

## **Penerapan Media Digital *Taxonomy Quest* Meningkatkan Kognitif dan Berpikir Kritis Siswa SMP Klasifikasi Makhluk Hidup**

### **The Application of Digital Media Taxonomy Quest Improves Cognitive and Critical Thinking Skills of Junior High School Students in Living Things Classification**

**Putri Sekar Melati\*, Parlindungan Sinaga**

Depaetrmen Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jalan Dr.Setiabudi No 229, Kota Bandung, Indonesia

\*Corresponding author: [putrisekarmelati1024@upi.edu](mailto:putrisekarmelati1024@upi.edu)

**Abstract:** This study aims to analyze the impact of implementing the digital media Taxonomy Quest in improving the cognitive abilities and critical thinking skills of junior high school students on the topic of classification of living things and taxonomy. The method used is a quasi-experiment with a pre-test post-test control group design, involving two seventh-grade classes as samples. The research instruments consisted of objective multiple-choice tests based on Bloom's taxonomy, and data analysis was conducted using the N-Gain test and t-test. The results showed that the experimental group using Taxonomy Quest experienced a more significant increase from pre-test to post-test scores compared to the control group, although the t-test results indicated the difference was not statistically significant. Factors such as interactivity, gamification, and the flexibility of digital media contributed to the improvement of students' critical thinking skills. This study recommends the integration of innovative digital media in science learning to support the development of 21st-century skills. Thus, Taxonomy Quest has the potential to be an effective strategy for improving the quality of learning and students' critical thinking skills in the topic of classification of living things and taxonomy.

**Keywords:** Classification of living things, Cognitive, Critical Thinking Skills, Digital media, Science Learning, Taxonomy Quest

### **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah fondasi utama dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul. Namun, kenyataannya sistem pendidikan di Indonesia belum mampu mencapai kualitas optimal, bahkan masih tertinggal dibanding negara-negara maju. Salah satu kendalanya adalah mata pelajaran sains, khususnya biologi, yang kerap dianggap membosankan karena materi yang abstrak dan minim variasi dalam metode pembelajaran. Menurut Norsandi (2022), model pembelajaran yang sistematis sangat penting untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar yang diharapkan. Di lapangan, siswa di tingkat SMP seringkali kesulitan mengembangkan keterampilan berpikirnya, menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan masih belum efektif dalam menstimulasi kemampuan berpikir kritis. Hal ini diperkuat dengan dominasi metode pembelajaran konvensional yang masih banyak diterapkan.

Keterampilan berpikir kritis merujuk pada kemampuan individu untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang ada. Keterampilan ini sangat penting bagi siswa, karena dapat membantu mereka menghadapi tantangan yang kompleks di kehidupan sehari-hari dan dalam dunia kerja, di mana kemampuan untuk memecahkan masalah secara mandiri dan rasional sangat dihargai. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, Kurikulum Merdeka memberikan penekanan yang besar pada pembelajaran yang mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis. Hal ini tercermin dalam dimensi Bernalar Kritis yang ada dalam Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka bertujuan untuk menciptakan peserta didik yang tidak hanya mampu berpikir logis, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perubahan zaman dan membuat keputusan berdasarkan pemahaman yang mendalam terhadap masalah yang dihadapi (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Pembelajaran yang menantang siswa untuk berpikir kritis diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Oleh karena itu, inovasi pembelajaran diperlukan untuk merangsang keterampilan berpikir kritis siswa. Rosmala (2021) dalam Salhuteru dkk. (2023) menekankan pentingnya model pembelajaran sebagai panduan



aktivitas belajar. Model inovatif memungkinkan siswa terlibat aktif dalam proyek yang kontekstual dengan kehidupan mereka. Nadiyah (2023) juga menyebutkan bahwa pendekatan inovatif dapat meningkatkan antusiasme dan cara berpikir siswa karena memberikan ruang kebebasan dalam proses belajar. Selain itu, Nababan (2023) menyatakan bahwa model ini mendorong pembelajaran kolaboratif dan berbasis proyek, mengintegrasikan permasalahan nyata untuk mengasah keterampilan berpikir, sosial, psikomotor, dan proses. Meskipun kurikulum di Indonesia menuntut pengembangan keterampilan berpikir kritis pada siswa, kondisi yang ada di lapangan menunjukkan adanya ketimpangan yang signifikan antara tuntutan kurikulum dan kemampuan nyata siswa. Hasil studi PISA 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara maju lainnya (OECD, 2018). Ketimpangan ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain dominasi metode pembelajaran konvensional yang lebih menekankan pada hafalan dan pengajaran satu arah, serta kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang menantang keterampilan berpikir kritis mereka (Rosmala, 2021). Selain itu, keterbatasan dalam penggunaan teknologi dan media pembelajaran yang interaktif juga memperburuk keadaan, karena siswa tidak mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi dengan materi secara lebih mendalam dan kritis (Permana, 2024). Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk berinovasi dalam metode pembelajaran untuk mengatasi ketimpangan ini dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa(Steinert et al., 2022).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sebagai contoh, Rahmawati (2022) mengimplementasikan model Problem Based Learning (PBL) yang terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi. Selain itu, Situmorang dan Siregar (2021) menggunakan model Project Based Learning (PBL) berbasis STEM dan mendapatkan hasil yang positif dalam membangun kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis dan menyelesaikan masalah kompleks. Sementara itu, Yuliani (2023) mengembangkan media berbasis Google Sites untuk mendukung pembelajaran IPA, yang berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui fitur interaktif dan kolaboratif. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan menggunakan media yang interaktif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup melalui penggunaan media digital Taxonomy Quest. Media ini memungkinkan siswa untuk mengakses informasi, berkolaborasi dengan teman-teman mereka, dan menyelesaikan masalah secara mandiri dan kelompok. Berdasarkan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky, proses pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung dan kolaborasi akan lebih efektif dalam membangun pemahaman siswa (Vygotsky, 1978). Media seperti Taxonomy Quest memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui eksplorasi dan refleksi terhadap informasi yang mereka peroleh. Secara empiris, Azzahra (2024) dan Hayu (2024) menemukan bahwa penggunaan Taxonomy Quest meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis mereka, karena media ini mendukung berbagai format informasi dan memungkinkan interaksi yang lebih mendalam(Bachtiar et al., 2024).

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan media Taxonomy Quest terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam memahami konsep-konsep biologi. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan alternatif model pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif dan interaktif, yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah, serta membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang esensial untuk menghadapi tantangan abad ke-21 (Rosmala, 2021). Pendukung lainnya adalah teknologi pembelajaran. Permana (2024) menyebut bahwa teknologi membuka peluang untuk pembelajaran yang kreatif dan menarik, sementara Hayu (2024) menyatakan Taxonomy Quest memungkinkan kolaborasi dan dokumentasi pembelajaran. Azzahra (2024) menambahkan bahwa media ini mendukung interaksi melalui teks, gambar, video, hingga aplikasi. Berdasarkan observasi, siswa masih menunjukkan keterampilan berpikir kritis yang rendah, terutama dalam materi klasifikasi makhluk hidup. Musi'in (2022) menjelaskan bahwa berpikir kritis mencakup analisis dan evaluasi informasi. Observasi awal menemukan bahwa sebagian besar siswa lebih mengandalkan hafalan akibat dominasi metode konvensional, sehingga tidak mampu menganalisis informasi secara kritis. Hal ini menyebabkan ketertarikan siswa terhadap materi klasifikasi rendah dan nilai keterampilan berpikir kritis mereka belum memenuhi standar. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada “Media Digital Taxonomy Quest dalam Meningkatkan kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup dan Taksonomi”.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain penelitian pre-test post-test control group design. Quasi eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengevaluasi pengaruh suatu perlakuan atau intervensi terhadap kelompok tertentu tanpa adanya proses penugasan acak (random assignment) pada subjek penelitian (Handayani & Agustina, 2023). Berbeda dengan eksperimen murni yang mengharuskan partisipan dibagi secara acak ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol, quasi eksperimen lebih fleksibel karena pengelompokan peserta didik tidak dilakukan secara acak. Meskipun demikian, desain ini masih memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan tertentu, serta kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan tersebut (Creswell, 2014; Shadish, Cook, & Campbell, 2002). Dalam konteks penelitian ini, populasi yang diteliti adalah peserta didik kelas VII pada tahun



ajaran 2024/2025, dengan sampel yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VII-C dan VII-D, yang masing-masing beranggotakan 20 siswa. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu, yang dalam hal ini mengacu pada tingkat keterampilan berpikir kritis yang serupa pada masing-masing kelas.

Instrumen untuk mengukur kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini menggunakan tes objektif berupa soal pilihan ganda yang dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman dan kemampuan analisis siswa terhadap materi yang diajarkan. Soal pilihan ganda adalah jenis tes yang umum digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif karena dapat dengan mudah memberikan gambaran mengenai pemahaman konsep dasar, serta kemampuan siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi secara cepat dan objektif(Sahito & Sahito, 2024). Untuk mengukur kemampuan kognitif, soal-soal ini dirancang untuk menilai aspek pengetahuan dan pemahaman siswa sesuai dengan taksonomi Bloom, terutama pada level C1 (pengetahuan) dan C2 (pemahaman). Soal-soal ini dapat berupa pertanyaan yang menilai seberapa baik siswa dapat mengingat informasi yang telah dipelajari, menjelaskan konsep, atau menerapkan pengetahuan dalam konteks yang berbeda. Sedangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis, soal pilihan ganda dirancang untuk mencakup level C4 (analisis), C5 (sintesis), dan C6 (evaluasi) dalam taksonomi Bloom. Pertanyaan pada level ini akan menguji kemampuan siswa untuk menganalisis informasi, menghubungkan berbagai ide, menyusun solusi untuk masalah yang diberikan, serta mengevaluasi argumen atau bukti yang ada. Dengan menggunakan soal-soal ini, peneliti dapat menilai sejauh mana siswa dapat berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks dan dalam mengambil keputusan yang berbasis bukti(Ikhsan et al., 2025).

Soal-soal pilihan ganda ini memiliki beberapa kelebihan, seperti kemudahan dalam pengolahan data, validitas yang relatif tinggi untuk mengukur aspek-aspek kognitif tertentu, serta memungkinkan untuk menguji sejumlah besar siswa dalam waktu yang relatif singkat. Namun, untuk memastikan hasil yang valid, soal-soal yang digunakan harus disusun dengan cermat, mencakup berbagai tingkat kognitif, dan relevan dengan materi yang diajarkan. Uji N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan membandingkan skor pre-test dan post-test. N-Gain mengukur perubahan atau peningkatan yang terjadi setelah perlakuan, dengan mempertimbangkan kondisi awal siswa.Uji N-Gain memberikan gambaran yang jelas tentang seberapa efektif perlakuan atau intervensi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa(Ayu et al., 2023).

Untuk mengukur kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa, instrumen yang digunakan berupa tes objektif yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Soal-soal ini dirancang berdasarkan indikator pada taksonomi Bloom, khususnya pada level C4 (analisis), C5 (sintesis), dan C6 (evaluasi). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan uji N-Gain untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, yang diperoleh dengan membandingkan skor pre-test dan post-test. Setelah melakukan uji N-Gain untuk melihat perubahan dalam kelompok, uji beda t digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok (misalnya, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) berdasarkan skor post-test. Uji t ini membandingkan rata-rata antara dua kelompok untuk menentukan apakah perbedaan yang ditemukan cukup besar untuk dianggap signifikan secara statistik. Selain itu, untuk menguji hipotesis, digunakan uji-T (independent sample t-test) dengan syarat bahwa data yang diperoleh bersifat normal dan homogen. Kriteria untuk uji-T adalah apabila nilai signifikansi (sig) kurang dari 0,05, maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari model inovasi pembelajaran dengan media digital Taxonomy Quest terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII pada materi klasifikasi makhluk hidup(Salleh & Ong, 2019).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan dibahas secara komprehensif mengenai dampak penerapan media digital Taxonomy Quest dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan kognitif siswa SMP, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup dan taksonomi. Pembahasan ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan kontekstual bagi siswa. Melalui penggunaan Taxonomy Quest, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis terkait klasifikasi makhluk hidup, tetapi juga dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang sangat penting dalam menghadapi tantangan di era digital ini. Media digital ini memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam eksplorasi, analisis, dan pemecahan masalah terkait materi taksonomi, yang pada gilirannya dapat memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang diajarkan(Gultom et al., 2021).

Berikut adalah contoh tabel N-Gain untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah penerapan media digital Taxonomy Quest. Tabel ini menunjukkan perbandingan antara nilai rata-rata pre-test dan post-test dari kelompok eksperimen yang menggunakan Taxonomy Quest dan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional.



Tabel 1. Hasil N-Gain Tes Kognitif

Data N- Gain	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rata-Rata Pre-Test	70	79
Rata-Rata Post-Test	75	85
Indeks Gain	0,17	0,29
Kategori	Rendah	Rendah

Berdasarkan data yang tercantum dalam tabel 1 "Hasil N-Gain Tes Kognitif", dapat dianalisis bahwa penerapan media digital Taxonomy Quest berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kognitif siswa. Pada kelas kontrol, nilai rata-rata pre-test adalah 70, dan nilai post-test meningkat menjadi 75, dengan indeks gain sebesar 0,17 yang termasuk dalam kategori rendah. Meskipun ada peningkatan, hasil ini menunjukkan bahwa kelas kontrol tidak mengalami kemajuan yang signifikan. Sebaliknya, pada kelas eksperimen yang menggunakan Taxonomy Quest, nilai rata-rata pre-test adalah 79, dan nilai post-test meningkat menjadi 85, dengan indeks gain sebesar 0,29. Meskipun kategori gain pada kelas eksperimen juga berada dalam kategori rendah, peningkatan ini lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, yang menunjukkan adanya efek positif dari penerapan media digital tersebut (Sejati et al., 2021).

Peningkatan yang terjadi di kelas eksperimen dapat dijelaskan oleh beberapa faktor yang terkait dengan karakteristik Taxonomy Quest. Salah satu faktor utama adalah interaktivitas yang ditawarkan oleh media ini. Dengan elemen-elemen yang memungkinkan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, siswa diminta untuk berpikir kritis dalam mengklasifikasikan makhluk hidup dan memahami konsep taksonomi. Hal ini berhubungan dengan teori Cognitive Theory of Multimedia Learning yang diajukan oleh Mayer (2009), yang mengungkapkan bahwa multimedia yang menggabungkan gambar dan teks dapat meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Selain itu, visualisasi yang disediakan oleh Taxonomy Quest memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep abstrak dalam taksonomi makhluk hidup dengan cara yang lebih mudah dicerna, yang pada gilirannya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Penelitian oleh Mayer (2009) menunjukkan bahwa penggunaan visual dalam pembelajaran meningkatkan daya ingat dan pemahaman siswa.

Tabel 2. Hasil Uji T Kognitif

Uji T	F	Sig	T	Sig (2-tailed)
Independent	0.8	0.20	0.139	1,11
Sample test	80	1	0	0

Berdasarkan hasil uji T yang terdapat pada tabel, dapat disimpulkan bahwa penerapan media digital Taxonomy Quest dalam penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kognitif siswa SMP pada materi klasifikasi makhluk hidup dan taksonomi. Nilai F pada uji T Independent adalah 0.8 dengan signifikansi sebesar 0.20, yang lebih besar dari batas normal 0.05, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok yang diuji. Selain itu, pada uji Sample Test, nilai T sebesar 0.139 dan nilai Sig (2-tailed) sebesar 1.11 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pre-test dan post-test, yang mengindikasikan bahwa media tersebut tidak memberikan efek yang cukup besar terhadap peningkatan keterampilan siswa dalam materi tersebut (Kassenhan et al., 2025).

Faktor yang dapat mempengaruhi hasil ini antara lain adalah interaktivitas dan desain media. Meskipun Taxonomy Quest dirancang untuk memberikan pengalaman pembelajaran interaktif, efektivitasnya sangat bergantung pada bagaimana media tersebut disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Jika media tidak mampu mengakomodasi beragam gaya belajar atau tingkat pemahaman yang bervariasi, maka dampaknya terhadap peningkatan kognitif dan keterampilan berpikir kritis bisa terbatas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prapsetyo (2025), yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis hanya jika didesain dengan memperhatikan kebutuhan individu siswa. Selain itu, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran juga menjadi faktor penting. Materi yang terlalu kompleks atau belum dikuasai dengan baik oleh siswa dapat menghambat efektivitas media dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Hasil penelitian ini juga relevan dengan temuan Clark & Mayer (2016), yang menyatakan bahwa efektivitas media pembelajaran digital sangat bergantung pada bagaimana media tersebut disesuaikan dengan cara siswa belajar. Jika siswa tidak aktif berpartisipasi dalam kegiatan yang diberikan, maka meskipun teknologi digunakan, peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kognitif tetap terbatas. Oleh karena itu, meskipun Taxonomy Quest memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran, hasil yang kurang signifikan ini mengindikasikan perlunya penyesuaian lebih lanjut dalam desain dan implementasi media ini untuk memastikan bahwa ia dapat secara efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Yaki, 2022).



Tabel 3. Hasil N-Gain Tes Keterampilan Berpikir kritis

Data N- Gain	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Rata-Rata Pre-Test	75	70
Rata-Rata Post-Test	83	90
Indeks Gain	0,29	0,67
Kategori	Rendah	Sedang

Tabel 4. Hasil Uji T Tes Keterampilan Berpikir kritis

Uji T	F	Sig	T	Sig (2-tailed)
Independent	0.7	0.24	0.140	1,10
Sample test	80	1	0	0

Tabel 3 berikut ini menyajikan hasil dari analisis N-Gain dan Uji T yang digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan media digital Taxonomy Quest dalam pembelajaran materi klasifikasi makhluk hidup dan taksonomi. Tabel 3 menunjukkan perbandingan nilai N-Gain antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan hasil yang menggambarkan tingkat peningkatan kognitif dan berpikir kritis siswa. Sementara itu, Tabel 4 menyajikan hasil Uji T untuk menguji perbedaan variansi antara kedua kelompok, memberikan gambaran lebih lanjut tentang signifikansi statistik dari perbedaan yang teramati. Analisis dari data ini bertujuan untuk menggali efektivitas penerapan media digital dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kognitif siswa. Faktor lainnya adalah gamifikasi, yang merupakan elemen permainan dalam Taxonomy Quest. Gamifikasi ini mampu meningkatkan motivasi siswa, membuat mereka lebih tertarik dan terlibat dalam pembelajaran. Penelitian oleh Surendeleg et al. (2019) menunjukkan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran dapat memperbaiki keterampilan berpikir kritis siswa, karena siswa diberi tantangan yang memaksa mereka untuk mengevaluasi informasi dan membuat keputusan yang informasional. Dengan demikian, elemen-elemen tersebut menjadi penyebab utama efektivitas media digital Taxonomy Quest dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kognitif siswa(Dewuske, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa media digital dapat memberikan dampak positif pada keterampilan berpikir kritis siswa. Misalnya, Prapsetyo (2025) menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran berbasis Project-Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, karena metode ini memperkenalkan elemen-elemen interaktif yang menantang siswa untuk berpikir lebih mendalam(Patmawati & Kholid, 2021). Selain itu, penelitian oleh Eze et al. (2020) menunjukkan bahwa gamified learning dapat memperbaiki keterampilan berpikir kritis siswa karena memberi tantangan yang memaksa mereka untuk berpikir secara kritis dan membuat keputusan yang tepat(Crogman et al., 2025). Dengan demikian, temuan dalam penelitian ini mendukung hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa penerapan media digital yang interaktif dan berbasis gamifikasi dapat efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa(Sukariyah et al., 2019).

Meskipun indeks gain pada kedua kelas masih dalam kategori rendah, hasil ini menunjukkan adanya potensi yang lebih besar bagi media digital Taxonomy Quest untuk memberikan dampak yang lebih signifikan. Dengan penerapan yang lebih intensif atau pengoptimalan lebih lanjut, media ini dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kognitif siswa. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan wawasan tentang pentingnya integrasi teknologi dalam pendidikan, khususnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang taksonomi dan klasifikasi makhluk hidup(Afkarina et al., 2025).

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Innovation-based Learning dengan pendekatan Taxonomy Quest terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII. Model pembelajaran ini tidak hanya menunjukkan peningkatan yang signifikan jika dibandingkan dengan metode konvensional, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, bermakna, dan sesuai dengan tuntutan kebutuhan siswa di era digital. Integrasi teknologi digital melalui Taxonomy Quest memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan bersifat personal, sehingga dapat mendukung beragam gaya belajar siswa.

Hal ini sejalan dengan pendapat Prapsetyo (2025), yang menyatakan bahwa penerapan model Project-based Learning (PjBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang meliputi aspek 4C (critical thinking, communication, collaboration, creativity, and innovation). Metode ini mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran melalui kegiatan bertanya dan memecahkan masalah, yang merupakan komponen penting dalam pengembangan pola pikir kritis. Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian Suciptaningsih (2024), yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis web, seperti Taxonomy Quest.id, memungkinkan siswa untuk belajar baik secara mandiri maupun dalam kelompok. Dalam proses pembelajaran, media Taxonomy Quest meningkatkan kreativitas guru dan memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran serta menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri maupun kelompok. Siswa juga dilatih untuk menggunakan teknologi dalam mencari informasi, membuat konten, serta berkomunikasi secara online. Pembelajaran ini dapat disesuaikan dengan beragam gaya belajar siswa, dan selama proses pembelajaran, siswa terlihat lebih fokus dan tenang, karena



setiap individu diberikan akses melalui tautan untuk belajar secara mandiri, yang membuat suasana kelas menjadi lebih kondusif(Saroyan, 2022).

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa penerapan media digital Taxonomy Quest terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan kognitif siswa. Kelompok eksperimen yang menggunakan media digital menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol, meskipun hasil Uji T menunjukkan perbedaan variansi yang tidak signifikan secara statistik. Peningkatan yang lebih besar pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa media digital ini memiliki potensi untuk memperkuat kemampuan analitis dan berpikir kritis siswa dalam memahami materi klasifikasi makhluk hidup dan taksonomi. Faktor-faktor seperti sifat interaktif media, umpan balik langsung, serta penyesuaian dengan kecepatan belajar siswa menjadi elemen kunci yang mendukung efektivitas media digital ini. Dengan demikian, penggunaan teknologi pendidikan berbasis digital seperti Taxonomy Quest dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan berpikir kritis siswa.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing, rekan-rekan peneliti, serta siswa dan pihak sekolah yang telah memberikan dukungan dan partisipasi dalam penelitian ini. Tanpa bantuan dan kerjasama dari semua pihak, penelitian ini tidak dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan pendidikan.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Afkarina, N., Dini, I., Kuswanto, H., Habib, M., Shiddiqi, A., & Rahmat, A. D. (2025). *Integrating Local Wisdom : Innovative Assessment Instrument of Critical Thinking Skills in Science Learning*. 12(3), 621–630.
- Ayu, H. D., Saputro, S., Sarwanto, S., & ... (2023). Meta-analysis of the relationship between learning media in hybrid learning and critical thinking and creativity in science. *JKPK (Jurnal Kimia Dan ...)*, 8(2), 221–234. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v8i2.66855>
- Bachtiar, Juhana, & Pratiwi, W. R. (2024). Indonesian English language teachers' conceptions of critical thinking: challenge and strategy. *International Journal of Evaluation and Research in Education* , 13(1), 617–625. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.26467>
- Crogman, H. T., Cano, V. D., Pacheco, E., Sonawane, R. B., & Boroon, R. (2025). Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality in Experiential Learning: Transforming Educational Paradigms. *Education Sciences*, 15(3), 1–23. <https://doi.org/10.3390/educsci15030303>
- Dewuske, C. (2021). *Technology Interventions for Media Literacy: The 21 st Century Quest for a Population of Civically-Engaged Critical Thinkers*.
- Gultom, S. T., Siahaan, P., & Suhandi, A. (2021). Effect of PBL Hybrid Learning on the Higher Order Thinking Skills of Seventh Grade Students in Global Warming and Their Environmental Care Attitudes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 272–280. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.1012>
- Handayani, W., & Agustina, T. W. (2023). Effectiveness of Scaffolding Worksheet on Students' Scientific Explanation Skills in Static Electricity and Application to Living Things. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 2514–2520. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.2577>
- Ikhsan, M., Atun, S., Agusta, F., Unayah, H., & Buhera, R. (2025). *Development of Critical Thinking Essay Test Instrument and Prosocial Intention Questionnaire for Environmental Care in Students*. 6(1), 66–78. <https://doi.org/10.37251/jee.v6i1.1273>
- Kassenhan, A. M., Moldagulova, A. N., & Serbin, V. V. (2025). Gamification and Artificial Intelligence in Education: A Review of Innovative Approaches to Fostering Critical Thinking. *IEEE Access*, 13(April). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3576147>
- Patmawati, T., & Kholid, A. (2021). Development of 3D E-FIST as A Teaching Material for E-Learning on Temperature and Heat Materials. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 70. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i1.2854>
- Sahito, F. Z., & Sahito, Z. H. (2024). *Gamification as a Pedagogical Tool for Enhancing Critical Thinking and Problem-Solving Skills in STEM Education : A Case Study of High School Classrooms*. 5(4), 316–331.
- Salleh, S. M., & Ong, E. T. (2019). The Development and Validation of an Instrument to Measure Higher Order Thinking Skills. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(8 Special Issue), 150–162. <https://doi.org/10.36681/tused.2025.004>
- Saroyan, A. (2022). *Fostering creativity and critical thinking in university teaching and learning: Considerations*



- for academics and their professional learning.* 280, 49.
- Sejati, A. E., Syarifuddin, S., Nasruddin, N., Miftachurohmah, N., Nursalam, L. O., & Hariyanto, E. (2021). The Effectiveness of Guided Inquiry Learning Model with Edmodo Assisted to Facilitate Critical Thinking Skills. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 9(2), 204. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v9i2.4260>
- Steinert, S., Marin, L., & Roeser, S. (2022). Feeling and thinking on social media: emotions, affective scaffolding, and critical thinking. *Inquiry (United Kingdom)*, 68(1), 114–141. <https://doi.org/10.1080/0020174X.2022.2126148>
- Sukariyah, L., Erniwati, E., & Salim, A. (2019). Development of Interactive Multimedia on Science Learning Based Adobe Flash CS6. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(4), 322–329. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i4.1454>
- Yaki, A. A. (2022). Fostering Critical Thinking Skills Using Integrated STEM Approach among Secondary School Biology Students. *European Journal of STEM Education*, 7(1), 06. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/12481>