

Pengaruh PBL Berbantuan *Quizizz* Dalam Pembelajaran PJDM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK

Bernadeta Winda Putri Permatasari¹, Binti Muchsini²

^{1,2}Pendidikan Akuntansi, Universitas Sebelas Maret
bernadetawinda15@student.uns.ac.id¹, binti_muchsini@staff.uns.ac.id²

ABSTRACT

This research aims to test the differences in the critical thinking abilities of students taught using problem-based learning with the help of Quizizz compared to students taught using problem-based learning in trading company accounting subjects. The population of this research was class XI Accounting and Finance at State Vocational Schools, 72 students using the Purposive Sampling technique. This research uses a quasi-experimental research approach. Student critical thinking data was obtained through a pretest and a posttest. The prerequisite tests used are the normality test and the homogeneity test. The data analysis techniques used are the independent t-test, paired sample t-test, and n-gain test. The results of the research show that there is an effect of the problem-based learning model with the help of Quizizz on students' critical thinking abilities at state vocational schools. Thus, it can be concluded that there is an effect of the problem-based learning model with the help of Quizizz on students' critical thinking abilities at state vocational schools.

Keywords: *Critical thinking, quizizz, problem based learning.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji mengenai perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan *Quizizz* dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *problem based learning* dalam mata pelajaran akuntansi perusahaan dagang. Populasi penelitian ini adalah kelas XI Akuntansi dan Keuangan Lembaga SMK Negeri sebanyak 72 siswa terhadap menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen semu (*quasi experimental research*). Data berpikir kritis siswa diperoleh melalui pretest dan *posttest*. Uji Prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji independent t-test, uji paired sampel t-tes, n-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan *Quizizz* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMK Negeri. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan *Quizizz* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMK Negeri.

Kata Kunci: *Berpikir kritis, quizizz, problem based learning.*

1. PENDAHULUAN

Menurut Solihudin JH, (2018) standar proses pembelajaran menyatakan bahwa penggunaan teknologi informasi serta komunikasi sangat penting untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sedang dikembangkan sebagai salah satu strategi kunci untuk mencapai tujuan pendidikan nasional di sekolah, terutama di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Dalam komponen pemecahan masalah, siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis (Firdaus, dkk. 2019).

Berpikir kritis merupakan urgensi menghadapi pengaruh dinamika kehidupan di tengah arusnya informasi yang ada. Kondisi tersebut didukung oleh realitas rasional yang terlihat, baik aktivitas online maupun off-line saat ini tampaknya berkaitan dengan konsep demokratisasi informasi (Franco et al., 2018). Salah satu kebutuhan dasar abad 21

adalah kemampuan berpikir kritis (Soepriyanto, 2018).

Salah satu tempat siswa dididik adalah sekolah menengah kejuruan. Bagi siswa di sekolah kejuruan, kemampuan berpikir kritis sangatlah penting ditingkatkan sebagai akibat dari dimasukkannya siswa sekolah kejuruan di tingkat menengah atas dalam proses pendidikan sistem pendidikan (Hidayah, 2015). Tujuan kemampuan berpikir kritis adalah untuk meningkatkan cara berpikir yang kompeten, menghasilkan konsep, melakukan analisis, dan menghasilkan suatu karya yang bermanfaat sehingga masyarakat dapat menindaklanjutinya berguna dalam menangani keadaan lingkungan (Dewanto et al., 2018).

Hasil penelitian Kurniawan (2021) kemampuan berpikir kritis siswa SMK termasuk dalam kategori rendah ditunjukkan dengan persentase sebesar 33,3%. Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada siswa di kelas 11 SMK menunjukkan bahwa banyak

siswa tidak memahami prosedur penyelesaian masalah, terutama ketika siswa harus menjawab soal jurnal khusus yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis mereka. Kesalahan siswa disebabkan oleh banyak hal, salah satunya seperti kurangnya pemahaman mengenai jurnal khusus. Maka Solusi yang tepat diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, salah satunya menggunakan model pembelajaran yang tepat.

Kurangnya metode pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis yang rendah disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang berfokus pada berpikir kritis. Bagi siswa di sekolah kejuruan, kemampuan berpikir kritis yang rendah mendorong terbentuknya permasalahan serius seperti berkurangnya rasa percaya diri, kesulitan dalam proses mengambil keputusan, kesulitan dalam menyelesaikan masalah (Pradina & Suyatna, 2018; Ludin, 2018; Belecina & Ocampo jr, 2018). Mengingat keadaan ini, diperlukan upaya yang strategis dan sistematis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah kejuruan. Model PBL adalah salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. (Asriningtyas, 2018).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model inkuiri terbuka. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Desak, dkk (2023), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat membantu siswa belajar ketrampilan berpikir kritis.

Menurut Manahal (2017) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dikategorikan kurang kritis. Hal ini ditunjukkan dengan data nilai mata pelajaran akuntansi perusahaan dagang kelas XI AKL SMK yang tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan batas nilai 78. Salah satu model pembelajaran yang cocok digunakan untuk merangsang siswa keterampilan berpikir kritis adalah model PBL. Dengan penerapan model PBL berbasis *Quizizz* diharapkan mampu mengatasi kesulitan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah materi akuntansi perusahaan dagang.

Pemanfaatan sumber belajar berbasis *Quizizz* adalah salah satu metode penyelesaian masalah ini. *Quizizz* adalah aplikasi web untuk mengembangkan kuis menarik yang digunakan dalam lingkungan pendidikan. Siswa dapat lebih termotivasi dalam menjawab pertanyaan dengan menggunakan materi pembelajaran berbasis *Quizizz* meskipun tanpa program *Quizizz* (Noor S, 2010). Oleh karena itu, penggunaan pendekatan PBL merupakan salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model PBL berfokus

pada pada isu-isu yang membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan, kemampuan berpikir, dan kemampuan berpikir kritis Amin, dkk (2020).

Kemampuan berpikir kritis adalah bagian dari komponen penting dalam pendidikan modern (Elmouhtarim, 2018; Walter & Walter, 2018). Akibatnya, pengembangan model pembelajaran dalam penyampaian materi dalam pembelajaran yang selalu berpusat pada pendidik yang menyebabkan mahasiswa menjadi kurang aktif (Basori, 2013).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa di SMK berbantuan media *Quizizz*. Mengingat dengan model pembelajaran dapat mempengaruhi tingkat berpikir kritis siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai pentingnya model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Teori Belajar Kognitif menurut Jean Piaget

Berdasarkan teori yang diajukan oleh Piaget, terdapat empat fase dalam perkembangan kognitif individu, dimulai dari masa bayi hingga dewasa. Fase-fase ini meliputi sensorimotor, pra operasional, operasi konkret, dan operasi formal (Wandani et al., 2023). Proses perkembangan kognitif melibatkan aspek genetik yang bergantung pada perkembangan sistem saraf secara biologis. Semakin seseorang bertambah usia, kemampuannya cenderung meningkat. Ini disebabkan oleh interaksi berkelanjutan antara individu dan lingkungannya yang selalu berubah, sehingga memicu perkembangan fungsi intelek individu (Palmin et al., 2023).

Menurut Piaget, perkembangan kognitif sangat penting untuk proses pembelajaran. Pada dasarnya, perkembangan kognitif adalah proses mental. Proses mental terutama melibatkan pertumbuhan keterampilan penalaran logis (tumbuhnya kemampuan berpikir logis). Bagi Piaget, pemahaman jauh lebih sekunder dari berpikir dalam kaitannya dengan proses mental. Kompleksitas susunan sel saraf dan kemampuan kognitif seseorang meningkat seiring bertambahnya usia.

Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah landasan dari apa yang dipandang sebagai kebenaran dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (R. H. Ennis, 2013). Dalam keterampilan ini, diharapkan siswa mampu mengaktifkan pikiran mereka untuk melakukan analisis yang mendalam dalam menghadapi dan memecahkan berbagai permasalahan. Menurut Dewey (dalam Fisher & Alec, 2009), berpikir kritis adalah cara untuk merenungkan berbagai konsep dan mengajukan pertanyaan kepada diri sendiri, daripada hanya menerima informasi dari orang lain.

Model Pembelajaran Problem Based

Learning

a. Pengertian Problem Based Learning

Menurut Kusuma (2020), *problem based learning* pada dasarnya yaitu berpikir dan bernalar dalam rangka menerapkan ilmu yang sudah didapat guna menyelesaikan masalah baru yang belum pernah dihadapi. Siswa akan dapat mengembangkan keterampilan analitis mereka lebih kritis melalui pembelajaran berbasis masalah. Karenanya, siswa harus dihadapkan pada berbagai masalah dengan berbagai solusi mendalam untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah mereka.

Model PBL memiliki tujuan utama, yakni guna meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. Di sisi lain, pendekatan ini bertujuan guna meningkatkan kemampuan siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Dalam PBL, siswa diharapkan mampu belajar dengan mandiri serta melakukan pengembangan keterampilan sosial melalui kerjasama tim saat mencari dan mengidentifikasi informasi serta strategi yang relevan dari berbagai sumber pembelajaran untuk menyelesaikan masalah (Purwaningtyas et al., 2021).

a. Media Pembelajaran Quizizz

Quizizz merupakan aplikasi edukasi berbasis game yang mendukung aktivitas multiplayer ke dalam kelas dan membuat kelas menjadi lebih menyenangkan dan interaktif (Purba,

2019). Menggunakan Media *Quizizz* adanya fitur pembatasan waktu yang diberikan untuk menjawab pertanyaan pada media *Quizizz* bermanfaat karena mengajarkan siswa untuk berpikir jernih dan cepat. Jawaban soal yang dipaparkan dalam warna dan grafik, juga mampu dilihat di komputer guru (sebagai operator) serta di perangkat siswa merupakan dua manfaat lebih lanjut dari media *Quizizz*.

Pengaruh Media Quizizz Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil penelitian yang di lakukan oleh Wihartanti dkk, (2019) menunjukkan bahwa *quizizz* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut penelitian yang dilakukan L. Indriani dkk, (2022) Penerapan model pembelajaran PBL yang dilengkapi dengan media *Quizizz* memberi dampak yang cukup besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, sesuai hasil dan pembahasan yang telah rinci. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Maimunah (2018) lakukan dapat disimpulkan bahwasanya pembelajaran melalui penggunaan model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hipotesis

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir, maka hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan dalam tingkat kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan pembelajaran *problem based learning* dengan bantuan *Quizizz* dibandingkan dengan siswa yang diajarkan *problem based learning* dalam mata pelajaran akuntansi perusahaan dagang kelas XI di SMK Negeri 1 Surakarta pada Tahun Pelajaran 2023/2024.

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen semu (*quasi experimental research*), dikarenakan peneliti tidak dapat melakukan secara acak mengalokasikan subjek penelitian ke dalam kelompok-kelompok (Sugiyono, 2019:136). *Posttest only control group design* merupakan desain yang diterapkan. Dengan demikian peneliti dapat mengetahui pengaruh perlakuan melalui analisis hasil *posttest* dengan menggunakan uji statistik *t-test* (Sugiyono, 2019, hlm. 133). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Akuntansi Keuangan Lembaga pada SMK Negeri dengan teknik *Nonprobability Sampling* dengan jenis

Purposive Sampling merupakan metode untuk menentukan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019, hlm. 150).

Penelitian ini, data dikumpulkan menggunakan tes dan dokumentasi. Uji validitas instrumen pada penelitian ini validitas instrumen dan reliabilitas adalah dua kriteria yang harus dipenuhi untuk menguji item soal. Hasil uji validitas isi dikatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian. Uji reabilitas menggunakan *Cronbach alpha*. Hasil uji reabilitas menunjukkan bahwa semua pertanyaan reliabel. Metode analisis data memanfaatkan statistik deskriptif dan inferensial, uji Prasyarat dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Pada uji Hipotesis menggunakan *uji independent t-test*, *uji paired sampel t-test* dan N-gain.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Deskripsi data berpikir kritis siswa didapatkan dari hasil observasi yang dilakukan dan merupakan nilai pretest sebelum mendapatkan perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan.

Data Awal Kelompok Eksperimen

Distribusi frekuensi keadaan awal siswa pada kelompok eksperimen disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi data Awal Kelompok Eksperimen

No	Interval	Frekuensi Mutlak	Frekuensi Relatif
1	50-57	10	27,8%
2	58-65	9	25,0%
3	66-73	4	11,1%
4	74-81	10	27,9%
5	82-89	3	8,3%
	Total	36	100

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berikut kategori nilai pada kelas XI AKL 1 sebagai kelompok eksperimen:

Tabel 2. Kategori Nilai Data Awal Kelompok Eksperimen

Rumus	Kategori	Kriteria	Frekuensi	Presentase (%)
$X \leq (\alpha - \beta)$	Rendah	$X \leq 62$	15	41,7
$X < (\alpha - \beta) \leq (\alpha + \beta)$	Sedang	$62 < X \leq 73$	8	22,2
$X > (\alpha + \beta)$	Tinggi	$X > 73$	13	36,1
	Jumlah		36	100

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa mayoritas siswa memperoleh nilai pada kategori rendah. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis tahap awal kelompok eksperimen kelas XI AKL 1 berada pada kategori rendah.

Tabel 3. Data Awal Indikator berpikir kritis Kelompok eksperimen

Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata Berpikir Kritis	Siswa dibawah rata-rata (%)
Menginterpretasi	83,8	56
Menganalisis	73,3	42
Mengevaluasi	53,3	58
Menginferensi	57,2	42

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan pada Tabel 3 pada indikator menginterpretasi terdapat 56% siswa yang berada di bawah nilai rata atau sebanyak 20 dari 36 siswa. Untuk indikator menganalisis terdapat 42% atau 15 siswa dari 36 siswa yang berada di bawah rata-rata. Untuk indikator mengevaluasi terdapat 58% atau sebanyak 21 dari 36. Untuk indikator menganalisis terdapat 42% atau 15 siswa dari 36.

Data Awal Kelompok Kontrol

Distribusi frekuensi keadaan awal siswa pada kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Awal Kelompok kontrol

No	Interval	Frekuensi Mutlak	Frekuensi Relatif
1	45-52	10	27,8%
2	53-60	10	27,8%
3	61-68	5	13,9%
4	69-76	7	19,4%
5	77-84	4	11,1%
	Total	36	100

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berikut kategori nilai pada kelas XI AKL 3 sebagai kelompok kontrol:

Tabel 5. Kategori Nilai Data Awal Kelompok kontrol

Rumus	Kategori	Kriteria	Frekuensi	Presentase (%)
$X \leq (\alpha - \beta)$	Rendah	$X \leq 57$	15	41,7
$X < (\alpha - \beta) \leq (\alpha + \beta)$	Sedang	$57 < X \leq 68$	10	27,8
$X > (\alpha + \beta)$	Tinggi	$X > 68$	11	30,5
	Jumlah		36	100

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 5 mayoritas siswa kelompok kontrol memperoleh nilai pada kategori rendah. Kemampuan berpikir kritis awal pada kelas XI AKL 3 sebagai kelompok kontrol berada pada kategori rendah. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis awal kelas XI AKL 3 sebagai kelompok kontrol sebelum perawatan diklasifikasikan sebagai kategori rendah.

Tabel 6. Data Awal Indikator Berpikir Kritis Kelompok kontrol

Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata Berpikir Kritis	Siswa dibawah rata-rata (%)
Menginterpretasi	73,3	44
Menganalisis	61,6	61
Mengevaluasi	58,3	25
Menginferensi	50,5	22

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan pada Tabel 6 pada kemampuan Menginterpretasi terdapat 16 dari 36 siswa atau 44%. Untuk kemampuan menganalisis terdapat 22 siswa dari 36 siswa atau 61% yang berada dibawah rata-rata. Untuk mengevaluasi 9 dari 36 siswa atau 25% yang berada di bawah rata-rata, dan untuk menginferensi terdapat 8 dari 36 siswa atau 22% yang berada di bawah rata-rata.

Data Nilai Posttest Berpikir Kritis

Data nilai *posttest* berpikir kritis siswa diambil dari nilai pretest yang diberikan oleh peneliti. Nilai *posttest* berpikir kritis kelompok eksperimen memiliki rata-rata 83,1 dan kelompok kontrol memiliki rata-rata 62,6.

Hasil Posttest Kelompok eksperimen

Distribusi frekuensi nilai *posttest* berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen disajikan dalam tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelompok eksperimen

No	Interval	Frekuensi Mutlak	Frekuensi Relatif
1	65-72	8	22,2%
2	73-80	9	25,0%
3	81-88	5	13,9%
4	89-96	9	25,0%
5	97-104	5	13,9%
	Total	36	100

Tabel 8. Kategori Nilai *Posttest* Kelompok eksperimen

Rumus	Kategori	Kriteria	Frekuensi	Presentase (%)
$X \leq (\alpha - \beta)$	Rendah	$X \leq 77$	12	33,3
$X < (\alpha - \beta) \leq (\alpha + \beta)$	Sedang	$77 < X \leq 88$	10	27,8
$X > (\alpha + \beta)$	Tinggi	$X > 88$	14	38,9
	Jumlah		36	100

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan tabel 8 dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelas XI AKL 1 sebagai kelompok eksperimen yang telah mendapatkan perlakuan menunjukan hasil bahwa siswa kelompok eksperimen pada kategori tinggi. Dilihat dari rata-rata data awal dan rata-rata hasil *posttest* siswa setelah diberi perlakuan mengalami peningkatan. Selain itu, dari kriteria pengkategorian kelas sedang juga mengalami peningkatan. Pada data awal kategori rendah yaitu kategori sedang yaitu ≤ 63 dan pada hasil *posttest* meningkat menjadi kategori tinggi yaitu > 88 .

Tabel 9. Nilai *Posttest* Indikator Berpikir Kritis Kelompok eksperimen

Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata Berpikir Kritis	Siswa dibawah rata-rata (%)
Menginterpretasi	96,1	19
Menganalisis	75,5	33
Mengevaluasi	83,8	56
Menginferensi	79,4	31

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan data Tabel 9 indikator berpikir kritis yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi menunjukan peningkatan setelah diberikan perlakuan. Pada indikator menginterpretasi terdapat 19% atau 7 dari 36 siswa. Pada indikator menganalisis terdapat 33%

atau 12 dari 36 siswa. Pada indikator mengevaluasi terdapat 56% atau 20 dari 36 siswa. Pada indikator menginferensi terdapat 31% atau 11 dari 36 siswa. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa >50% siswa sudah memperoleh nilai di atas rata-rata. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan berpikir kritis siswa di setiap indikatornya.

Hasil Posttest Kelompok kontrol

Distribusi frekuensi nilai *posttest* berpikir kritis siswa pada kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10. Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelompok kontrol

No	Interval	Frekuensi Mutlak	Frekuensi Relatif
1	45-52	10	27,8%
2	53-60	8	22,2%
3	61-68	3	8,3%
4	69-76	10	27,8%
5	77-84	5	13,9%
	Total	36	100

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Tabel 11. Kategori Nilai *Posttest* Kelompok kontrol

Rumus	Kategori	Kriteria	Frekuensi	Presentase (%)
$X \leq (\alpha - \beta)$	Rendah	$X \leq 57$	14	38,9
$X < (\alpha - \beta) \leq (\alpha + \beta)$	Sedang	$57 < X \leq 68$	7	19,4
$X > (\alpha + \beta)$	Tinggi	$X > 68$	15	41,7
	Jumlah		36	100

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 11 dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas XI AKL 3 sebagai kelompok kontrol setelah mendapatkan perlakuan menunjukkan hasil bahwa siswa kelompok kontrol berada pada kategori tinggi. Dilihat dari rata-rata data awal dan rata-rata hasil *posttest* siswa setelah diberi perlakuan mengalami peningkatan.

Tabel 12. Nilai *Posttest* Indikator Berpikir Kritis Kelompok kontrol

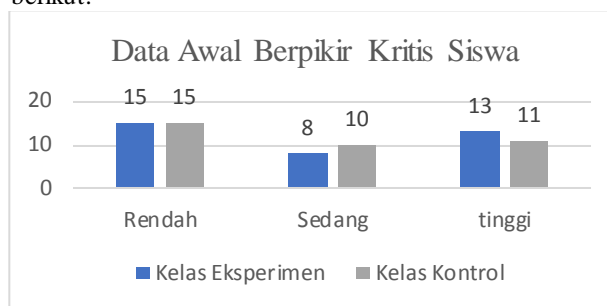
Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata Berpikir Kritis	Siswa dibawah rata-rata (%)
Menginterpretasi	75,5	33
Menganalisis	61,6	19
Mengevaluasi	57,7	33
Menginferensi	55	22

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan data Tabel 12 indikator berpikir kritis yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi menunjukkan peningkatan setelah diberikan perlakuan. Pada indikator menginterpretasi terdapat 33% atau 12 dari 36 siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata. Pada indikator menganalisis terdapat 19% atau 7 dari 36 siswa. Pada indikator mengevaluasi terdapat 33% atau 12 dari 36 siswa. Pada indikator menginferensi terdapat 22% atau 8 dari 36 siswa. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa >50% siswa sudah memperoleh nilai di atas rata-rata. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan berpikir kritis siswa di setiap indikatornya.

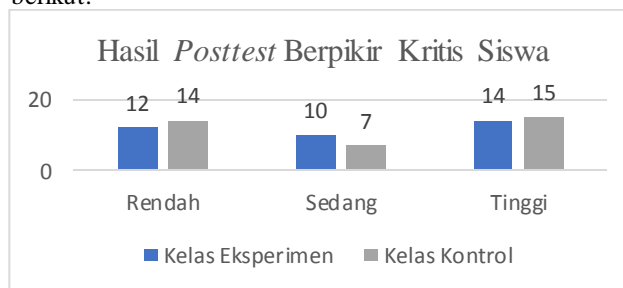
Perbandingan Berpikir Kritis Kelompok eksperimen dan Kelompok kontrol

Berikut perbandingan data awal nilai berpikir kritis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Data Awal Berpikir Kritis Siswa

Berikut perbandingan hasil *posttest* Berpikir Kritis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil *Posttest* Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa mayoritas siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berada pada kategori yang sama yaitu kategori rendah. Pada kondisi awal yang dapat dilihat di Gambar 1 memiliki kriteria yaitu kelompok eksperimen ≤ 66 sedangkan kelompok kontrol ≤ 61 . Sedangkan pada Gambar 2 setelah diberikan perlakuan, mayoritas siswa memperoleh nilai kategori tinggi, namun

kriteria sedang pada kedua kelas ini berbeda yaitu kelompok eksperimen > 83 sedangkan kelompok kontrol > 62.

Pada Gambar 1 kategori rendah kelompok eksperimen hanya 5 angka. Perbedaan kategori setelah diberikan perlakuan pada Gambar 2 bahwa kategori tinggi untuk kelompok eksperimen > 83 dan kategori kontrol > 62 kedua kriteria tersebut terpaut 21 angka. Untuk kategori rendah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terpaut 5 angka. Untuk kategori rendah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terpaut 5 angka. Berdasarkan perbedaan kriteria tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis kelompok eksperimen lebih tinggi setelah diberikan PBL berbantuan Quizizz pada mata pelajaran praktikum akuntansi perusahaan jasa dagang manufaktur dibandingkan kelompok kontrol.

Hasil Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Tabel 13. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Taraf Signifikan		Status	
	Data Awal	Posttest	Data Awal	Posttest
Eksperimen	0,113	0,200	Normal	Normal
Kontrol	0,198	0,56	Normal	Normal

(Sumber: Data Prime yang Diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 13 dapat diketahui bahwa data setiap kelompok berdistribusi normal. Pada kelompok eksperimen hasil data awal taraf signifikansi 0,113 > 0,05, maka data berdistribusi normal dan hasil *posttest* memiliki taraf signifikansi 0,200 > 0,05 maka data terdistribusi normal. Untuk kelas data awal kelompok kontrol taraf signifikansi 0,198 > 0,05 maka data terdistribusi dengan normal, dan hasil *posttest* taraf signifikansi 0,56 > 0,05 maka data terdistribusi dengan normal.

Uji Homogenitas

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas

Taraf Signifikan	Status
0,974	Homogen

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan hasil homogenitas menunjukkan bahwa data awal dan *posttest* 0,974 > 0,05, maka variansi homogen.

Hasil Uji Hipotesis

Uji Independent T-test

Tabel 15. Hasil Uji Independent T-test

Kelompok	Mean	Sig. (2 tailed)
Eksperimen	83,19	0,000
kontrol	62,64	

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 15 menunjukkan bahwa rata-rata *posttest* pada kelompok eksperimen sebesar 83,19 dan kelompok kontrol sebesar 62,64 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi < 0,05, maka terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan pembelajaran PBL dengan bantuan Quizizz dibandingkan dengan siswa yang diajarkan PBL dalam mata pelajaran akuntansi perusahaan dagang kelas XI di SMK Negeri 1 Surakarta.

Uji Paired Sample T-test

Tabel 16. Hasil uji Paired Sample T-test

Pair	Sig. (2 tailed)
Data awal kelompok eksperimen - <i>posttest</i> kelompok eksperimen	0,000
Data awal kelompok kontrol - <i>posttest</i> kelompok kontrol	0,032

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 16 menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol < 0,05, maka terdapat perbedaan berpikir kritis antara data awal kelompok eksperimen dengan hasil *posttest* kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan. Sedangkan hasil kelompok kontrol menunjukkan bahwa nilai signifikansi > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan berpikir kritis anatara data awal kelompok kontrol dengan hasil *posttest* kelompok kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen maupun kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Uji N-Gain

Kriteria N-Gain:

0,70 ≤ g ≤ 100 = Tinggi

0,30 < g < 0,70 = Sedang

0,00 ≤ g ≤ 0,30 = Rendah

Tabel 17. Hasil Uji N-Gain

	Kelas	Mean
N-Gain Score	Eksperimen	0,48
	Kontrol	0,04

(Sumber: Data Primer yang Diolah, 2024)

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain, kelas eksperimen yang diberi perlakuan PBL berbantuan *Quizizz* mendapat rata-rata 0,48 yang menunjukkan bahwa dalam kategori sedang, sementara kelas kontrol yang diberikan perlakuan PBL mendapat rata-rata 0,04 yang menunjukkan bahwa dalam kategori rendah.

Pembahasan

Ada perbedaan dalam nilai rata-rata *posttest* antara kelompok eksperimen dan kontrol, menurut analisis. Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini setelah dilakukan independent t-test kemampuan berpikir kritis Kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan menunjukkan perberdaan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam praktik akuntansi perusahaan jasa dagang manufaktur dapat ditingkatkan dengan menggunakan PBL dengan bantuan *Quizizz*.

Pada penelitian ini indikator menginterpretasi lebih tinggi dibandingkan dengan indikator lain. Hal ini disebabkan karena dengan adanya bantuan media *quizizz*, sehingga siswa lebih mudah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Siswa mampu menyelesaikan soal *posttest* yang diberikan. Pada kemampuan menganalisis, rata-rata siswa hanya menyampaikan ≤ 4 jawaban yang tepat. Maka dari itu pada indikator menganalisis mendapatkan rata-rata yang lebih rendah dibandingkan menginterpretasi, hal ini disebabkan banyak siswa lupa untuk menjabarkan kesalahan pada soal. Pada indikator mengevaluasi, siswa mampu menuliskan jurnal penutup yang benar, dan memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan menginferensi dimana siswa mendapatkan ≤ 4 point. Pada indikator menginferensi siswa mampu menyebutkan 4 pengaruh kesalahan pencatatan jurnal penutup pada neraca saldo setelah penutupan.

Siklus PBL ini sesuai dengan parameter pembelajaran dengan pendekatan kognitif karena memberikan siswa kesempatan untuk terus berpikir tentang cara menyelesaikan masalah dengan menggunakan pemahaman mereka sendiri tentang materi yang diberikan oleh guru. Media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini berupa *quizizz*. Menurut penelitian yang dilakukan Indriani, L (2022) Penerapan model pembelajaran PBL yang dilengkapi dengan media *quizizz* memberikan dampak yang cukup besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis

siswa, sesuai hasil dan pembahasan yang telah rinci.

Dengan menggunakan media pembelajaran berupa *quizizz* dapat membantu siswa dalam proses penyelesaian suatu masalah, sehingga dengan menerapkan PBL berbantuan *quizizz* dapat meningkatkan berpikir kritis siswa. Pada penelitian ini penerapan PBL berbantuan *quizizz* dapat memberikan peningkatan yang lebih baik dibandingkan PBL tanpa berbantuan *quizizz* terhadap berpikir kritis siswa. Hal ini berdasarkan nilai rata-rata *posttest* yang diperoleh kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar $83,19 > 62,63$.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dengan berlandaskan teori kognitif pada penerapan PBL, kegiatan siswa meliputi menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi sebuah kasus dengan bantuan media *quizizz* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan. Sedangkan penerapan PBL tanpa bantuan media *quizizz* menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Penelitian ini memiliki kelemahan, yaitu sampelnya terbatas pada satu Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Surakarta, sehingga hasilnya mungkin tidak konsisten variasi akan terjadi pada sekolah yang berbeda, karena pengumpulan data hanya menggunakan tes. Selain itu, variabel yang digunakan penelitian ini tidak mencakup semua variabel yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas sampel penelitian, memberikan inovasi terkait media pembelajaran selain *quizizz*, serta menerapkan strategi pembelajaran selain PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran praktikum akuntansi perusahaan jasa dagang manufaktur.

5.2. Saran

Bagi peneliti selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang signifikan, penelitian selanjutnya harus memperluas sampel penelitian dengan menggunakan lebih dari satu sekolah. Selain itu, perlu ada inovasi dalam media pembelajaran selain *quizizz*.

Saran adalah mengungkapkan kondisi khusus yang harus dilakukan bila penelitian ini akan dilaksanakan ulang atau merupakan pernyataan yang merupakan pedoman untuk penelitian selanjutnya dari masalah ini. Saran ditulis dalam satu paragraph.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S., & Syastra, M. T. (2015). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi bagi siswa kelas X sma ananda batam computer based information system journal. *CBIS Journal*, 3(2), 1–13.
- Ahmatika, D. (2017). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pendekatan inquiry/discovery. *Euclid*, 3(1), 394–403. <https://doi.org/10.33603/e.v3i1.324>
- Ajwar, M., Prayitno, B. A., & Sunamo, W. (2015). Pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap prestasi belajar ditinjau dari berpikir kritis dan kedisiplinan belajar siswa kelas X MIA SMA Negeri 8 Surakarta. *Jurnal Inkuiri*, 4(3), 127–135.
- Akinoğlu, O., & Tandoğan, R. Ö. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(1), 71–81. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75375>
- Arsita, D. R., Dibia, K., & Sukmana, W. I. yuda. (2020). Peningkatan hasil belajar ipa melalui model pembelajaran group investigation berbantuan media konkret. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(2), 262. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.27342>
- Arsyad, A. (2014). Media Pembelajaran. In *PT Grafindo*.
- Asriningtyas, A., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis matematika pada siswa kelas IV Sekolah Dasar. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 9978–9985. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i12.2495>
- Astrilova, A. (2021). Peningkatan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran problem based learning pada pokok bahasan jurnal penyesuaian perusahaan jasa kelas xi akuntansi dan keuangan lembaga Smk Negeri 4 Lahat. *Jurnal Ilmiah Edunomika*, 5(1). <https://doi.org/10.29040/jie.v5i1.1476>
- Basori, B. (2013). Pemanfaatan social learning network "edmodo" dalam membantu perkuliahan teori bodi otomotif di prodi Ptm Jptk Fkip Uns. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 6(2). <https://doi.org/10.20961/jiptek.v6i2.12562>
- Bassham, G., Irwin, W., & Nardone, H., & Wallace, J. M. (2011). Critical thinking, a student's introduction. In *McGraw-Hill*. McGraw-Hill. http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/sn_tepnpdas/article/view/914
- Basyaruddin. (2002). Analisis media pembelajaran berbasis visual dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V. *SISTEMA: Jurnal Pendidikan*.
- Belecina, O. (2018). Effecting change on students?? critical thinking in problem solving. *Educare*, 10(2), 109–118. <https://doi.org/10.2121/edu-ijes.v10i2.949.g857>
- Budiyono. (2003). *Metode penelitian pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Chrisnawati, Kristina, Y., Anastasia, M., & Trihandini, B. (2015). *Belajar aktif dan berpikir kritis mahasiswa keperawatan pada implementasi metode problem based learning*.
- Dewanto, W. K., Agustianto, K., & Sari, B. E. (2018). Developing thinking skill system for modelling creative thinking and critical thinking of vocational high school student. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012115>
- Djamarah, S. B. (2010). Strategi Belajar Mengajar. In *Rineka Cipta*.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.12.004>
- Ennis, R. (1996). Critical thinking: a streamlined conception. *Philosophy Documentation Center*, 14(1), 5–24. <https://doi.org/10.5840/teachphil19911412>
- Ennis, R. H. (2013). The nature of critical thinking: outlines of general critical thinking dispositions and abilities. *Conference Paper*, 37(June), 165–184.
- Farisi, A., Hamid, A., & Melvina. (2017). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajarsiswa pada konsep suhu dan kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(3), 283–287.
- Firdaus, A., Nisa, L. C., & Nadhifah, N. (2019). Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi barisan dan deret berdasarkan gaya berpikir. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 68–77. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.17822>
- Fisher, & Alec. (2009). *Berpikir kritis: sebuah*

- pengantar (critical thinking: an introduction)*. November, 182–191.
- Franco, A., Marques Vieira, R., & Tenreiro-Vieira, C. (2018). Educating for critical thinking in university: the criticality of critical thinking in education and everyday life. *ESSACHESS - Journal for Communication Studies*, 11(2), 131–144.
- Fuad, N. M., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving junior high schools' critical thinking skills based on test three different models of learning. *International Journal of Instruction*, 10(1), 101–116. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1017a>
- Handayani, R. H., & Muhammadiyah, M. (2020). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran tematik terpadu di kelas V SD. *E-Journal Inovasi Pembelajaran SD*, 8(5), 78–88.
- Hidayah, N. (2015). Mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif. *Prosiding Seminar Nasional Bimbingan Dan Konseling PD ABKIN Jawa Timur*, 1(2), 49–61.
- Hosnan, M. (2014). Penerapan model problem based pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21. *Bogor: Ghalia Indonesia*.
- Ibrahim, Muslimin, & Nur, M. (2000). Pembelajaran Berdasarkan masalah. *University Press*.
- Indriani, L., Haryanto, H., & Gularso, D. (2022). Dampak model pembelajaran problem based learning berbantuan media quizizz terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 214–222. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.48139>
- Inggriyani, F., & Fazriyah, N. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran menulis narasi di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3, 12.
- Kurniawan, N. A., Hidayah, N., & Rahman, D. H. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa smk. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(3), 334. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i3.14579>
- Kusuma, Y. Y. (2020). Peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1460–1467. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.753>
- Ludin, S. M. (2018). Does good critical thinking equal effective decision-making among critical care nurses? A cross-sectional survey. *Intensive and Critical Care Nursing*, 44, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2017.06.002>
- Maimunah. (2018). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model problem based learning (pbl) di kelas iv sd. *Analytical Biochemistry*, 11(1), 1–5.
- Ningsih, E. P., & Rizki, S. N. (2024). Peran guru dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar melalui pembelajaran berbasis masalah. *Ludi Litterarri*, 1(1), 11–17.
- Noor, S. (2020). Penggunaan Quizizz dalam penilaian pembelajaran pada materi ruang lingkup Biologi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X.6 SMA 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 1(4), 1–6.
- Nuarta, I. N. (2020). Meningkatkan prestasi belajar bahasa inggris melalui penerapan model pembelajaran problem based learning. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 5(1), 37–41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4006057>
- Onasen, D. H. and W. H. (2008). All problems are not Equal: Implications for Problem-Based Learning. *The Interdisciplinary Journal of Prob-Lem-Based Learning*, 2(2), 6–28.
- Palmin, B., Alviani, T., & Ndeot, F. (2023). *Perkembangan anak usia dini*. literasi nusantara.
- Pradina, S. (2018). *To Develop Self-Confidence and Critical Thinking Skills*. 8(1), 39–45.
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran problem based learning dan model pembelajaran project based learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>
- purba, I. S. I. (2019). peningkatan konsentrasi belajar mahasiswa melalui pemanfaatan evaluasi pembelajaran quizizz pada mata kuliah kimia fisika I. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 12(1), 29. <https://doi.org/10.33541/jdp.v12i1.1028>
- Purwaningtyas, R., Masyhud, M. S., & Farisi, M. I. (2021). The effect of applying problem based learning on the sixth grade students' critical and communicative thinking skillsat SDN Tegal Besar 03 Jember. *Ijrhss.Org*, 8(5), 25–31. <http://www.ijrhss.org/papers/v8-i5/3.pdf>
- Purwati, R., Hobri, & Fatahillah, A. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat pada pembelajaran model creative problem solving. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>

- Purwono, J. dkk. (2018). Penggunaan media audio-visual pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam di sekolah menengah pertama Negeri 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 127–144.
- Rahmadani, A., Wandini, R. R., Dewi, A., Zairima, E., & Putri, T. D. (2023). Upaya meningkatkan berpikir kritis dan mengefektifkan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 427–433.
<https://doi.org/10.56832/edu.v2i1.167>
- Salsabila, I. (2024). *Pengembangan kompetensi kritis melalui model problem based learning terhadap kemampuan belajar siswa di sekolah dasar*. 2, 192–199.
- Seger, R., & Wantoro, J. (2024). Peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui model problem based learning dalam pembelajaran PPKn Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8, 1286–1297.
<https://journal.uii.ac.id/aje/article/view/971>
- Seventika, S. Y., Sukestiyarno, Y. L., & Mariani, S. (2018). Critical thinking analysis based on Facione (2015) - Angelo (1995) logical mathematics material of vocational high school (VHS). *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012067>
- Soepriyanto, Y. (2018). Webquest Sebagai Pembelajaran Abad 21. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 127–133.
- Solihudin JH, T. (2018). Pengembangan e-modul berbasis web untuk meningkatkan pencapaian kompetensi pengetahuan fisika pada materi listrik statis dan dinamis sma. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(2), 51.
<https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i2.13731>
- Sugiyono. (2019). Metodologi penelitian pendidikan. In *Yogyakarta: CV Alfabeta*.
- Sukmawati, A. (2020). Meta analisis model problem based learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(2), 63–68.
<https://doi.org/10.23887/tscj.v3i2.30211>
- Sungur, S., & Tekkaya, C. (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *Journal of Educational Research*, 99(5), 307–320.
<https://doi.org/10.3200/JOER.99.5.307-320>
- Suprpto, E., Fahrizal, F., Priyono, P., & K., B. (2017). The Application of problem-based learning strategy to increase high order thinking skills of senior vocational school students. *International Education Studies*, 10(6), 123.
<https://doi.org/10.5539/ies.v10n6p123>
- Susanto, A. (2011). *Perkembangan anak usia dini*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tosun, C., & TAŞKESEN LİGİL, Y. (2012). Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin kimya dersine karşı motivasyonlarına ve öğrenme stratejilerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 9(1), 6020.
- Walter, C., & Walter, P. (2018). Is critical thinking a mediator variable of student performance in school?. *Educational Research Quarterly*, 41(3), 3–24.
- Wandani, E., Shufi Sufhia, N., Eliawati, N., & Masitoh, I. (2023). Teori kognitif dan implikasinya dalam proses pembelajaran individu. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 868–876.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8055054>
- Wihartanti, L. V., Prasetya Wibawa, R., Astuti, R. I., & Pangestu, B. A. (2019). Penggunaan aplikasi quizziz berbasis smartphonedalam membangun kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran 2019*, 362–368.

