagi akar jumlah pasangan data pada uji Wilcoxon (Field, 2018). Penelitian ini tidak melibatkan kelompok kontrol sehingga hasilnya terbatas pada perubahan skor siswa setelah perlakuan. Faktor lain di luar perlakuan masih mungkin memengaruhi hasil belajar sehingga penarikan kesimpulan harus dikerjakan dengan penuh ketelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan berdasarkan tahap validasi ahli, revisi produk, uji kepraktisan, dan uji efektivitas. Validasi ahli dilakukan untuk menilai kelayakan materi, bahasa, tampilan, dan penggunaan media ular tangga edukatif. Berdasarkan masukan validator, perbaikan produk dilakukan pada bagian [petunjuk penggunaan], [tampilan papan permainan], [kejelasan bahasa pada kartu soal], dan [kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran]. Produk yang telah direvisi selanjutnya diuji kepraktisan melalui angket respons guru dan peserta didik. Uji efektivitas dilakukan menggunakan data hasil pretest dan posttest. Sebelum pengujian hipotesis, analisis deskriptif dilakukan untuk menyajikan nilai minimum, maksimum, rata-rata, standar deviasi, dan persentase ketuntasan belajar peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan media ular tangga edukatif.

Informasi mencakup capaian angka tertinggi, angka terendah, nilai rerata, serta persentase ketuntasan mengacu pada KKM 75. Skor *pretest* menunjukkan kemampuan awal siswa sebelum perlakuan, sedangkan skor *posttest* mencerminkan hasil belajar setelah pembelajaran Biologi dengan media ular tangga edukatif. Tabel 2 memuat ringkasan dari temuan analisis tersebut.

Tabel 2. Rekap Hasil Analisis Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Indikator	Pretest	Posttest
Nilai tertinggi	50	85
Nilai terendah	20	30
Rerata	29,89	49,32
Persentase ketuntasan KKM (%)*	0,00	10,71

*Persentase ketuntasan dihitung dengan asumsi KKM = 75.

Peningkatan hasil belajar terlihat dari nilai rata-rata pretest sebesar 29,89 menjadi 49,32 pada posttest atau mengalami kenaikan sebesar 19,43 poin. Meskipun terdapat peningkatan, rata-rata posttest masih berada di bawah KKM 75 dan persentase ketuntasan hanya mencapai 10,71%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa media ular tangga edukatif mampu membantu meningkatkan pemahaman peserta didik, tetapi belum cukup untuk mengantarkan sebagian besar peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Rendahnya ketuntasan dapat dipengaruhi oleh kemampuan awal peserta didik yang tergolong rendah, sebagaimana terlihat dari nilai rata-rata pretest. Peserta didik yang belum menguasai konsep dasar membutuhkan waktu, pengulangan, latihan, dan bimbingan yang lebih intensif agar mampu memahami materi Biologi secara menyeluruh.

Dari aspek karakteristik media, ular tangga edukatif lebih tepat digunakan sebagai sarana latihan dan penguatan konsep daripada sebagai pengganti penyampaian materi. Selama permainan, peserta didik memperoleh kesempatan untuk membaca pertanyaan, mengingat konsep, mendiskusikan jawaban, dan menerima umpan balik. Namun, apabila perhatian peserta didik lebih terarah pada kompetisi dan penyelesaian permainan, pemahaman terhadap isi pertanyaan dapat menjadi kurang mendalam. Selain itu, pembelajaran kelompok memungkinkan peserta didik berkemampuan tinggi lebih dominan dalam menjawab, sedangkan peserta didik lain cenderung mengikuti jawaban teman. Kondisi tersebut menyebabkan keterlibatan kognitif setiap peserta didik belum berlangsung secara merata.

Waktu perlakuan yang terbatas juga dapat menyebabkan peningkatan hasil belajar belum optimal. Penggunaan media dalam waktu yang singkat belum memberikan kesempatan yang cukup untuk mengulang materi, memperbaiki miskonsepsi, dan mengerjakan latihan secara bertahap. Berdasarkan teori konstruktivisme, pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman dan interaksi, tetapi peserta didik tetap membutuhkan bimbingan atau *scaffolding* dari guru. Penjelasan, pertanyaan pengarah, koreksi jawaban, dan penguatan konsep diperlukan agar kegiatan bermain dapat menghasilkan pemahaman yang lebih utuh. Sementara itu, teori pemrosesan informasi menjelaskan bahwa kegiatan menjawab dan mengulang pertanyaan dapat membantu peserta didik memanggil kembali informasi dari ingatan. Namun, pengulangan dalam waktu yang terbatas belum tentu cukup untuk menyimpan informasi dalam ingatan jangka panjang sehingga diperlukan latihan yang berkelanjutan dan bervariasi.

Hasil penelitian ini berbeda tingkat pencapaiannya dengan penelitian Mubin et al. (2024) ada materi klasifikasi makhluk hidup. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 41,62 menjadi 80 dan sebanyak 83,33% peserta didik mencapai KKM, sedangkan ketuntasan kelas kontrol sebesar 41,67%. Koefisien determinasi sebesar 0,744 menunjukkan bahwa penggunaan media ular tangga Biologi memberikan kontribusi sebesar 74,4% terhadap variasi hasil belajar kognitif. Perbedaan tingkat ketuntasan tersebut diduga berkaitan dengan kemampuan awal peserta didik, durasi perlakuan, prosedur penggunaan media, kualitas pertanyaan, dan penguatan yang diberikan selama pembelajaran. Oleh karena itu, media ular tangga edukatif perlu diterapkan dalam beberapa pertemuan, disertai pembahasan setiap jawaban, latihan individual, serta tindak lanjut remedial agar peningkatan skor dapat diikuti oleh pencapaian ketuntasan belajar yang lebih tinggi.

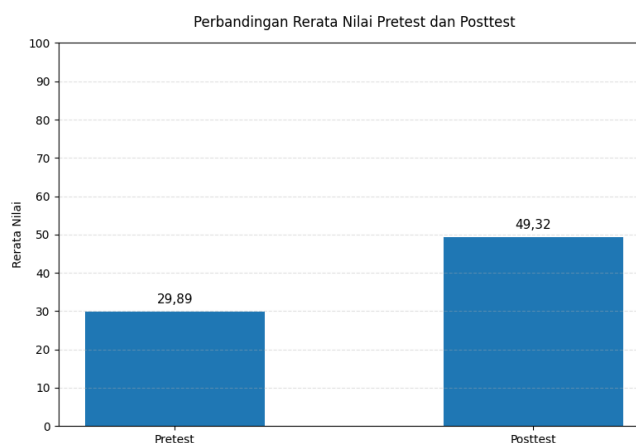
Hasil penelitian tersebut mendukung temuan Hidawati (2025) bahwa penggunaan media ular tangga Biologi pada materi enzim serta metabolisme karbohidrat meningkatkan nilai rata-rata siswa dari 56,25 menjadi 89,35. Perolehan N-Gain sebesar 0,81 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan ketuntasan belajar mencapai

85%. Media tersebut juga memperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 91,25% serta respons positif siswa sebesar 91%. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kualitas pelaksanaan media, keaktifan siswa, serta respons terhadap pembelajaran berhubungan dengan peningkatan pemahaman konsep.

Meskipun hasil belajar siswa mengalami peningkatan, tingkat ketuntasan klasikal masih tergolong rendah. Berdasarkan KKM sebesar 75, seluruh siswa pada saat pretest belum mencapai ketuntasan. Nilai tertinggi yang diperoleh hanya sebesar 50 sehingga jumlah siswa yang tuntas sebanyak 0 orang atau 0%, sedangkan 28 siswa lainnya memperoleh nilai di bawah KKM.

Setelah penerapan media ular tangga edukatif, jumlah siswa yang mencapai KKM meningkat menjadi tiga orang atau 10,71%. Satu siswa memperoleh nilai 85, sedangkan dua siswa memperoleh nilai 80. Sebanyak 25 siswa atau 89,29% masih belum mencapai ketuntasan dengan perolehan nilai antara 30 sampai 70. Temuan tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar, tetapi belum mampu membawa sebagian besar siswa mencapai batas ketuntasan.

Rendahnya jumlah siswa yang mencapai KKM tidak menunjukkan bahwa media ular tangga edukatif tidak memberikan manfaat. Perubahan terlihat dari peningkatan nilai tertinggi serta bertambahnya jumlah siswa yang tuntas setelah perlakuan. Namun, media permainan perlu disertai penjelasan materi, penguatan konsep, pembahasan jawaban, latihan lanjutan, serta evaluasi kesulitan siswa agar proses pembelajaran lebih efektif. Materi Biologi yang memuat istilah ilmiah dan konsep abstrak juga memerlukan gambar, contoh konkret, serta penjelasan bertahap agar kegiatan bermain tetap mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.



Gambar 1. Perbandingan Rerata Nilai Pretest dan Posttest

Berdasarkan Gambar 1, nilai rata-rata hasil belajar meningkat dari 29,89 pada pretest menjadi 49,32 pada posttest. Peningkatan sebesar 19,43 poin menunjukkan bahwa capaian siswa setelah penggunaan media ular tangga edukatif lebih baik dibandingkan kemampuan awal sebelum perlakuan. Perubahan tersebut menggambarkan adanya perkembangan penguasaan materi pada kelompok yang diteliti.

Kenaikan rerata dapat dijelaskan melalui karakteristik media ular tangga edukatif yang menggabungkan unsur bermain dan belajar. Siswa harus memahami pertanyaan sebelum menentukan jawaban. Mereka juga memperoleh kesempatan untuk berdiskusi, menyampaikan pendapat, mengoreksi kesalahan, serta mengulang informasi selama permainan. Aktivitas tersebut menciptakan proses belajar yang lebih interaktif daripada pembelajaran satu arah. Penerapan permainan ular tangga melalui model *discovery learning* berhasil meningkatkan aktivitas siswa dari kategori kurang aktif menjadi aktif. Hasil belajar Biologi juga mengalami kenaikan sebesar 42% (Efendi & Cahyadin, 2023).

Hal tersebut diperkuat oleh Lamada et al. (2025), dalam penelitiannya penggunaan media Ular Tangga Interaktif IPAS meningkatkan nilai rata-rata siswa dari 46,5 pada pretest menjadi 86 pada posttest. Kenaikan mencapai 39,5 poin dengan perolehan N-Gain sebesar 0,73, dan tingkat efektivitas sebesar 73,55%. Media tersebut dinilai sangat layak sebesar 96,87% serta sangat praktis sebesar 97,5%. Temuan itu menegaskan bahwa media permainan memberikan ruang bagi siswa untuk membentuk pemahaman konsep melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, menyenangkan, serta selaras dengan kebutuhan dan karakteristik mereka. Sementara itu, Anisa Amalia Maisaroh & Sri Untari (2024) memperoleh rerata hasil belajar sebesar 75,88 pada kelas yang menggunakan permainan ular tangga, sedangkan kelas tanpa media memperoleh rerata 55,87. Nilai

statistik sebesar 4,52 juga lebih tinggi daripada nilai kritis pada taraf signifikansi 5% maupun 1%. Pemanfaatan media ular tangga menghasilkan capaian belajar siswa yang lebih baik dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan media tersebut.

Penggunaan media ular tangga dapat meningkatkan motivasi sekaligus capaian hasil belajar siswa. Aktivitas permainan membantu proses pengodean informasi ketika siswa membaca dan mendengar pertanyaan, elaborasi melalui diskusi, penguatan melalui umpan balik, serta pengambilan kembali informasi ketika siswa menjawab soal berikutnya (Shofi, 2026). Temuan dari berbagai penelitian tersebut mendukung peningkatan rerata pada penelitian ini. Namun, besarnya peningkatan tidak selalu sama karena dipengaruhi oleh karakteristik siswa, tingkat kesulitan materi, durasi perlakuan, kualitas media, kesiapan guru, jumlah pertemuan, serta bentuk pertanyaan yang digunakan. Perbedaan tersebut menjelaskan mengapa hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan yang signifikan, tetapi rerata *posttest* dan persentase ketuntasannya masih lebih rendah dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Nilai Pretest dan Posttest

Data	Statistik Shapiro-Wilk	df	Sig.	Kriteria	Keterangan
Pretest	0,759	28	<0,001	Sig. < 0,05	Tidak berdistribusi normal
Posttest	0,880	28	0,004	Sig. < 0,05	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 3, uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi kurang dari 0,001 pada pretest serta 0,004 pada posttest. Kedua nilai berada di bawah batas 0,05 sehingga skor pretest maupun posttest dinyatakan tidak berdistribusi normal. Skor pretest menunjukkan tingkat kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran Biologi menggunakan media ular tangga edukatif diterapkan. Sedangkan skor posttest mencerminkan hasil belajar siswa setelah media ular tangga edukatif diterapkan. Karena data pretest serta posttest tidak memenuhi asumsi normalitas maka perbedaan hasil belajar dianalisis menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test sebagai pengganti Paired-Samples t-Test.

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Nilai Pretest dan Posttest

Perbandingan	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Taraf Signifikansi	Keputusan
Posttest-Pretest	-4,122	<0,001	0,05	H ₀ ditolak dan H _a diterima

Hipotesis statistik penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H₀: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media ular tangga edukatif pada materi Biologi.

H_a: Terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media ular tangga edukatif pada materi Biologi.

Berdasarkan Tabel 4, hasil Wilcoxon Signed-Rank Test memperoleh nilai Z sebesar -4,122 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) kurang dari 0,001. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa H₀ ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan media ular tangga edukatif pada pembelajaran Biologi. Tanda negatif pada nilai Z tidak menunjukkan bahwa media memberikan pengaruh negatif, tetapi berkaitan dengan urutan pengurangan dan dasar peringkat dalam perhitungan Wilcoxon. Arah perubahan dapat diketahui melalui data deskriptif, yaitu nilai rata-rata posttest sebesar 49,32 lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pretest sebesar 29,89. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar sebesar 19,43 poin setelah media digunakan.

Meskipun terjadi peningkatan yang signifikan, nilai rata-rata posttest masih berada di bawah KKM 75. Persentase ketuntasan belajar hanya meningkat dari 0,00% menjadi 10,71%, yang berarti hanya 3 dari 28 peserta didik yang mencapai ketuntasan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media ular tangga edukatif mampu meningkatkan hasil belajar, tetapi belum cukup untuk membantu sebagian besar peserta didik mencapai kompetensi yang ditetapkan. Rendahnya ketuntasan belajar dapat dipengaruhi oleh kemampuan awal peserta didik yang masih rendah, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai rata-rata pretest sebesar 29,89. Peserta didik dengan penguasaan konsep awal yang terbatas membutuhkan waktu, pengulangan, dan bimbingan yang lebih intensif untuk memahami materi Biologi.

Karakteristik media dan pelaksanaan pembelajaran juga dapat memengaruhi ketuntasan belajar. Unsur permainan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, tetapi perhatian peserta didik berpotensi lebih terarah pada kompetisi, perolehan skor, dan penyelesaian permainan daripada pada pemahaman materi. Dalam kegiatan kelompok, peserta didik yang memiliki kemampuan lebih tinggi juga dapat lebih dominan dalam menjawab pertanyaan, sedangkan peserta didik dengan kemampuan rendah cenderung mengikuti jawaban teman. Kondisi tersebut menyebabkan kesempatan setiap peserta didik untuk berpikir dan mengolah informasi secara mandiri menjadi tidak merata.

Peningkatan hasil belajar dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme. Teori tersebut memandang bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman, interaksi, dan pengolahan informasi. Media ular tangga edukatif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca pertanyaan, mengingat kembali materi, menyampaikan jawaban, dan berdiskusi dengan anggota kelompok. Namun, pemahaman tidak terbentuk secara otomatis hanya karena peserta didik mengikuti permainan. Peserta didik tetap membutuhkan bimbingan atau scaffolding dari guru melalui pertanyaan pengarah, koreksi jawaban, pembahasan konsep, dan penguatan materi agar pengalaman bermain dapat berkembang menjadi pemahaman yang lebih utuh.

Berdasarkan teori pemrosesan informasi, kegiatan menjawab pertanyaan dan mengulang materi selama permainan dapat membantu peserta didik memanggil kembali informasi yang tersimpan dalam ingatan. Pengulangan tersebut dapat memperkuat pemahaman apabila dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan. Akan tetapi, pengulangan dalam satu kali pembelajaran belum tentu cukup untuk menyimpan informasi dalam ingatan jangka panjang. Peserta didik memerlukan latihan yang bervariasi, pembahasan jawaban, dan penerapan konsep pada situasi yang berbeda agar pemahaman menjadi lebih kuat.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Bahari & Yuliani (2021) yang menunjukkan bahwa media ular tangga Biologi dapat mendukung keterampilan berpikir kritis apabila dilengkapi dengan pertanyaan kategori HOTS. Penelitian tersebut memperoleh validitas kartu pertanyaan sebesar 97,6%, panduan permainan sebesar 93,3%, soal sebesar 87,5%, keterlaksanaan aktivitas sebesar 97,91%, dan respons peserta didik sebesar 97,36%. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa manfaat media ular tangga tidak hanya berasal dari unsur permainan, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas pertanyaan, kesesuaian materi, kejelasan aturan, dan kegiatan pembahasan selama pembelajaran.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa manfaat ular tangga tidak hanya berasal dari unsur hiburan. Efektivitasnya dipengaruhi oleh kualitas isi, kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran, kejelasan aturan, serta kesempatan bagi siswa untuk mengolah jawaban. Apabila papan permainan hanya digunakan untuk memindahkan bidak tanpa pembahasan konsep, maka kontribusinya terhadap hasil belajar dapat menjadi terbatas. Sebaliknya, media yang memuat pertanyaan terarah dan diikuti penguatan dari guru dapat mendorong aktivitas kognitif yang lebih dalam.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh Fajriah et al. (2026) yang menemukan bahwa media interaktif ular tangga Biologi pada materi Fungi menghasilkan N-Gain hasil belajar sebesar 76% pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol memperoleh 42%. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa media permainan dapat mendukung pemahaman konsep apabila dirancang sesuai tujuan pembelajaran dan digunakan melalui prosedur yang terarah. Namun, peningkatan motivasi dan keaktifan dalam penelitian ini tidak dapat dinyatakan sebagai temuan utama karena kedua aspek tersebut tidak diukur secara khusus. Kegiatan bermain, berdiskusi, dan menjawab pertanyaan hanya dapat dipandang sebagai proses pembelajaran yang berpotensi mendorong keterlibatan peserta didik.

Dengan demikian, efektivitas media ular tangga edukatif tidak hanya ditentukan oleh daya tarik permainan, tetapi juga oleh kemampuan awal peserta didik, kualitas pertanyaan, tingkat kesulitan soal, durasi penerapan, pemerataan keterlibatan peserta didik, serta penguatan yang diberikan guru. Media ini sebaiknya diterapkan dalam beberapa pertemuan dan dipadukan dengan penjelasan materi, pembahasan jawaban, latihan individual, serta evaluasi lanjutan. Pertanyaan juga perlu disusun secara bertahap dari konsep dasar menuju konsep yang lebih kompleks agar sesuai dengan kemampuan peserta didik.

Penelitian ini menggunakan desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol. Oleh karena itu, perubahan skor belum dapat sepenuhnya dikaitkan hanya dengan penggunaan media ular tangga edukatif.

Faktor lain, seperti penjelasan guru, pengalaman mengerjakan tes, kesiapan belajar, dan interaksi antarpeserta didik, juga mungkin memengaruhi hasil posttest. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah penerapan media, tetapi belum memberikan bukti kausal yang kuat. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan kelompok kontrol, memperpanjang waktu perlakuan, dan mengukur motivasi serta keaktifan peserta didik secara khusus.

Secara keseluruhan, peningkatan nilai yang belum diikuti oleh ketuntasan belajar yang tinggi menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan media tidak cukup dinilai hanya berdasarkan signifikansi statistik. Keberhasilan pembelajaran juga perlu dilihat dari pencapaian kompetensi peserta didik berdasarkan KKM. Nilai signifikansi kurang dari 0,001 menunjukkan bahwa perubahan skor terjadi secara nyata, tetapi persentase ketuntasan sebesar 10,71% memperlihatkan bahwa dampak praktis media masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, penerapan media ular tangga edukatif memerlukan perencanaan yang lebih terstruktur, terutama dalam penyesuaian tingkat kesulitan soal, pemberian waktu yang memadai, pembagian peran dalam kelompok, dan penguatan konsep oleh guru. Setiap peserta didik perlu diberikan kesempatan yang sama untuk menjawab pertanyaan agar proses pembelajaran tidak hanya didominasi oleh peserta didik tertentu. Guru juga perlu melakukan evaluasi pada setiap akhir permainan untuk mengidentifikasi konsep yang belum dikuasai dan memberikan tindak lanjut berupa pembelajaran remedial. Dengan perbaikan tersebut, media ular tangga edukatif berpotensi tidak hanya meningkatkan skor hasil belajar, tetapi juga membantu lebih banyak peserta didik mencapai ketuntasan belajar yang telah ditetapkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media ular tangga edukatif pada pembelajaran Biologi menghasilkan peningkatan hasil belajar peserta didik. Nilai rata-rata meningkat dari 29,89 pada pretest menjadi 49,32 pada posttest atau bertambah sebesar 19,43 poin. Nilai tertinggi meningkat dari 50 menjadi 85, sedangkan nilai terendah meningkat dari 20 menjadi 30. Persentase ketuntasan berdasarkan KKM 75 juga meningkat dari 0,00% menjadi 10,71%. Hasil Wilcoxon Signed-Rank Test memperoleh nilai Z sebesar $-4,122$ dengan Asymp. Sig. (2-tailed) kurang dari 0,001, sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum dan sesudah penggunaan media. Meskipun demikian, nilai rata-rata posttest dan persentase ketuntasan masih tergolong rendah. Oleh karena itu, guru Biologi dapat memanfaatkan media ular tangga edukatif sebagai media pendukung yang dipadukan dengan penjelasan materi, pembahasan jawaban, penguatan konsep, latihan individual, dan kegiatan remedial. Penelitian ini terbatas pada 28 peserta didik dalam satu kelas, menggunakan desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol, serta menerapkan media dalam waktu yang terbatas. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih luas, menggunakan kelompok kontrol, memperpanjang waktu penerapan, serta mengukur motivasi, keaktifan, dan retensi belajar agar efektivitas media dapat dianalisis secara lebih menyeluruh.

Daftar Pustaka

- Anisa Amalia Maisaroh, & Sri Untari. (2024). Transformasi Pendidikan Karakter Melalui Kebijakan Pemerintah Di Indonesia Menuju Generasi Emas 2045. *Jurnal Kebijakan Pemerintahan*, 7(47), 18–30. <https://doi.org/10.33701/jkp.v7i1.4347>
- Bahari, F. V., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan Permainan Ular Tangga Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 617–626. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p617-626>
- Efendi, F. N., & Cahyadin, A. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga dalam Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Kelas XII. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 75–82. <https://doi.org/10.25157/jpb.v11i1.10175>
- Fajriah, D. N. A., Imani, T. Y., Maulidiyah, B. N., & Salwa, N. (2026). The Effectiveness of the ULTABi Interactive Biology Snakes and Ladders Game in Enhancing Learning Motivation and Achievement Among Grade X Students on Fungi Material: Efektivitas Media Game Interaktif Ular Tangga Biologi (ULTABi) dalam Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungi. *Bromopedia: Journal of Biology Education Exploration*, 2(1). Tidak memiliki DOI.

- Fauzi, I. (2026). *Statistik Penelitian Pendidikan Panduan Praktis Analisis Data Statistik Melalui Aplikasi SPSS-26*. Badan Penerbit STIEPARI Press. Tidak memiliki DOI.
- Gui, G., & Toubia, O. (2023). The challenge of using llms to simulate human behavior: A causal inference perspective. *ArXiv Preprint ArXiv:2312.15524*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.15524>
- Hidawati, E. S. (2025). Pengembangan Media Ular Tangga Biologi pada Materi Enzim dan Metabolisme Karbohidrat untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 14(3), 619–629. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v14n3.p619-629>
- Jufri, A. P., Asri, W. K., Mannahali, M., & Vidya, A. (2023). *Strategi pembelajaran: Menggali potensi belajar melalui model, pendekatan, dan metode yang efektif*. Ananta Vidya. Tidak memiliki DOI.
- Khafidh, A. N., Widyawati, F., Yani, S., Nuraeni, Y., Inesrawanti, V., Salam, H. A., & Damayanti, F. (2025). Pemanfaatan Game Based Learning dan Gamifikasi Adaptif dalam Pembelajaran STEM: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 9468–9477. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3419>
- Lamada, H., Abdullah, G., Arif, R. M., Panai, A. H., & Arifin, V. M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Ultra (Ular Tangga Interaktif Ipas) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *SINERGI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(3), 1443–1454. <https://doi.org/10.62335/sinergi.v2i3.1029>
- Linda, J. K., Lika, S. R., Danga, D. K. Y., Hamanay, D., & Taunu, E. S. H. (2026). PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN ULAR TANGGA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMA PGRI WAINGAPU. *PEDAMAS (PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT)*, 4(01), 88–95. Tidak memiliki DOI.
- Mubin, M. A., Kuswara, R. D., & Gazali, Z. (2024). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN ULAR TANGGA BIOLOGI TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS VIIMTs NW KARANG BARU: The Effect Of Learning Media Snakes And Ladder In Biology Subject On Students' Cognitive Learning Outcomes In Class VII MTs NW Karang Baru, East Lombok. *Otus Education: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(2), 116–124. <https://doi.org/10.62588/otusedu.2024.v2i2.0224>
- RENI, N. U. R. R. (2022). *Pengaruh Model Perubahan Konseptual dengan Pendekatan Konflik Kognitif Terhadap Penguasaan Konsep dan Self Regulation Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi*. UIN RADEN INTAN LAMPUNG. Tidak memiliki DOI.
- Shofi, A. I. (2026). *Pengaruh media pembelajaran ular tangga terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa Kelas XI MAN 1 Pasuruan pada pembelajaran Geografi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Tidak memiliki DOI.
- Solekhah, I., Khasanah, N., & Hariz, A. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Bercerita Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Materi Ekosistem. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 2(1), 40–51. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v2i1.5998>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Tidak memiliki DOI.
- Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Arroyo, E. N., Behling, S., Chambwe, N., Cintrón, D. L., Cooper, J. D., & Dunster, G. (2020). Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(12), 6476–6483. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>