

PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *E-MODULE*

Khoiriyatun Nisa¹, Eva Ari Wahyuni¹, Nur Qomaria¹, Dwi Bagus Rendy Astid Putera¹, dan M. Amien Rais¹

¹ Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia

khoirianisa37@gmail.com

Abstrak

Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa berada pada diakibatkan oleh kegiatan pembelajaran yang masih didominasi oleh aktivitas guru dan penggunaan bahan ajar belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *e-module*. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Tragah. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Tragah dan sampel penelitian sebanyak 25 siswa dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Metode penelitian adalah *Pre-eksperiment* dengan desain *one grup pretest posttest design*. Analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan uji *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah diterapkan model PBL berbantuan *e-module*.

Kata Kunci: Keterampilan berpikir kritis, *Problem Based Learning*, *e-module*

Abstract

Students' critical thinking skills are at a low category due to learning activities that are still dominated by teacher activities and teaching materials that are not optimal. This study aims to determine the improvement of students' critical thinking skills before and after the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model supported by e-modules. This research was conducted at SMPN 1 Tragah. The population in the study is all seventh-grade students of SMPN 1 Tragah, and the sample is seventh-grade students with purposive sampling technique. The research method is Pre-eksperiment with a one group pretest posttest design. The analysis of the improvement of students' critical thinking skills uses the N-Gain test. Research results show that students experienced an improvement in critical thinking skills after the e-module assisted PBL model was implemented.

Keywords: *Critical thinking skills, Problem Based Learning, e-module*

Pendahuluan

Pembelajaran didefinisikan sebagai proses komunikasi atau penyampaian pesan yang dikemas ke dalam sinyal-sinyal komunikasi baik berbentuk *verbal* ataupun *nonverbal* (Prawitasari *et al.*, 2021). Terdapat berbagai macam mata pelajaran yang diajarkan dalam sistem pembelajaran di Indonesia, termasuk diantaranya adalah pelajaran sains atau lebih lazim disebut IPA (Rachmawati & Erwin, 2022). Mata pelajaran ini mementingkan pemberian pengalaman belajar langsung agar kompetensi siswa dapat berkembang melalui pemahaman dan pengkajian alam secara ilmiah (Aprina *et al.*, 2024). Pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya berkaca pada perkembangan pendidikan era revolusi industri 4.0 yang menuntut siswa memiliki keterampilan abad ke-21. Keterampilan ini meliputi keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), bersikap kreatif dan inovatif (*creativity and innovation*), kolaborasi (*collaboration*) dan komunikasi (*communication*) yang secara umum dikenal dengan istilah keterampilan 4C (Fitriyah & Ramadani, 2021). Semua keterampilan abad 21 sangatlah penting untuk dimiliki siswa sebagai acuan nantinya dalam memecahkan permasalahan disekitarnya supaya memperoleh solusi yang tepat (Hidayati *et al.*, 2021).

Keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) menjadi salah satu keterampilan abad 21 yang wajib untuk dimiliki siswa (Nurhayati *et al.*, 2024). Namun faktanya, keterampilan berpikir kritis para

siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan penelitian profil tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam pelajaran IPA, sebagian besar siswa belum menunjukkan keterampilan berpikir kritis yang memadai, dengan persentase yang diperoleh meliputi kategori sangat tinggi 6%, tinggi 3%, sedang 26%, rendah 51%, dan sangat rendah 14% (Akwantin *et al.*, 2022). Hasil pra penelitian bersama guru IPA di SMPN 1 Tragah juga memperkuat fakta tersebut yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa disana kebanyakan masih rendah, dilihat dari jawaban soal keterampilan berpikir kritis berupa 3 soal essay yang disertakan ketika ujian semester. Hal ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa masih memerlukan bimbingan intensif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa disebabkan oleh kegiatan pembelajaran IPA yang belum dirancang secara spesifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Fitriyah & Ramadani, 2021). Salah satu faktor penyebabnya adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang inovasi selama pembelajaran (Kasmawati & Harahap, 2022). Model pembelajaran ini akan menciptakan suasana pembelajaran menjadi terasa kaku dan tidak menarik (Prameswara & Pius, 2023). Seperti halnya di SMPN 1 Tragah, dimana menurut hasil wawancara bersama guru IPA menyebutkan bahwa kegiatan belajar mengajar yang terjadi masih didominasi oleh aktivitas guru. Alhasil, membuat siswa terbiasa diam dan tidak banyak terlibat ketika proses belajar mengajar, sehingga kemampuan siswa terbatas hanya mengingat dan menghafal materi saja (Anam, 2024). Maka dari itu, penting menghadirkan model pembelajaran yang benar-benar melibatkan peranan aktif siswa sehingga keterampilan berpikir kritisnya dapat berkembang (Darwati & Purana, 2021).

Terdapat salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada *student centered learning* dan mendukung peningkatan berpikir kritis siswa yaitu model *problem based learning* atau disebut PBL (Mayasari *et al.*, 2022). Berbeda dari model pembelajaran lain, PBL memberi keleluasaan kepada siswa untuk mengaitkan materi dengan pengalaman nyata, menumbuhkan rasa ingin tahu, dan meningkatkan partisipasi aktif selama pembelajaran melalui proses pemecahan masalah nyata secara kolaboratif dan investigatif, sehingga siswa akan menyimpulkan sendiri konsep yang dipelajari (Rahmawati, 2022). Itulah mengapa model PBL dinilai sangat sesuai untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Ananda & Fauziah (2022), bahwa pengaplikasian model PBL berkontribusi positif dalam mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pelajaran IPA di SMP Negeri 2 Taman. Proses pembelajaran semacam ini membutuhkan bahan ajar yang mendukung siswa dalam menggali materi secara mendalam, mengakses referensi, dan memfasilitasi kolaborasi secara mandiri.

Model PBL dapat terlaksana dengan optimal apabila menggunakan bahan ajar yang juga mendukung keterampilan berpikir kritis siswa. Fakta di lapangan justru sebaliknya, bahan ajar di sekolah umumnya terbatas pada buku paket serta LKS yang hanya memuat bacaan yang belum cukup untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa (Mulyasari & Sholikhah, 2021). Seperti halnya di SMPN 1 Tragah, yang mana sumber belajar disana masih terpaku pada buku paket dan LKS yang kurang menarik. Padahal, siswa lebih tertarik pada tampilan bahan ajar yang dapat bergerak, berwarna, serta interaktif. Salah satu bahan ajar yang mendukung keterampilan berpikir kritis siswa adalah *e-module*. Berbeda dengan buku paket dan LKS yang fokus pada penyampaian konsep secara tekstual, *e-module* memuat materi pembelajaran yang lebih interaktif dan komperhenif dengan fitur-fitur yang dimilikinya (Hidayat *et al.*, 2023). *E-module* menjadi bahan ajar yang memenuhi kebutuhan pembelajaran abad 21 serta mampu merangsang perkembangan pola pikir siswa secara kritis (Endaryati *et al.*, 2021). Selaras dengan penelitian Rahmani & Hikmawan (2025) yang mengungkapkan bahwa *e-module* interaktif secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan desain *Pre-eksperiment* dalam bentuk *One Grup Pretest Posttest Design*. Pelaksanaannya dilakukan pada

tahun ajaran 2024/2025 semester genap di SMPN 1 Tragah Bangkalan. Populasi yang digunakan ialah semua siswa kelas SMPN 1 Tragah yang berjumlah 5 kelas. Sedangkan sampelnya ialah sebanyak 25 siswa kelas VII B yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah model PBL berbantuan *e-module* sebagai variabel bebas dan keterampilan berpikir kritis siswa sebagai variabel terikat. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen pelaksanaan pembelajaran (ATP, Modul Ajar da *E-module*) dan instrumen pengumpulan data (soal tes keterampilan berpikir kritis siswa). Soal berpikir kritis berjumlah 10 pertanyaan uraian yang sudah disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Ennis (1985) mengidentifikasi lima indikator berpikir kritis yang meliputi: 1) memberi penjelasan secara sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menyimpulkan, 4) memberikan penjelasan lanjut, 5) mengatur strategi dan taktik.

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa soal berpikir kritis yang terdiri dari 10 soal *essay*. Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, sedangkan soal *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa setelah kegiatan pembelajaran dilakukan. Soal-soal tersebut sudah di uji terlebih dahulu agar dapat dikategorikan sebagai instrumen yang baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Uji yang dilakukan terdiri atas uji validitas, dan reliabilitas oleh Dosen Pendidikan IPA serta Guru mata pelajaran IPA SMPN 1 Tragah. Teknik analisis data menggunakan Rumus 1 untuk menghitung skor keterampilan berpikir kritis dan *N-Gain Score* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis yang terdapat pada Rumus 2.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

(Cysarah *et al.*, 2021)

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor Pretest}} \quad (2)$$

(Hake, 1998)

Skor *N-Gain* yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan **Tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria *N-Gain Score*

<i>N-Gain Score</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pelaksanaan penelitian terjadi pada tanggal 22 Februari sampai 6 Mei di SMPN 1 Tragah Kecamatan Tragah Kabupaten Bangkalan semester genap pada tahun ajaran 2024/2025. Penelitian melibatkan siswa VIII B yang berjumlah 25 siswa. Materi yang digunakan yaitu Ekologi Dan Keanekaragaman Hayati Indonesia. Hasil penelitian diperoleh data keterampilan berpikir kritis *pretest* dan *posttest* siswa. Tes diberikan kepada siswa sebanyak 2 kali, yakni sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) menerima pembelajaran model *problem based learning* berbantuan *e-module*.

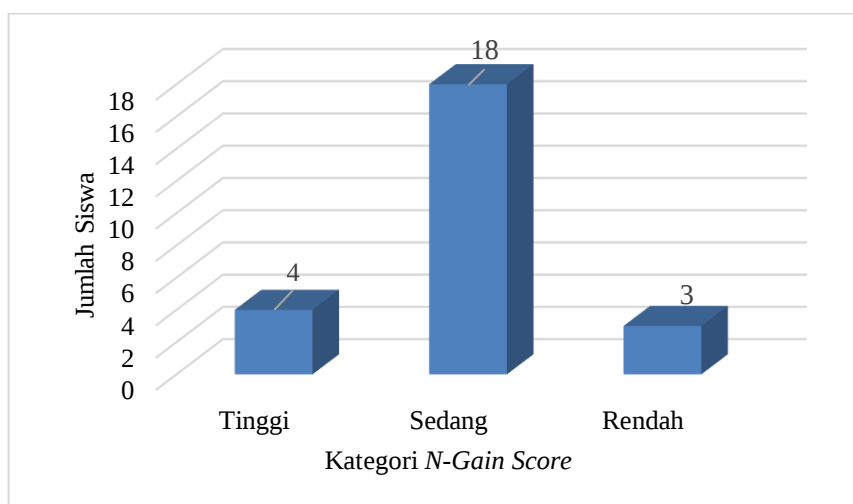
Hasil skor *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa kemudian dihitung dengan rumus *N-Gain Score* yang tujuannya untuk mengukur besar peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran. Adapun hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis pada tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria *N-Gain Score*

Indikator	<i>N-Gain Score</i>	Kriteria
Memberikan Penjelasan Secara Sederhana	0,40	Sedang
Membangun Keterampilan Dasar	0,62	Sedang
Membuat Kesimpulan	0,35	Sedang

Memberikan Penelasan Lanjut	0,44	Sedang
Mengatur Strategi dan Taktik	0,59	Sedang
Rata-rata	0,48	Sedang

Berdasarkan tabel 1 Hasil *N-Gain* di kelas eksperimen mengalami peningkatan dalam kategori yang sama pada setiap indikatornya, yang mana keseluruhannya berada dalam kategori sedang. Indikator membangun keterampilan dasar mengalami peningkatan tertinggi dengan skor yaitu 0,62 yang tergolong dengan kategori sedang, sedangkan indikator membuat kesimpulan mengalami peningkatan paling rendah dengan *N-Gain Score* 0,35 namun masih termasuk kedalam kategori sedang. Rata-rata *N-Gain Score* setiap indikaor secara keseluruhan dari kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 0,48 dan termasuk kedalam kategori sedang. Adapun hasil pehitungan *N-Gain Score* dari masing-masing kategori tergambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik jumlah siswa terhadap kategori *N-Gain Score*

Berdasarkan Gambar 1 memeperlihatkan hasil perolehan nilai *N-Gain Score* di kelas eksperimen didominasi oleh kategori sedang. Sebanyak 18 siswa memperoleh keterampilan berpikir kritis dalam kategori sedang, 4 siswa memperoleh keterampilan berpikir kritis dalam ketegori tinggi dan 3 siswa memperoleh keterampilan berpikir kritis dalam kategori rendah.

Hasil analisis *N-Gain Score* menunjukkan bahwa model PBL berbantuan *e-module* memiliki potensi dalam upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan tersebut dikarenakan penggunaan model PBL dalam pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa dalam memecahkan masalah nyata untuk membangun pemahaman lebih dalam serta bermakna sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dan pembimbing pelaksanaan diskusi dan pemecahan masalah. Selama kegiatan pembelajaran, siswa tidak hanya aktif mengumpulkan informasi, tetapi juga menganalisis situasi, menghubungkan konsep, dan menarik kesimpulan berdasarkan pemahaman mereka sendiri. Sejalan dengan teori Gestalt yang menyatakan bahwa pembelajaran tidak sekedar merupakan hubungan antara rangsangan dan respons, melainkan berfokus pada pemahaman terhadap masalah yang dihadapi serta kemampuan menarik kesimpulan baru yang berwawasan (Safitri *et al.*, 2021). Tidak hanya model pembelajaran yang dipakai, dukungan bahan ajar berupa *e-module* juga turut serta mendorong keterampilan berpikir kritis siswa. Sebagaimana penelitian Nuraini *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran PBL yang difasilitasi dengan adanya *e-module* berdampak positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pengaplikasian model PBL berbantuan *e-module* memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa melalui tahapan pembelajaran yang sistematis. Kegiatan pembelajaran ini menjadi sangat tepat diterapkan karena mampu mengatasi berbagai keterbatasan dalam pembelajaran di dalam kelas. Sebagaimana pembelajaran IPA di SMPN 1 Tragah sebelumnya yang hanya menggunakan bahan ajar berupa paket dan lembar kerja yang tampilannya

standar dengan dominasi bacaan, sedikit gambar dan minim ilustrasi yang menarik, sehingga kurang mampu membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Keterbatasan visualisasi ini menyebabkan siswa sulit memahami bahkan menguasai materi, sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Melalui pengaplikasian model PBL yang dikombinasikan dengan *e-module*, membuat pembelajaran materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia menjadi lebih menarik dan mudah dipahami karena divisualisasikan dengan baik. Visualisasi yang kontekstual dan menarik ini membuat siswa lebih mudah memahami hubungan antara konsep materi dan fenomena lingkungan di sekitarnya sehingga mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritisnya (Az-Zahro & Fitriyah, 2023). Peningkatan berpikir kritis siswa juga diketahui berdasarkan analisis perhitungan *N-Gain Score* setiap indikator pada Tabel 2.

Indikator pertama adalah memberikan penjelasan secara sederhana. Pada indikator ini, siswa diberikan situasi permasalahan kemudian diminta memberikan pernyataan serta pertanyaan berdasarkan situasi permasalahan sehingga memicu mereka untuk mengemukakan argumen. Ketika pembelajaran dengan model PBL berbantuan *e-module*, siswa terbiasa berpendapat berdasarkan ilustrasi masalah yang ada pada lembar kegiatan pembelajaran dalam *e-module* pada sintaks mengorientasi siswa pada masalah. Kebiasaan ini melatih mereka menyusun informasi secara logis, sehingga mampu memberikan penjelasan sederhana sesuai indikator berpikir kritis. Pada indikator ini, *N-Gain Score* yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 0,40 dan termasuk dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa beberapa siswa masih menghadapi kendala dalam memahami inti permasalahan dan membuat penjelasan sederhana. Menurut Amarila *et al.*, (2021), proses berpikir siswa SMP yang masih berada dalam tahap peralihan dan kurang terbiasa memahami konsep-konsep dasar membuatnya kesulitan memberikan penjelasan suatu fenomena.

Indikator kedua adalah membangun keterampilan dasar. Pada indikator ini siswa diberikan sebuah artikel dan data eksperimen, kemudian diminta untuk mengidentifikasi keakuratan sumber yang telah disajikan serta menjelaskan alasan dibalik pengambilan keputusannya. Indikator keterampilan dasar dilatihkan melalui sintaks membimbing penyelidikan kelompok kecil dan perorangan dalam model PBL berbantuan *e-module*. Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk berpikir kritis dengan mencari, menganalisis serta menimbang informasi yang terkumpul dengan konsep materi yang ada. Indikator ini mengalami peningkatan paling signifikan dengan *N-Gain Score* sebesar 0,62 dan berkategori sedang. Siswa menunjukkan kemampuan yang cukup baik dalam mencari informasi yang relevan dan akurat untuk menilai kebenaran suatu pernyataan berdasarkan konsep materi. Hal ini mencerminkan adanya dorongan rasa ingin tahu yang kuat dalam mengeksplorasi informasi yang logis, yang merupakan salah satu tolak ukur keterampilan berpikir kritis (Septian & Rahayu, 2021). *E-module* menyajikan materi pelajaran dalam bentuk teks, gambar, video dan audio yang dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa, sehingga mendorong mereka lebih aktif dalam mengeksplor dan memperdalam materi (Laili *et al.*, 2019).

Indikator ketiga, yaitu penarikan kesimpulan. Indikator ini berfokus pada kemampuan siswa dalam menyimpulkan informasi yang diuraikan baik berasal dari data pengamatan atau suatu permasalahan. Ketika pembelajaran dengan model PBL berbantuan *e-module*, siswa dilatih untuk mencari dan memproses informasi yang telah dikumpulkan pada sintaks membimbing penyelidikan kelompok kecil dan perorangan. Proses ini membiasakan siswa berpikir logis dan sistematis dalam menganalisis informasi dari berbagai sumber untuk membuktikan kebenaran hipotesis permasalahan. *N-Gain Score* kelas eksperimen pada indikator ini menjadi nilai terendah dibandingkan indikator lainnya dengan nilai 0,35 dan tergolong kategori sedang. Angka tersebut menggambarkan bahwa banyak siswa belum sepenuhnya memahami suatu informasi yang dipelajari, sehingga penjelasan mereka terhadap suatu hal cenderung kurang mendalam dan belum selaras dengan konsep yang ada. Sebagaimana menurut Laili *et al.*, (2022) bahwa siswa kesulitan dalam menarik kesimpulan disebabkan oleh lemahnya pemahaman terhadap sajian data dan kurangnya penguasaan konsep dasar, padahal kemampuan ini penting untuk menganalisis masalah dan menghasilkan kesimpulan yang tepat.

Indikator keempat adalah memberikan penjelasan lebih lanjut. Pada indikator ini siswa dihadapkan pada situasi yang perlu dianalisis lebih lanjut, dengan tujuan agar mereka mampu menyelidiki dan mendefinisikan argumen berdasarkan informasi yang tersedia. Indikator ini dilatihkan melalui sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya dalam model PBL berbantuan *e-module*. Pada sintaks ini, siswa diarahkan untuk menguraikan proses berpikir mereka secara terperinci, menjelaskan alasan dari setiap langkah penyelesaian masalah, serta mengaitkannya dengan konsep yang relevan untuk memperdalam pemahaman terhadap solusi yang dikemukakan. *N-Gain Score* yang didapat dari kelas eksperimen sebesar 0,44 dan berkategori sedang. Ketika mengerjakan soal indikator ini siswa cenderung terjebak pada penalaran sehari-hari yang belum tentu benar. Banyak orang sering mengambil keputusan tanpa logika dan berpikir kritis karena terjebak dalam pemikiran dangkal, terpengaruh opini dan emosi serta rentan bias kognitif (Puling *et al.*, 2024).

Indikator terakhir adalah mengatur strategi dan taktik, di mana siswa diminta untuk merancang solusi atas permasalahan yang diberikan. Proses ini menuntut siswa untuk menganalisis masalah secara menyeluruh dan menyusun langkah penyelesaian yang logis. Ketika pembelajaran dengan model PBL berbantuan *e-module*, siswa dilatih untuk merumuskan solusi dari permasalahan yang telah dianalisis sebelumnya dengan memanfaatkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, lalu merancang penyelesaian yang logis dan terstruktur. Indikator ini mengalami peningkatan yang cukup baik dengan *N-Gain Score* di kelas eksperimen yaitu 0,59 dan berkategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa cukup baik dalam mengembangkan strategi efektif dalam menyelesaikan masalah. Melalui model pembelajaran PBL, siswa dilatih keterampilan berpikir kritis untuk membantu mereka menyelesaikan masalah secara sistematis dan kreatif sehingga mampu menghasilkan beragam solusi (Aprina *et al.*, 2024). Sejalan dengan teori Gestalt jika proses belajar tidak hanya mengacu pada timbal balik antara rangsangan dan respons melainkan proses yang mampu menghadirkan kesimpulan yang berwawasan setelah dilakukan mengkritisi suatu masalah (Aprioda *et al.*, 2024).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas pada eksperimen dapat terjadi karena adanya perkembangan kemampuan dalam memberikan jawaban setiap soal. Hal ini disebabkan oleh pembiasaan pelatihan indikator keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran model PBL berbantuan *e-module*. Kegiatan pembiasaan ini melatih siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan nyata yang relevan dengan lingkungan sekitar dengan disertai kegiatan menganalisis, mengevaluasi, dan merumuskan solusi berdasarkan data ilmiah. Hal ini lah yang mendorong peningkatan berpikir kritis siswa karena mereka terbiasa mendapatkan tantangan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan secara ilmiah. Sebagaimana penelitian Ananda & Fauziah, (2022) yang mengungkap bahwa integrasi PBL dan *e-module* menciptakan pengalaman belajar yang menantang dan memotivasi siswa untuk berpikir secara mendalam terhadap suatu isu lingkungan.

Secara keseluruhan, terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dilakukan kegiatan belajar mengajar dengan model PBL dengan bantuan *e-module* dengan sesudah memperoleh pembelajaran tersebut. Hal itu disebabkan pelaksanaan pembelajaran model PBL bermanfaat dalam hal pengasahan keterampilan berfikir kritis siswa (Fadilla *et al.*, 2021). Studi lain juga memaparkan jika proses belajar mengajar materi IPA dilakukan dengan model PBL maka terjadi peningkatan cukup besar berpikir kritis siswa SMP berdasarkan perhitungan *effect size* sebesar 1,87 (Anwar *et al.*, 2023). Rachmayani *et al.*, (2023) juga meyakini bahwa *e-module* sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Meskipun demikian, peningkatan keterampilan berpikir kritis di kelas eksperimen berada pada kategori sedang. Hal itu dikarenakan kemampuan awal dalam menguasai materi, siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis pada kategori rendah atau sangat rendah cenderung hanya mampu mengalami peningkatan hingga kategori sedang. Sebagaimana penelitian Noervadila *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan antara kemampuan awal siswa dengan keterampilan berpikir kritis yang diperolehnya. Itulah mengapa meskipun model PBL berbantuan *e-module* efektif, pengaplikasiannya masih dapat ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang lebih memuaskan.

Kesimpulan dan Saran

Terdapat peningkatan keterampilan berpikir siswa SMPN 1 Tragah setelah diterapkan pembelajaran dengan model *Problem based learning* berbantuan *e-module* dengan perolehan nilai *N-Gain Score* sebesar 0,48 dengan kategori sedang. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu agar selama melakukan pembelajaran model *problem based learning* berbantuan *e-module* melakukan manajemen waktu yang maksimal, dikarenakan penerapannya memerlukan waktu yang cukup lama terlebih dalam tahap diskusi dan menyajikan karya di kelas. Selain itu, disarankan pada penelitian selanjutnya agar pelaksanaan pembelajaran bermodel *problem based learning* berbantuan *e-module* dapat dikembangkan dengan bantuan bahan ajar dan materi lain, supaya dapat mengkaji sejauh mana model tersebut dapat diterapkan secara lebih luas dan memberi dampak positif pada pembelajaran berbagai konsep dalam mata pelajaran.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Ibu Eva Ari Wahyuni, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang sudah membimbing, mengarahkan dan membantu peneliti selama penelitian ini berlangsung dan peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ibu Rosidah, S.Pd. selaku guru IPA kelas VII yang membantu peneliti selama penelitian ini berlangsung serta peneliti mengucapkan terima kasih Bapak Suparni, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah SMPN 1 Tragah yang sudah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian ini. Selain itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh guru serta staff TU SMPN 1 Tragah serta seluruh siswa kelas VII B yang sudah membantu penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ahdhianto, E., *et al.* (2024). Pengembangan E-modul berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 10(1), 167–178.
- Amarila, R. S., Subali, B., & Saptono, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Lingkungan. *Improvement: Jurnal Ilmiah Untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan*, 8(1), 82–91
- Anam, Z. M. (2024). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Menerapkan Pembelajaran Konstruktivisme Berbasis Teknologi Pendidikan Mata Pelajaran IPAS di SD Negeri Sumberjo 2. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 6, 811–824.
- Ananda, S. F. D., & Fauziah, A. N. M. (2022b). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(2), 390–403.
- Anwar, I., Rohmani, L. A., & Putra, A. A. I. A. (2023). Peningkatan Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(01), 145–151.
- Aprina, E. A., Fatmawati, E., & Suhardi, A. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Muatan IPA Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1), 981–990.
- Aprioda, A., Utami, C., & Husna, N. (2024). Pengaruh model pembelajaran 3CM (cool–critical–creative–meaningfull) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(3), 459–468.

- Ardianto, S., & Budyanto, R. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Pendas Mahakam : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(2), 162–172.
- Az-Zahro, A., & Fitriyah, I. J. (2023). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Kontekstual Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Indonesia dengan Mengoptimalkan Porfil Pelajar Pancasila Kreatif. *Seminar Nasional Pendidikan IPA Dan Matematika Ke-1*, 8(2014), 18–22.
- Cysarah, D., Jumroh, J., & Destiniar, D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Peserta Didik Kelas X Smk Negeri 7 Palembang. *Journal of Mathematics Science and Education*, 3(2), 52–64.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL) : Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra*, 12(1), 61–69.
- Endaryati, S. A., et al. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Dwija Cendekia Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 300.
- Ennis, R. H. (1985). *A Logical Basis For Measuring Critical Thinking Skills*. 44–48.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods : A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses Interactive-engagement versus traditional methods : A six-thousand-student survey of mechanics test data for introduc. *Department of Physics*.
- Hidayat, M., et al. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Web untuk Mendukung Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Karakter Mandiri dan Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*, 2(3), 521–540.
- Hidayati, A. R., Fadly, W., & Ekapti, R. F. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48.
- Kasmawati, & Harahap, D. G. S. (2022). Perbandingan Hasil Belajar IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Script dan Model Pembelajaran Konvensional di SMP Negeri 6 Padangsidempuan. *MIND Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Budaya*, 2(1), 15–21.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 306–315.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175.
- Mulyasari, P. J., & Sholikhah, N. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Jarak Jauh pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2220–2236.
- Noervadila, I., Munawwir, Z., & Lindawati, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Awal Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xi Di Ma Sarji Ar Rasyid Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(2), 315.
- Nurhayati, I., et al. (2024). Keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication and Collaboration) dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 44–53.
- Nuraini, H., Aji, S., & Hardianti, R. D. (2024). Penggunaan Problem Based Learning Berbantuan Interactive E-Module Untuk Meningkatkan Critical Thinking Skills Siswa SMP. *Seminar Nasional IPA XIV*, 832–840.

- Prameswara, A. Y., & Pius, I. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan hasil Belajar Siswa Kelas 4 SDK Wignya Mandala Melalui Pembelajaran Kooperatif. *SAPA - Jurnal Kateketik Dan Pastoral*, 8(1), 1–9.
- Prawitasari, M., Sriwati, & Susanto, H. (2021). Sejarah Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 173–177.
- Puling, H., Manilang, E., & Lawalata, M. (2024). Logika dan Berpikir Kritis : Hubungan dan Dampak Dalam Pengambilan Keputusan. *Sinar Kasih: Jurnal Pendidikan Agama Dan Filsafat*, 2(2), 164–173.
- Rachmawati, A., & Erwin, E. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7637–7643.
- Rachmayani, A., Jumadi, & Supahar. (2023). Effectiveness of E-Module in Improving Critical Thinking Skills of High School Students in Learning Physics. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 10287–10292.
- Rahmani, Z., & Hikmawan, R. (2025). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1), 743-756.
- Rahmawati, I. (2022). Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Materi Bentuk Pecahan. *Journal of Education Research*, 3(2), 62–70.
- Safitri, *et al.* (2021). Teori Gestalt (Meningkatkan Pembelajaran Melalui Proses Pemahaman) Gestalt Theory (Improve Learning Outcomes Through The Understanding Process). *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 24–31.
- Septian, A., & Rahayu, S. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan Problem Posing dengan Edmodo. *Prisma*, 10(2), 170.