

Pengaruh Penerapan *PBL* Bervisi *SETS* dengan Kerangka Kerja Paul-Elder Berbantuan Video Pembelajaran dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Ina Anggreani ✉, Harjito, Woro Sumarni, dan Sri Nurhayati

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Diterima: Nov 2024

Disetujui: Des 2024

Dipublikasikan: Jan 2025

Keywords:

PBL

Pembelajaran Beriferensiasi

Kemampuan Berpikir Kritis

Stoikiometr

Abstrak

Pendidikan abad ke-21 mencerminkan kebutuhan masyarakat yang terus berkembang dan dinamis, didorong oleh kemajuan teknologi, perubahan ekonomi, dan tuntutan kemampuan baru yang diperlukan untuk berhasil di era ini. Penelitian ditujukan untuk dapat menyelidiki pengaruh dan besarnya pengaruh penerapan *PBL* bervisi *SETS* dengan kerangka kerja Paul-Elder berbantuan video pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Metode penelitian yang diterapkan yakni eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Kelompok yang melakukan eksperimen dan kelompok kontrol merupakan dua kelompok yang mengikuti penelitian. Kelompok eksperimen menerima pembelajaran melalui penerapan *Problem Based Learning (PBL)* Bervisi *SETS* dengan kerangka kerja paul-elder yang dilengkapi oleh video pembelajaran. Sedangkan untuk kelompok kontrol hanya diberikan perlakuan *PBL*. Instrumen penelitian melibatkan soal *pre-test* dan soal *post-test*. Data penelitian ini dianalisis kemudian diambil sebuah kesimpulan. Temuan dari penelitian menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil analisis hipotesis menunjukkan bahwa penerapan *PBL* bervisi *SETS* dengan kerangka kerja Paul-Elder yang didukung oleh video memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan tingkat pengaruh sebesar 15%. Sebaliknya, sebanyak 85% dari faktor-faktor lain juga turut memengaruhi hasil tersebut.

Abstract

21st-century education reflects the evolving and dynamic needs of society, driven by technological advancements, economic changes, and the demand for new skills essential for success in this era. The research aims to investigate the influence and magnitude of the application of *PBL* with *SETS* vision using the Paul-Elder framework assisted by instructional videos on enhancing students' critical thinking skills. The research method employed is an experiment with a *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Two groups, the experimental group and the control group, participated in the study. The experimental group received instruction through the implementation of *Problem Based Learning (PBL)* with *SETS* vision using the Paul-Elder framework supplemented by instructional videos. Meanwhile, the control group only underwent *PBL* treatment. Research instruments included *pre-test* and *post-test* questions. The collected data were analyzed, and conclusions were drawn. The research findings indicate a difference between the control group and the experimental group. Hypothesis analysis results demonstrate that the application of *PBL* with *SETS* vision using the Paul-Elder framework supported by videos has a positive impact on improving students' critical thinking skills, with an influence level of 15%. Conversely, 85% of other factors also contribute to these outcomes.

©2022 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

E-mail: anggreani1@gmail.com

p-ISSN 1979-0503

e-ISSN 2503-1244

PENDAHULUAN

Tantangan pekerjaan di masa mendatang pasti akan sangat bervariasi, terutama seiring dengan masuknya dunia ke era revolusi industri 4.0. Kemunculan fenomena ini dapat terlihat dari kemajuan teknologi yang semakin pesat. Dampak yang diberikan yakni banyak perubahan pada berbagai sektor, salah satunya pada pekerjaan. Perusahaan yang pada awalnya memerlukan tenaga kerja dalam jumlah besar, kini dapat tergantikan oleh penggunaan mesin teknologi. Revolusi industri ini telah mengubah kehidupan manusia, sehingga diperlukan suatu perencanaan, persiapan dan antisipasi dalam menghadapi tantangan yang akan terjadi. Peran pemerintah memegang posisi krusial dalam menyusun strategi menghadapi era revolusi industri 4.0 pada abad ke-21. Tindakan yang dilakukan oleh pemerintah mencakup upaya meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) (Qurtuby, 2021).

SDM perlu direstrukturisasi agar dapat menghadapi perubahan dalam revolusi industri 4.0. Penyesuaian ini perlu dilakukan guna memenuhi kebutuhan keterampilan yang dibutuhkan saat ini yaitu keterampilan abad 21. Keterampilan yang diperlukan meliputi kemampuan berpikir kritis, komunikasi yang efektif, kerja sama tim, inovasi, dan keahlian dalam menggunakan teknologi (Dirsa *et al.*, 2023). Salah satu keterampilan tersebut adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan individu untuk secara konsisten mempertimbangkan masalah yang dihadapi dengan menggunakan metode berpikir tertentu. Selain itu seseorang dapat merenungkannya untuk mengambil kesimpulan mengenai langkah apa yang harus dilakukan (Sihotang, 2019). Prestasi anak, baik di sekolah maupun dalam masyarakat, dipengaruhi oleh kemampuan dalam berpikir kritis dan menganalisis (Demir, 2022). Kemampuan berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang logis dan terstruktur (Anugraheni, 2020).

Salah satu kerangka kerja yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis seseorang adalah kerangka kerja Paul-Elder. Kerangka ini diciptakan untuk dapat membantu seseorang menjadi lebih mahir dalam berpikir kritis dan melakukan analisis. Paul & Elder (2020) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan keterampilan terampil yang meningkatkan pemikiran seseorang seiring berjalannya waktu. Fase yang terlibat didalamnya adalah menganalisis pemikiran, mengevaluasi pemikiran dan juga meningkatkan suatu pemikiran.

Menemukan suatu cara agar pembelajaran tidak membosankan dan lebih menyenangkan, para pendidik tentunya perlu mengembangkan strategi pengajaran. Menerapkan *PBL* yang dikombinasikan dengan visi *SETS* adalah salah satu metodenya. Diharapkan dengan memanfaatkan visi *SETS* dalam penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah, siswa akan lebih terlibat dan aktif dalam mencari ilmu, sehingga membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya (Alvionita *et al.*, 2020). *Problem-Based Learning (PBL)* dan *SETS (Science, Environment, Technology, and Society)* merupakan dua pendekatan pembelajaran yang berbeda namun saling terkait dengan erat. Keduanya memiliki fokus pada penerapan praktis dalam pembelajaran, mengkaitkan materi pelajaran dengan isu-isu nyata, dan dapat mendorong siswa untuk mengasah keterampilan berpikir kritisnya. *Problem Based Learning* merupakan suatu teknik pembelajaran yang dapat dilakukan dengan berdasarkan pada pemecahan suatu masalah. Dengan memecahkan suatu masalah diharapkan peserta didik akan aktif dengan turut berpikir untuk dapat mempertimbangkan kemungkinan solusi terhadap suatu masalah. Siswa dapat turut berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran, menggali pengetahuan yang sudah dimiliki, mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan, mencari solusi, dan mengevaluasi hasil (A. G. Saputri & Syunu, 2022). Sementara *SETS* merupakan singkatan dari *Science, Environment, Technology, and Society*. Dalam pembelajaran dengan pendekatan *SETS*, peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan sains mereka dengan aspek lingkungan, teknologi, dan masyarakat. *SETS* dapat menjadi salah satu solusi agar pembelajaran tidak terkesan membosankan dan dapat lebih bervariasi (Asminah, 2021). Dengan melibatkan siswa secara aktif dan melibatkan beberapa keterampilan serta menghubungkan pembelajaran dengan dunia nyata, pendekatan ini membantu siswa mengembangkan keterampilan abad 21 yang penting dalam mempersiapkan mereka untuk masa depan.

Peran penting dari media pembelajaran sebagai salah satu alat untuk mengkomunikasikan materi oleh seorang pengajar tidak dapat diabaikan. Pemilihan media akan dilakukan sebelum seorang guru memulai suatu pembelajaran. Pemilihan dan penyusunan media pembelajaran dapat dilakukan dengan menganalisis terlebih dahulu kebutuhan peserta didik. Selain itu pemilihan media juga harus dapat menarik perhatian dari peserta didik, agar nantinya peserta didik hanya akan fokus pada proses pembelajaran. Hal ini dilakukan agar nantinya dengan media tersebut untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran (Asri *et al.*, 2022). Media yang biasa digunakan dapat berupa modul, alat peraga, buku, televisi, video dan lain sebagainya. Video adalah media pembelajaran yang dinilai efektif penggunaannya untuk meningkatkan pemahaman didalam konsep kimia (Safitri *et al.*, 2022). Selain itu video pembelajaran juga dinilai mudah untuk diterapkan, karena bisa digunakan saat pembelajaran jarak jauh dan tatap muka. Penggunaan dari

media pembelajaran video dapat membantu siswa untuk mengatasi kesulitan selama belajar. Selain itu juga mampu mendidik peserta didik untuk dapat mandiri didalam belajar. Selain itu pemanfaatan dari video pembelajaran membantu menarik perhatian siswa dalam konteks pembelajaran kimia (Adawiyah *et al.*, 2021). Penelitian yang berjudul “Pengaruh Penerapan *PBL* Bervisi *SETS* dengan Kerangka Kerja Paul-Elder Berbantuan Video Pembelajaran dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” direncanakan berdasarkan landasan tersebut.

METODE

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Semarang, salah satu sekolah menengah negeri yang berada di kota semarang. Jalan Sendangguwo Baru I No.1, Gemah, Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah adalah alamat sekolah ini. Dua kelas yang masing-masing terdiri dari 36 siswa, dijadikan sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dalam penelitian ini. Kelompok yang menerima perlakuan eksperimen disebut sebagai kelompok eksperimen. Sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan tambahan. Desain penelitian eksperimen semu atau quasi eksperimen digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan desain *nonequivalent pre-test-posttest control group design*. *Cluster Random Sampling* merupakan metode yang digunakan dalam pengambilan sampel. Teknik ini merupakan pengambilan sampel acak berdasarkan area dan termasuk kedalam teknik sampel secara berkelompok. Dalam penelitian ini, angket dan tes digunakan sebagai metode pengumpulan informasi. Uji Mann-Whitney dan uji koefisien determinasi merupakan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini. Sebelumnya digunakan uji homogenitas dan normalitas sebagai bagian dari uji prasyarat. Tes Shapiro-Wilk digunakan untuk pengujian terhadap homogenitas dan normalitas. Untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi secara normal atau tidak, diperlukan uji normalitas. Selanjutnya, tes Mann-Whitney digunakan untuk memastikan apakah terdapat variasi substansial dalam pengetahuan yang diperoleh dari kapasitas berpikir kritis peserta didik. Sedangkan uji koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui persentase besaran pengaruh PBL bervisi SETS dengan kerangka kerja paul-elder yang berbantuan video.

PEMBAHASAN

Pengujian normalitas terhadap data yang telah didapatkan mendapatkan hasil bahwa data yang ada berdistribusi secara tidak normal. Sedangkan ketika pengujian homogenitas dilakukan didapatkan hasil bahwa sampel pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen. Berdasarkan syarat pengujian data apabila data berdistribusi secara tidak normal maka pengujian dilakukan secara non-parametrik. Dikarenakan uji data menggunakan non-parametrik maka digunakan uji Man-Whitney dan Uji Koefisien determinasi. Penentuan terhadap perbedaan antara penerapan perlakuan dan keterampilan berpikir kritis siswa digunakan Uji Man-Whitney. Syarat pengujian Mann-Whitney yaitu jika nilai Asmp.signifikansi (2-tailed) kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Berdasarkan hasil uji deskriptifnya atau hasil peringkat Tabel 1 maka diketahui bahwa nilai Mean Rank pada kelompok eksperimen jauh lebih besar daripada kelompok kontrol. Maka bisa dikatakan bahwa nilai persentasenya lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

Tabel 1. Hasil Peringkat Uji Mann-Whitney

Kelompok	N	Mean Rank
Kontrol	36	26.42
Eksperimen	36	46.58

Tabel 2. Hasil Uji Mann-Whitney

Uji	Asymp. Sig. (2-tailed)
Keterampilan Berpikir Kritis	0.000

Hasil output Tabel 2 yang didapatkan diketahui hasil Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0.000 kurang dari 0.05. Kesimpulan yang didapatkan H_a diterima dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Oleh karena itu dapat diketahui “ada perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis siswa yang menerapkan penerapan *PBL-SETS* dengan kerangka kerja paul elder terhadap keterampilan berpikir kritis siswa”. Uji Koefisien Diterminasi digunakan untuk mengetahui persentase besaran pengaruh. Berdasarkan output nilai adjusted R square (Koefisien determinasi) pada tabel 3 sebesar 0.150 yang artinya pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y) sebesar 15%. Sedangkan 85% dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya.

Tabel 3. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Uji	Adjusted R Square
Koefisien Determinasi	0.150

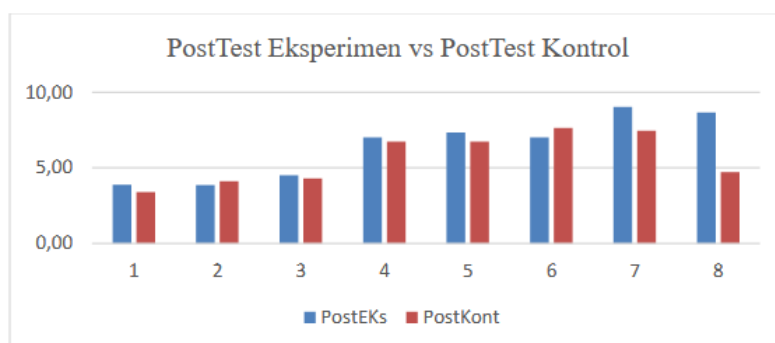
Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat menelaah keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh seorang peserta didik dengan penerapan *PBL* bervisi *SETS* dengan kerangka kerja Paul-Elder berbantuan video. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Semarang mengambil materi pembelajaran Ikatan Kimia. Sampel dalam penelitian ini menggunakan XI-7 dan XI-3. Kelompok eksperimen adalah kelas XI-7 dan kelompok kontrol adalah kelas XI-3. Penelitian dilakukan dari tanggal 18 Juli 2023 hingga 28 Juli 2023. Penelitian dilakukan sebanyak 4 pertemuan dengan pelaksanaan *pre-test* 1 kali, pembelajaran sebanyak 2 kali dan *post-test* sebanyak 1 kali. Untuk pengisian lembar angket uji keterbacaan soal dilaksanakan di kelas lain dalam sekali pertemuan sebelum melaksanakan penelitian eksperimen.

Kelompok kontrol tidak mengalami perlakuan khusus selama proses pembelajaran berlangsung. Pada kelas ini diberikan pembelajaran yang berbasis pada masalah atau *Problem Based Learning*. *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)* adalah suatu pendekatan didalam pembelajaran yang membuat guru dapat menciptakan suatu lingkungan pembelajaran yang dimulai dengan permasalahan agar dapat dipecahkan oleh peserta didik. Dengan pendekatan ini, siswa dapat mengalami pembelajaran dalam suasana yang lebih baik. (Sofyan *et al.*, 2017). Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi hasil belajar siswa serta tingkat aktivitasnya selama proses pembelajaran (Djonomiarjo, 2020). Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar (Yusita *et al.*, 2021). Pengujian pengetahuan awal dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran di mulai. Pengujian ini dilakukan dengan *pre-test*. *Pre-test* dilaksanakan agar mengetahui pengetahuan dasar awal siswa terhadap materi yang akan diterima ketika proses pembelajaran berlangsung (Desriyanti & Lazulva, 2016). Hasil *pre-test* yang dilakukan ditemukan bahwa terdapat siswa yang memiliki nilai rendah. Rendahnya nilai yang didapatkan kemungkinan disebabkan oleh tidak adanya persiapan untuk menghadapi soal tes sehingga siswa hanya mengandalkan pengetahuan yang diingat oleh peserta didik (Nurkanti *et al.*, 2020).

Tahapan pembelajaran pada kelompok kontrol yakni guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan. Kemudian guru akan membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada siswa. LKPD yang diberikan berisi identifikasi masalah, pengumpulan informasi, pemecahan masalah, memaparkan hasil yang didapatkan dan refleksi. Hasil LKPD pertemuan 1 pada kelompok kontrol dapat diketahui bahwa nilai tertinggi yang didapatkan dari 36 siswa adalah 97 sedangkan nilai terendahnya adalah 57. Dan nilai rata-rata kelompok yang didapatkan adalah 82. Berdasarkan nilai rata-rata kelompok ini maka diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami kenaikan dari nilai *pre-test* peserta didik. Kemudian untuk hasil LKPD pertemuan 2 pada kelompok kontrol dapat terlihat pada tabel 4. Tabel 4 menyatakan bahwa nilai tertinggi yang didapatkan dari 36 siswa adalah 88 sedangkan nilai terendahnya berada pada nilai 43. Nilai rata-rata kelompok sebesar 68.28. Berdasarkan nilai rata-rata kelompok maka dapat diketahui bahwa terdapat penurunan dari rata-rata nilai pada LKPD pertemuan 1. Selain itu nilai yang didapatkan pada LKPD pertemuan 2 rata-rata nilainya lebih rendah dibandingkan dengan nilai *pre-test* kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa cenderung menurun. Keterampilan berpikir kritis seorang peserta didik dapat mempengaruhi hasil belajarnya (Annisa *et al.*, 2020)). Tahap berikutnya adalah mempresentasikan hasil LKPD yang telah dikerjakan oleh peserta didik. Presentasi dilakukan hanya dengan beberapa peserta didik saja. Hal ini dikarenakan ketersediaan waktu yang singkat.

Post-test dikerjakan oleh siswa setelah semua materi pembelajaran telah diberikan. *Post-test* dilaksanakan ketika akhir dari pembelajaran telah usai dengan memberikan soal-soal terkait materi yang sudah dijelaskan (Magdalena *et al.*, 2021). Hasil *post-test* dapat terlihat pada Gambar 1. Tingkat berpikir kritis pada siswa pada tahap 1 yakni tujuan adalah yang paling rendah diantara ketujuh tahapan lainnya. Tujuan yang dinyatakan dengan baik tentu akan memperjelas tujuan yang akan dicapai misalnya dalam pemecahan suatu permasalahan (Yuanta, 2020). Rendahnya tingkat berpikir kritis siswa pada tahap penentuan tujuan ini kemungkinan disebabkan oleh kurang telitnya siswa dalam memahami permasalahan yang telah disajikan. Menurut Paul-Elder seseorang memerlukan precision atau ketelitian. Seseorang yang berpikir kritis tentu akan memiliki kemampuan untuk dapat menganalisis suatu informasi atau permasalahan secara tepat dan paham terkait dengan informasi atau permasalahan yang telah dipaparkan. Selain itu individu yang berpikir kritis perlu significance atau kepentingan. Seseorang yang berpikir kritis tentu memerlukan kemampuan untuk dapat mengenali kepentingan dari suatu informasi atau permasalahan yang telah dipaparkan.

Sedangkan tingkat berpikir kritis siswa paling tinggi berada pada tahap 6 yakni (konsep). Pemahaman konsep yang baik pada siswa akan membantu siswa untuk dapat memecahkan suatu permasalahan atau soal yang dihadapi. Kurangnya pemahaman konsep pada seorang peserta didik dapat menyebabkan peserta didik tidak dapat menjawab soal secara menyeluruh hanya berdasarkan pada ingatan pengetahuan pada saat mengerjakan soal tanpa menghubungkan dengan konsep-konsep yang telah dipelajari selama bersekolah (Suendarti & Liberna, 2021). Menurut Paul-Elder seseorang perlu memiliki *relevance* atau hubungan. Seseorang yang berpikir secara kritis harus dapat memahami keterkaitan akan suatu informasi dengan suatu konteks tertentu dan relevan dengan masalah yang sedang dihadapi. Seorang siswa perlu memahami keterkaitan akan pengetahuan-pengetahuan yang pernah dipelajari atau didapatkan selama proses pembelajaran dengan permasalahan yang dihadapinya. Selain itu menurut Paul-Elder seorang yang berpikir kritis memerlukan *completeness* atau kelengkapan. Seseorang yang berpikir kritis akan memastikan semua aspek penting dari suatu masalah yang diperhitungkan. Begitu pula dengan memecahkan suatu permasalahan tentu seorang siswa memerlukan perhitungan semua aspek yang mungkin terlibat untuk dapat memecahkan masalah.



Gambar 1. PostTest Eksperimen vs PostTest Kontrol

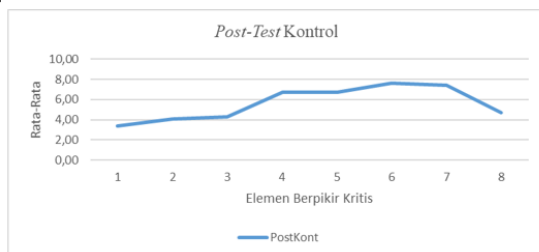
Gambar 2 menunjukkan terkait dengan alur berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal *post-test*. Grafik menunjukkan selama proses pelaksanaan *post-test* keterampilan berpikir kritis siswa cenderung naik. Namun pada saat sampai di tahap 8 atau implikasi terjadi penurunan yang drastis. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak & Sudibjo (2019) yang menunjukkan adanya penurunan keterampilan berpikir kritis pada siswa yang semula mengalami peningkatan. Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh durasi pengerjaan soal tes yang semakin singkat.

Kelompok eksperimen mengalami perlakuan khusus selama proses pembelajaran berlangsung. Pada kelas ini diberikan *Problem Based Learning* yang bervisi SETS dengan penerapan kerangka kerja Paul-Elder berbantuan Video Pembelajaran. *Problem Based Learning* (PBL) yang bervisi SETS. Tahapan pembelajaran pada kelompok eksperimen sama dengan kelompok kontrol yakni siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah, selanjutnya dilanjutkan dengan pengumpulan informasi, pemecahan masalah, memaparkan hasil yang telah didapatkan dan merefleksikan hasil pembelajaran yang telah didapatkan. Namun yang membedakan pembelajaran eksperimen dengan pembelajaran di kelompok kontrol yakni pada penerapan video pembelajaran, pemecahan masalah yang berdasarkan pada kerangka kerja Paul-Elder dan PBL yang bervisi SETS. Pemecahan masalah yang berdasarkan pada kerangka kerja Paul-Elder menerapkan elemen-elemen berpikir menurut Paul-Elder. Sehingga melalui penerapan elemen ini diharapkan dapat terlihat perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dari tahap ke tahap.

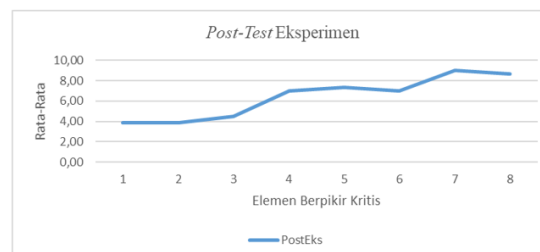
Pengujian awal dilakukan kepada kelompok eksperimen. Pada tahap awal siswa akan mengerjakan soal *pre-test*. Pengujian awal melalui *pre-test* ditujukan untuk dapat mengerti pengetahuan dasar awal siswa terhadap materi yang diajarkan nantinya. Hasil dari kegiatan *pre-test* ditemukan bahwa terdapat siswa yang memiliki nilai rendah. Rendahnya nilai yang didapatkan kemungkinan disebabkan oleh tidak adanya persiapan untuk menghadapi soal tes sehingga siswa hanya mengandalkan pengetahuan yang diingat oleh peserta didik (Nurkanti *et al.*, 2020). Tahap awal pembelajaran dimulai dengan penyampaian tujuan pembelajaran. Penyampaian tujuan pembelajaran ini penting untuk dilakukan karena tujuan pembelajaran yang jelas membantu peserta didik memahami apa yang diharapkan dari peserta didik selama proses pembelajaran. Hal ini memungkinkan untuk fokus pada aspek-aspek tertentu yang perlu dipahami dan dikuasai oleh peserta didik. Guru akan membimbing peserta didik untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan (Ermawati *et al.*, 2022). Tahap berikutnya adalah mempresentasikan hasil LKPD yang telah dikerjakan oleh peserta didik. Presentasi dilakukan hanya dengan beberapa peserta didik saja. Hal ini dikarenakan ketersediaan waktu yang singkat. Presentasi yang dilakukan oleh peserta didik juga bergantung pada kemampuan presentasi yang dimiliki (Ramadhani & Aristiawan, 2023). Selanjutnya secara bersama-sama dilakukan kegiatan refleksi oleh guru dan peserta didik. Refleksi dapat

dilakukan secara bersama-sama untuk berdiskusi bersama teman sebaya atau dengan seseorang yang dianggap lebih paham (Saputri *et al.*, 2023).

Tahap selanjutnya, guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD yang dibagikan oleh guru. Melalui LKPD dapat menjadi sebuah sarana untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan meningkatkan keterampilan yang mendukung selama proses pembelajaran berlangsung (Purnama & Suparman, 2020). Desain LKPD yang digunakan pada kelompok eksperimen adalah dengan menerapkan alur kerja Paul-Elder dan diberikan barcode yang berisikan video yang mendukung proses pembelajaran. Tahapan dalam pengerjaan LKPD dimulai dari identifikasi masalah, pemecahan masalah, presentasi, dan refleksi. Selama proses pengerjaan LKPD peserta didik pada pertemuan 1 mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD tersebut. Hal ini dikarenakan siswa jarang menjumpai soal yang memiliki alur tahapan didalamnya. Namun pada pertemuan 2 siswa sudah mulai memahami alur pertanyaan yang diberikan pada LKPD.



Gambar 2. Alur Berpikir Kritis Post-Test Kontrol



Gambar 3. Alur Berpikir Kritis Post-Test Eksperimen

Post-test dilakukan setelah 2 pertemuan dilakukan. Evaluasi akhir dilakukan setelah pembelajaran selesai dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang terkait erat dengan materi yang telah dipresentasikan. (Magdalena *et al.*, 2021). Hasil *post-test* yang digambarkan pada gambar 1. Dari diagram dapat terlihat bahwa pada tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada tahap 2 (pertanyaan) cenderung lebih rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Amalia *et al* (2021) yang mendapatkan hasil bahwa terdapat siswa yang belum dapat merumuskan suatu pertanyaan dengan baik. Sedangkan tingkat keterampilan berpikir kritis tertinggi pada tahap 7 (kesimpulan). Menurut Paul-Elder seseorang yang dapat berpikir secara kritis harus memiliki *precision* atau ketelitian dalam merumuskan suatu pertanyaan agar tidak memberikan bahasa yang bermakna ganda. Selain itu juga diperlukannya *depth* atau kedalaman dalam berpikir kritis. Kedalaman ini diperlukan dalam merumuskan suatu pertanyaan agar individu tersebut memahami secara mendalam terkait konteks permasalahan tersebut. Hal ini juga akan menghindari makna ganda pada saat pemaparan pertanyaan yang telah dirumuskan. Sedangkan tingkat keterampilan berpikir kritis tertinggi pada tahap 7 (kesimpulan). Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui bahwa alur berpikir kritis siswa kelompok eksperimen pada *post-test* cenderung naik mulai tahap 1 (tujuan) hingga tahap 5 (informasi). Namun terjadi penurunan pada tahap 6 (konsep). Kemudian pada tahap 7 (kesimpulan) naik. Tahap 8 (implikasi) mengalami penurunan. Naik turunnya keterampilan berpikir kritis ini dipengaruhi oleh kurang minatnya peserta didik dalam mengerjakan soal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mellysa (2019) bahwa minat peserta didik mempengaruhi naik turunnya keterampilan berpikir kritis siswa.

Pengujian Hipotesis yang menggunakan uji man-whitney dan uji koefisien determinasi. Uji Man-Whitney digunakan dalam mendeteksi apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan pembelajaran dan keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan hasil output pada tabel 2 yang didapatkan diketahui hasil Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0.000 kurang dari 0.05. Maka diketahui H_a diterima. Karena H_a diterima dikatakan terdapat perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa “ada perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kritis siswa yang menerapkan penerapan *PBL* berbantuan video pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa” atau H_a dapat diterima dan H_o ditolak. Uji Koefisien Determinasi digunakan untuk mengetahui persentase besaran pengaruh. Berdasarkan output nilai adjusted R square (Koefisien determinasi) pada tabel 3 sebesar 0.150 yang artinya pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y) sebesar 15%. Sedangkan 85% dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya. Berdasarkan pengujian tersebut dinyatakan bahwa hipotesis H_a diterima dan H_o ditolak. Hasil ini sejalan dengan sebuah penelitian yang mendapatkan hasil bahwa pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* efektif untuk meningkatkan berpikir kritis siswa (Nurlaeli, 2022). Cahyani *et al* (2021) juga menyatakan hal yang sama.. Alvionita *et al* (2020) mendapatkan hasil penelitian terdapat pengaruh peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* berbantuan video pembelajaran. Penelitian lain yang mendukung adalah penelitian oleh Rostyanta *et al* (2020) mendapatkan hasil video pembelajaran dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

SIMPULAN

Hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) bervisi SETS dengan kerangka kerja Paul-Elder berbantuan video dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Besarnya pengaruh sebesar 15%. Sedangkan 85% dipengaruhi faktor-faktor lainnya. Oleh karena itu maka dapat disimpulkan bahwa penerapan PBL bervisi SETS dengan kerangka akerja Paul-Elder berbantuan video dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., Robbia, A. Z., Jariah, A., Syukur, A., & Jamaluddin, J. (2021). Inovasi Video Pembelajaran Kimia sebagai Solusi Media Pembelajaran pada Masa Pandemi COVID-19 di MAN 2 Kota Bima. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2), 175–181. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i2.185>
- Alvionita, D., Prabowo, & Supardi, Z. A. I. (2020). Problem Based Learning With The SETS Method To Improve The Student's Critical Thinking Skill of Senior High School. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 1(3), 246–260. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v1i3.46>
- Amalia, A., Puspita Rini, C., & Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran Ipa Di Sdn Karang Tengah 11 Kota Tangerang. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(1), 33–44. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i1.4>
- Annisa, L., Oktaviana, C., & Habibi, A. A. (2020). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis Dengan Hasil Belajar Peserta Didik. *Edubiologica Jurnal Penelitian Ilmu Dan Pendidikan Biologi*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v8i1.2337>
- Anugraheni, I. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menumbuhkan Berpikir Kritis Melalui Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 261–267. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.197>
- Asminah, S. (2021). MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PADA PESERTA DIDIK KELAS X IPA 1 SMA NEGERI 3 PONTIANAK. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Karakter*, 1(1), 34–39.
- Asri, Y. N., Alti, R. M., Rizqi, V., Rismawati, E., Gatriyani, N. P., Amarullo, R. R., Astuti, F., Utomo, S., Nurhuda, T., Rahmiati, S., Rahmi, H., Irvani, A. I., Mahmudah, I. R., Lestari, I. F., & Zulaiha, F. (2022). *Model-Model Pembelajaran*. Penerbit Haura Utama.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/472>
- Demir, E. (2022). An Examination of High School Students Critical Thinking Dispositions and Analytical Thinking Skills. *Journal of Pedagogical Research*, 6(4), 190–200. <https://doi.org/10.33902/jpr.202217357>
- Desriyanti, R. D., & Lazulva, L. (2016). Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Konsep Hidrolisis Garam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 1(2), 70–78. <https://doi.org/10.15575/jta.v1i2.1247>
- Dirsa, A., Sitopu, J. W., Jefryadi, Ayatusa'adah, Sari, M. E., Haddar, G. Al, Octafiona, E., Rohmiyati, Y., Asriadi, M., Halirat, K., Diana, R., Zaharah, & Darman. (2023). *Guru dalam Pendidikan*. PT GLobal Eksekutif Teknologi.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>
- Ermawati, Y. E., Oktrifianty, E., & Muttaqijn, I. (2022). Peran Orang Tua dan Guru Dalam Membimbing Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 76. <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1.40397>
- Magdalena, I., Nurul Annisa, M., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test Dan Post-Test Pada Mata Pelajaran Matematika Dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran Di Sdn

- Bojong 04. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 150–165.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mellysa, E. (2019). Hubungan Minat dengan Kemampuan Berpikir Kritis Program Lintas Minat. In *SINTAKS (Seminar Nasional Teknologi Informasi Komputer Dan Sains 2019)*, 1(1), 648–650.
<http://sintaks.kitamenuis.id/index.php/Sintaks>
- Nurkanti, M., Kurniawan, I. S., Mayangsari, D. A., & Suganda, H. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Teams Games Tournament (TGT) dan Permainan Hompok pada Materi Sel. *Science Education and Application Journal*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.30736/seaj.v2i1.176>
- Nurlaeli, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP. *Tsaqofah*, 2(1), 23–30.
<https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v2i1.253>
- Paul, R., & Elder, L. (2020). *Critical Thinking: Learn the Tools the Best Thinkers Use*. Foundation for Critical Thinking Press. <https://books.google.co.id/books?id=74r1DwAAQBAJ>
- Purnama, A., & Suparman, S. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 131. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8169>
- Qurtuby, S. Al. (2021). *Pendidikan & Revolusi Industri 4.0: Arab Saudi dan Indonesia*. Lembaga Studi Sosial dan Agama (eLSA) Press.
- Ramadhani, F. E., & Aristiawan. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Berbantuan Software Prezi dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(2), 126–139.
- Rostyanta, I., Sutiadiningsih, A., Bahar, A., & Miranti, M. G. (2020). Pengaruh Pembelajaran Dengan Google Classroom Diintegrasikan Video Interaktif Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Dan Bertanggung Jawab. *Jurnal Tata Boga*, 9(1), 142–153.
- Safitri, B. R. A., Pahriah, & Fuaddunnazm, M. (2022). Efektivitas Video Pembelajaran Berbasis Zenius.Net Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 10(1), 34–41.
- Saputri, A. G., & Syunu, T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Dalam Perspektif Merdeka Belajar Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 10(2), 352–363.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inspirasi-manajemen-pendidikan/article/view/47242%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inspirasi-manajemen-pendidikan/article/view/47242/40533>
- Saputri, Y. D., Adi, B. S., Hastuti, W. S., & Murti, R. C. (2023). Peningkatan Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Guru Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Melalui Refleksi Diri Pada Mata Kuliah Pendidikan IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 40–49.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.26571>
- Sihotang, K. (2019). *Berpikir Kritis: Kecakapan Hidup di Era Digital*. PT Kanisius.
- Simanjuntak, M. F., & Sudibjo, N. (2019). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah [Improving Students' Critical Thinking Skills and Problem Solving Abilities Through Problem-Based Learning]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 108. <https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1331>
- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyono, E. (2017). *PROBLEM BASED LEARNING dalam Kurikulum 2013*. UNY Press.
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917>
- Yuanta, F. (2020). Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pada Siswa Sekolah Dasar. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(02), 91. <https://doi.org/10.30742/tpd.v1i02.816>
- Yusita, N. K. P., Rati, N. W., & Pajarastuti, D. P. (2021). Model Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Tematik Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 174–182. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.36995>