

Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Modul Elektronik terhadap Kemampuan Kognitif, Afektif dan Psikomotorik pada Materi Pencemaran Lingkungan

Mutia Safira ^{1*}, Dina Handayani ²

^{1, 2} Universitas Negeri Medan, Indonesia

* mutiasafira260@gmail.com

Abstrak

Permasalahan penelitian ini adalah pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru dan belum memanfaatkan teknologi secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eksperimen* dengan desain *Pretest Posttest Control Group Design*, yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di SMP Negeri 8 Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII yang terdiri dari sepuluh kelas. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan teknik *Random Sampling*, kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) dan kelas VII-8 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan buku paket. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes dan non tes. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar berbentuk pilihan berganda sebanyak 25 soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pre-test dan post-test di kelas eksperimen adalah 46,125 dan 78,38, Sementara itu, kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata pretest dan posttest sebesar 45,875 dan 70,13. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2 > 1,67$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan pada materi Pencemaran Lingkungan.

Kata Kunci : *Problem Based Learning, Modul Elektronik, Hasil Belajar, Pencemaran Lingkungan, Pembelajaran IPA*

Pendahuluan

Model *Problem Based Learning* atau disingkat PBL merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian suatu permasalahan di dunia nyata yang akan diselesaikan oleh peserta didik sehingga dapat menyusun pengetahuannya sendiri dan mendorong peserta didik untuk mencari solusi (Munandar et al., 2024). Langkah-langkah model *Problem Based Learning* terdiri dari 5 (lima) tahap yaitu orientasi peserta didik pada masalah aktual dan otentik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Salamun et al., 2023). *Problem Based Learning* memiliki beberapa manfaat, antara lain: 1) informasi yang lebih mudah ditransfer; 2) hasil pembelajaran yang memiliki dampak transfer yang positif; dan 3) kemampuan untuk meningkatkan penalaran peserta didik. 4) memberikan instruksi kepada peserta didik tentang bagaimana menemukan dan mengatasi masalah (Syamsidah et al, 2018).

Kekurangan PBL termasuk fakta bahwa peserta didik kesulitan untuk mengenali masalah dan membutuhkan waktu lebih lama untuk memperbaiki masalah yang ada (Zahir et al, 2021).

Model pembelajaran PBL meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik, menumbuhkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah, dan mendorong mereka untuk secara aktif mencari informasi baru (Handayani et al, 2021). Teori belajar yang mendasari *Problem Based Learning* adalah teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme belajar merupakan proses mengkonstruksi pengetahuan dengan cara mengabstraksi pengalaman sebagai hasil interaksi antara peserta didik dengan realitas baik realitas pribadi, alam, maupun realitas sosial. Beberapa faktor seperti pengalaman, pengetahuan awal, kemampuan kognitif dan lingkungan sangat berpengaruh dalam proses konstruksi makna (Rosnawati et al., 2021). Landasan PBL bertumpu pada prinsip-prinsip teori pembelajaran konstruktivis, yang mengharuskan adanya keterlibatan aktif peserta didik dalam memahami pengetahuan dan mengasah kemampuan penalarannya (Sahabuddin et al, 2024). Selain itu, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis dengan menganalisis masalah dan kemudian menerapkan temuannya pada dunia nyata (Salsabila et al, 2024).

Modul merupakan suatu bahan ajar yang dirancang oleh guru agar peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri (Najuah et al., 2020). Dengan adanya Modul Elektronik atau *E-Modul* dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mengatasi masalah-masalah dalam proses pembelajaran yang masih berbasis buku teks (Dewi, 2020). *E-Modul* juga dapat memberikan pengetahuan bagi peserta didik, baik secara individual maupun kelompok, informasi yang dapat memperluas pengetahuan peserta didik dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Modul ini juga dapat memberikan warna baru kepada peserta didik sehingga mempermudah dalam menjalankan kegiatan proses belajar yang nyata (Nafaida et al., 2023).

Menggunakan *E-Modul* di dalam kelas memiliki beberapa manfaat sebagai berikut: (1) Dapat meningkatkan motivasi peserta didik. (2) Guru dan peserta didik dapat menentukan bagian mana yang sudah selesai atau belum dengan menggunakan evaluasi. (3) Memungkinkan untuk membagi isi pelajaran sehingga tersebar secara sama selama satu semester. (4) Bahan belajar dapat disusun sesuai dengan tingkatan akademik. (5) Modul dapat dibuat lebih interaktif dan dinamis dibanding modul cetak yang sifatnya lebih statis. (6) Dapat menggunakan video, audio, dan animasi untuk mengurangi unsur verbal modul cetak yang tinggi (Mutmainnah et al, 2021). *E-Modul* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan modul cetak, termasuk interaktivitas, kemudahan navigasi, kemampuan untuk menampilkan dan memuat gambar, audio, video, dan animasi, daya tahan, kepraktisan, serta tes formatif dan kuis yang memberikan umpan balik secara instan dan otomatis ketika mencari materi pembelajaran secara online. Media pembelajaran digital ini diatur secara sistematis, memungkinkan peserta didik untuk belajar sendiri dan memecahkan masalah saat mereka muncul (Fujiarti et al., 2024).

Hasil belajar peserta didik adalah pencapaian tujuan prestasi peserta didik yang ditetapkan oleh pendidik atau guru dapat diukur melalui tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Novita et al., 2019). Hasil belajar memegang peranan penting dalam pembelajaran, dengan ini guru dapat memahami dan mengetahui apakah peserta didik mencapai tujuan pembelajaran, termasuk memeriksa hasil belajar mereka (Nabillah et al, 2020). Hasil yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti instruksi dalam jangka waktu tertentu dikenal sebagai hasil belajar. Cara lain untuk memikirkan hasil belajar adalah sebagai cerminan dari upaya yang dilakukan dalam pembelajaran. Peserta didik akan mencapai hasil belajar yang lebih baik jika mereka melakukan upaya yang lebih besar dalam

belajar. Hasil belajar dapat menjadi salah satu tolak ukur untuk mengevaluasi seberapa baik peserta didik dalam belajar.

Setelah proses belajar mengajar hasil belajar pada dasarnya adalah modifikasi perilaku individu, termasuk keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Jika peningkatan peserta didik disebabkan oleh proses belajar mengajar yang mereka lakukan yaitu program dan kegiatan yang dirancang dan diimplementasikan oleh guru selama proses pengajaran maka pendidikan dan pengajaran dianggap berhasil. Bakat, perkembangan, dan tingkat kinerja pendidikan peserta didik dapat ditentukan dengan melihat hasil belajar mereka (Yandi *et al.*, 2023). Berikut ini adalah beberapa variabel yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Secara khusus, masalah yang berasal dari variabel internal terkait dengan: (1) karakter peserta didik, (2) sikap belajar, (3) motivasi belajar, (4) fokus belajar, (5) keterampilan memproses, (6) eksplorasi hasil belajar, (7) kepercayaan diri, dan (8) kebiasaan belajar. Unsur-unsur eksternal berikut ini berdampak pada: (a) faktor pengajaran; (b) lingkungan sosial, khususnya tekanan teman sebaya; (c) kurikulum sekolah; dan (d) infrastruktur dan fasilitas. Selain itu, ada sejumlah elemen lain yang berdampak pada hasil belajar peserta didik secara umum. Faktor-faktor ini dipengaruhi oleh dua kelompok yang berbeda dari peserta didik yaitu internal dan eksternal.

Motivasi belajar merupakan salah satu elemen internal (berasal dari peserta didik) yang mempengaruhi hasil belajar. Hal ini menunjukkan bagaimana motivasi belajar mempengaruhi perilaku belajar peserta didik (Rahman, 2021). Sedangkan, terdapat dua faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar yang dicapai peserta didik yaitu: 1) faktor internal peserta didik yang meliputi kemampuan, motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, faktor sosial ekonomi, fisik, dan psikis. 2) faktor eksternal atau lingkungan peserta didik, terutama kualitas pengajaran (Milla *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara, guru IPA kelas VII sudah menggunakan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran IPA. Pada saat pembelajaran, sintak model *Problem Based Learning* belum dijalankan sepenuhnya sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru. Guru tersebut sudah menggunakan model *Problem Based Learning* namun belum menggunakan bahan ajar elektronik yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Bahan ajar yang digunakan di sekolah yaitu buku pelajaran untuk peserta didik atau buku paket. Salah satu tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran di kelas adalah persoalan akses dan pemanfaatan bahan ajar. Terbatasnya ketersediaan bahan ajar elektronik, guru terpaksa menggunakan media yang minim dalam praktik pengajarannya. Terbatasnya jumlah buku cetak yang tersedia menjadi salah satu hambatan dalam memaksimalkan proses pembelajaran. Peserta didik tidak dapat mengulang dalam membaca dan mempelajari materi yang diajarkan (Isfahani *et al.*, 2023). Pencapaian hasil belajar peserta didik kurang memenuhi nilai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran).

Model *Problem Based Learning* dengan berbantuan *E-Modul* adalah suatu model pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar berpikir kritis, pemecahan masalah, dan memperoleh pengetahuan materi pembelajaran melalui bahan ajar elektronik seperti audio, gambar, video, tulisan, grafik yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun sehingga dapat memudahkan peserta didik untuk memahami pembelajaran karena dikembangkan tidak hanya berupa tulisan saja (Junaedi *et al.*, 2022). Berdasarkan permasalahan yang ditemukan diatas, maka perlu untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengaruh *Problem Based Learning* berbantuan Modul

Elektronik (*E-Modul*) yang didalamnya berisi rangkaian materi yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan memastikan efektivitas penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan modul elektronik dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa pada materi pencemaran lingkungan, dengan harapan siswa dapat belajar secara lebih mandiri, kritis, dan kontekstual melalui modul yang interaktif dan multimedia. Kebaharuan penelitian ini terletak pada pemanfaatan modul elektronik berbasis PBL yang mengintegrasikan teknologi informasi seperti audio, gambar, video, dan grafik dalam proses pembelajaran materi pencemaran lingkungan, yang sebelumnya masih jarang dikembangkan dengan pendekatan terpadu antara PBL dan media elektronik, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan adaptif bagi siswa. Pendekatan ini juga menegaskan peran modul sebagai media pembelajaran yang memfasilitasi pembelajaran aktif dan pemecahan masalah secara langsung dalam konteks isu lingkungan yang aktual

Metode

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design*. Jenis ini digunakan untuk mengatasi kesulitan dalam mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan yang tercatat pada tahun pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 320 peserta didik. Sampel dipilih melalui *Cluster Random Sampling* dilakukan dengan mengambil sampel yang didasarkan pada kelompok secara acak (Hikmawati, 2020). Sampel dalam penelitian ini ada 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas VII-2 dijadikan sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan Model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*), sedangkan kelas VII-8 dijadikan sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan buku paket.

Desain penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretes yang baik bila nilai kelompok eksperimen berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2019). Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Rancangan Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttes
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan : T₁ = Pemberian Pretest ; T₂ = Pemberian Postes ; X₁ = Perlakuan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *E-Modul* ; X₂ = Perlakuan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan buku paket. Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan dan timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Ulfa, 2021). Variabel bebas (X) yaitu Pengaruh *Problem Based Learning* berbantuan *E-Modul* pada materi pencemaran lingkungan, sedangkan Variabel terikat (Y) yaitu Hasil Belajar Peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, tes dan dokumentasi.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini terdiri atas instrumen hasil belajar yang mencakup tes dan non-tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi kognitif peserta didik melalui soal-soal yang telah disusun berdasarkan indikator pembelajaran. Sementara itu, instrumen non-tes, seperti lembar observasi dan angket, dimanfaatkan untuk memperoleh informasi pendukung terkait sikap, motivasi, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Sebelum instrumen digunakan dalam pengambilan data, dilakukan serangkaian pengujian kualitas instrumen, meliputi uji validitas untuk memastikan setiap butir soal mampu mengukur aspek yang seharusnya diukur, uji reliabilitas untuk menguji konsistensi hasil pengukuran, uji tingkat kesukaran soal untuk mengetahui apakah soal berada pada kategori mudah, sedang, atau sulit, serta uji daya pembeda untuk menentukan kemampuan soal dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah.

Selanjutnya, tahapan analisis data dilakukan melalui dua tahap utama, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat meliputi uji normalitas untuk melihat apakah distribusi data mengikuti pola distribusi normal, serta uji homogenitas untuk memastikan bahwa varians data antar kelompok adalah sama. Kedua uji tersebut penting agar pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan tepat menggunakan statistik parametrik. Setelah prasyarat terpenuhi, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t satu pihak (one-tailed t-test) untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau perbedaan signifikan sesuai arah hipotesis penelitian. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam menarik kesimpulan terkait efektivitas perlakuan atau intervensi yang diberikan dalam penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Data Kemampuan Kognitif Peserta Didik

Data kemampuan kognitif peserta didik melalui pretest dan posttest yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dilaksanakan untuk menilai kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan, sementara *posttest* digunakan untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan mereka setelah mengikuti proses pembelajaran. Tes yang diberikan kepada peserta didik berjumlah 25 soal dalam bentuk pilihan ganda. Setelah data hasil belajar peserta didik terkumpul, data tersebut kemudian ditabulasi menggunakan Excel untuk memperoleh nilai rata-rata (mean), standar deviasi, dan varians dari data *pretest* dan *posttest* untuk kedua kelas. Data hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. *Data Kemampuan Kognitif Peserta didik Kelas Eksperimen dan Kontrol*

No.	Kelas	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
		$\bar{X}$	S	S^2	$\bar{X}$	S	S^2
1.	Eksperimen	46,125	19,596	383,984	78,38	16,844	283,726
2.	Kontrol	45,875	19,516	380,887	70,13	15,772	248,758

Tabel 2 menunjukkan data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol yang meliputi nilai rata-rata ($\bar{X}$), standar deviasi (S), dan varians (S^2) pada pretest dan posttest. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 46,125 dengan standar deviasi 19,596 dan varians 383,984. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 45,875 dengan standar deviasi sebesar 19,516 dan varians 380,887. Nilai ini mengindikasikan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif rendah. Rendahnya nilai *pretest* peserta didik dikarenakan belum sepenuhnya memperoleh pembelajaran materi pencemaran lingkungan sehingga peserta didik belum mengetahui dan

memahami materi tersebut. Penerapan perlakuan pembelajaran dilakukan secara berbeda, yaitu model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) pada kelas eksperimen dan model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) pada kelas kontrol. Berdasarkan nilai hasil *pretest* tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata peserta didik pada kedua kelas relatif sama yang artinya tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan pada kedua kelas sebelum diberikan perlakuan.

Kedua kelas menjalani *posttest* bertujuan untuk mengevaluasi hasil belajar akhir. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen meningkat menjadi 78,38 dengan standar deviasi 16,844 dan varians 283,726. Sedangkan nilai rata-rata untuk kelas kontrol meningkat menjadi 70,13 dengan standar deviasi 15,772 dan varians 248,758. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa hasil belajar peserta didik meningkat setelah diberikan perlakuan. Hasil belajar pada kelas eksperimen, terlihat bahwa nilai rata-rata *post-test* yang diperoleh telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Tingkat Penguasaan (KKTP) yang ditetapkan yaitu 75, sehingga secara rata-rata peserta didik pada kelas eksperimen dinyatakan tuntas. Berdasarkan data yang diperoleh (lampiran), jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan di kelas eksperimen lebih memenuhi dibandingkan kelas kontrol. Dari 32 peserta didik di kelas eksperimen, terdapat 13 peserta didik yang belum dinyatakan tuntas dan 19 peserta didik yang telah dinyatakan tuntas.

Sementara, hasil belajar pada kelas kontrol terlihat bahwa nilai rata-rata *posttest* juga tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Tingkat Penguasaan (KKTP) yang ditetapkan yaitu 75. Dengan demikian, secara rata-rata, peserta didik pada kelas kontrol tidak memenuhi ketuntasan belajar. Berdasarkan data yang diperoleh, dari 32 peserta didik terdapat 18 peserta didik yang belum dinyatakan tuntas, sedangkan 14 peserta didik lainnya telah dinyatakan tuntas. Dengan demikian, kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *E-Modul* lebih unggul karena memiliki rata-rata nilai lebih tinggi dan jumlah peserta didik yang tuntas lebih banyak dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *E-Modul* pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan metode yang diterapkan pada kelas kontrol.

Data Kemampuan Afektif

Hasil kemampuan afektif peserta didik didapatkan melalui pengamatan yang dilakukan selama tiga kali pertemuan. Observasi kemampuan afektif ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Aspek penilaian afektif yang diamati di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah menerima, merespon, menghargai, mengorganisasikan, dan karakterisasi menurut nilai. Hasil kemampuan afektif kelas eksperimen ditunjukkan pada tabel dan hasil kemampuan afektif kelas pada tabel 3.

Tabel 3. Data Kemampuan Afektif Peserta didik Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pertemuan	<i>Kelas Eksperimen</i>			<i>Kelas Kontrol</i>		
	$\bar{X}$	S	S ²	$\bar{X}$	S	S ²
Pertama	45	11,4	130,8	38	12,6	159,2
Kedua	56			52		
Ketiga	63			59		

Berdasarkan hasil pengamatan kemampuan afektif peserta didik pada kelas eksperimen yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa peserta didik yang mendapat nilai kemampuan afektif dengan kategori “Sangat Baik” sebanyak 3 orang, kategori “Baik” sebanyak 16 orang, kategori “Cukup” sebanyak 6 orang, dan kategori “Kurang” sebanyak 7 orang.

Kemampuan afektif peserta didik pada kelas eksperimen yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa nilai kemampuan afektif pertemuan pertama (45), pertemuan kedua (56), dan pertemuan ketiga (63). Kemampuan afektif peserta didik pada setiap pertemuan mengalami peningkatan yang signifikan.

Hasil pengamatan kemampuan afektif peserta didik pada kelas kontrol yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa peserta didik yang mendapat nilai kemampuan afektif dengan kategori “Sangat Baik” sebanyak 1 orang, kategori “Baik” sebanyak 7 orang, kategori “Cukup” sebanyak 10 orang, kategori “Kurang” sebanyak 10 orang dan kategori “Sangat Kurang” sebanyak 1 orang. Kemampuan afektif peserta didik pada kelas kontrol yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa nilai kemampuan afektif pertemuan pertama (38), pertemuan kedua (52), dan pertemuan ketiga (59). Kemampuan afektif peserta didik pada setiap pertemuan mengalami peningkatan yang signifikan.

Data Kemampuan Psikomotorik

Hasil kemampuan psikomotorik peserta didik didapatkan melalui pengamatan yang dilakukan selama tiga kali pertemuan. Observasi kemampuan psikomotorik ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Aspek penilaian psikomotorik yang diamati di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah menerima, merespon, menghargai, mengorganisasikan, dan karakterisasi menurut nilai. Hasil kemampuan psikomotorik kelas eksperimen ditunjukkan pada tabel dan hasil kemampuan psikomotorik kelas pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kemampuan Psikomotorik Peserta didik Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pertemuan	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	$\bar{X}$	S	S ²	$\bar{X}$	S	S ²
Pertama	26	6,56	43,07	28	8,63	74,5
Kedua	40			35		
Ketiga	45			38		

Berdasarkan hasil pengamatan kemampuan psikomotorik peserta didik pada kelas eksperimen yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa peserta didik yang mendapat nilai kemampuan psikomotorik dengan kategori “Baik” sebanyak 7 orang, kategori “Cukup” sebanyak 19 orang, dan kategori “Kurang” sebanyak 6 orang. Kemampuan psikomotorik peserta didik pada kelas eksperimen yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa nilai kemampuan psikomotorik pertemuan pertama (26), pertemuan kedua (40), dan pertemuan ketiga (45). Kemampuan psikomotorik peserta didik pada setiap pertemuan mengalami peningkatan yang signifikan.

Hasil pengamatan kemampuan psikomotorik peserta didik pada kelas kontrol yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa peserta didik yang mendapat nilai kemampuan psikomotorik dengan kategori “Baik” sebanyak 2 orang, kategori “Cukup” sebanyak 13 orang, dan kategori “Kurang” sebanyak 17 orang. Kemampuan psikomotorik peserta didik pada kelas eksperimen yang di tunjukkan pada Tabel diperoleh informasi bahwa nilai kemampuan psikomotorik pertemuan pertama (28), pertemuan kedua (35), dan pertemuan ketiga (38). Kemampuan psikomotorik peserta didik pada setiap pertemuan mengalami peningkatan yang signifikan.

Problem Based Learning berbantuan Modul Elektronik (E-Modul) terhadap Kemampuan Kognitif Peserta didik

Temuan pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar peserta didik melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik

(*E-Modul*) terhadap kemampuan kognitif peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan pada materi pencemaran lingkungan. Hasil penelitian juga terbukti secara statistika dengan menggunakan uji hipotesis t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2 > 1,67$) yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik antara kedua kelas. Berdasarkan data tersebut, maka peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) memperoleh nilai rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*). Jadi dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak.

Hasil penelitian tersebut juga diperkuat hasil analisis rata-rata skor hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Pada saat *pretest* nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 46,125, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 45,875. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas tergolong seimbang. Setelah pelaksanaan proses pembelajaran, peserta didik diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik. Kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) memperoleh rata-rata 78,38 dan kelas kontrol yang diberi perlakuan model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) memperoleh rata-rata 70,13.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sesudah diberi perlakuan. Hasil analisis uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data penelitian ini memenuhi kriteria untuk dilakukan pengujian hipotesis secara statistik. Uji- t satu pihak menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan kognitif peserta didik antara kedua kelas tersebut. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya dimana pada uji hipotesis menggunakan uji t ditemukan penggunaan *E-Modul* berbasis *Problem Based Learning* pada mata pelajaran basis data kelas XII RPL di SMK Negeri 1 Negara terbukti dapat meningkatkan hasil belajar, sesuai dengan hasil penelitian (Divayana *et al.*, 2018). Hal ini terbukti dari hasil analisis uji- t pada uji hipotesis, dimana H_0 ditolak atau H_a diterima jika $t_{hitung} = 6,1402 >$ dari $t_{tabel} = 1,6619$.

Penelitian sebelumnya mengemukakan bahwa penggunaan media *E-Modul* berbasis *Problem Based Learning* cukup praktis untuk proses pembelajaran (Nuraeni *et al.*, 2024). Hal ini terbukti dari hasil analisis uji hipotesis menggunakan paired sample t test pada program SPSS 23, hasil hipotesis yang didapat dengan nilai sig (*2-tailed*) adalah $0,000 < 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *E-Modul* sistem pencernaan manusia terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas 5 SDN 1 Cibunigeulis. Penelitian terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi sistem pernapasan manusia (Putri *et al.*, 2023).

Penelitian ini meskipun kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama menggunakan model *Problem Based Learning*, perbedaan hasil post-test yang lebih tinggi pada kelas eksperimen disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu penyebab utama terletak pada kualitas pelaksanaan PBL yang berbeda antara kedua kelas. Kelas eksperimen mendapatkan bimbingan yang lebih intensif, penerapan tahapan PBL yang lebih konsisten, serta suasana belajar yang lebih kondusif dan mendukung kolaborasi. Selain itu, kelas eksperimen didukung oleh media modul elektronik yang diberikan pada saat awal pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi dan lebih antusias serta terlibat dalam

diskusi dibandingkan kelas kontrol. Faktor lainnya yaitu gaya mengajar dan pemberian umpan balik yang dilakukan guru terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda sehingga berdampak signifikan terhadap hasil belajar peserta didik.

Model *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan menekankan pada keterlibatan aktif dalam memecahkan masalah kontekstual sebagai sarana untuk membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Melalui tahapan-tahapan yang sistematis seperti orientasi pada masalah, penyelidikan mandiri maupun kelompok, pengembangan solusi hingga evaluasi dan refleksi, peserta didik tidak hanya memahami materi secara lebih mendalam tetapi juga terbiasa menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata. Dengan demikian, model PBL tidak hanya berfokus pada hasil belajar kognitif peserta didik, tetapi juga menumbuhkan karakter dan kompetensi abad 21 yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Problem Based Learning berbantuan Modul Elektronik (E-Modul) terhadap Kemampuan Afektif Peserta didik

Temuan pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar peserta didik melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) terhadap kemampuan afektif peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan pada materi pencemaran lingkungan. Hasil penelitian juga terbukti secara statistika dengan menggunakan uji hipotesis t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,32 > 1,67$) yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik antara kedua kelas. Berdasarkan data tersebut, maka peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) memperoleh nilai rata-rata kemampuan afektif yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*). Jadi dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak.

Hasil penelitian tersebut juga diperkuat hasil analisis rata-rata skor kemampuan afektif peserta didik di setiap pertemuan. Pada saat pertemuan pertama nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 45, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 38. Pada saat pertemuan kedua nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 56, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 52. Pada saat pertemuan ketiga nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 63, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 59. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memperoleh kemampuan afektif yang lebih meningkat dibandingkan kelas kontrol.

Hasil analisis uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data penelitian ini memenuhi kriteria untuk dilakukan pengujian hipotesis secara statistik. Uji-t satu pihak menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan afektif peserta didik antara kedua kelas tersebut. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa pada hasil analisis *Independent Samples T-test* diperoleh nilai sig (*2-tailed*) adalah 0.009 (Putra *et al.*, 2017). Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan, sehingga nilai signifikansi (*2-tailed*) dibagi 2 dan diperoleh signifikansi (*1-tailed*) sebesar 0.000. Nilai sig $\leq 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil analisis di atas dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan afektif peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan afektif peserta didik pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 3 Jember.

Problem Based Learning berbantuan Modul Elektronik (E-Modul) terhadap Kemampuan Psikomotorik Peserta didik

Temuan pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar peserta didik melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) terhadap kemampuan psikomotorik peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan pada materi pencemaran lingkungan. Hasil penelitian juga terbukti secara statistika dengan menggunakan uji hipotesis t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,13 > 1,67$) yang berarti terdapat perbedaan kemampuan psikomotorik peserta didik antara kedua kelas. Berdasarkan data tersebut, maka peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) memperoleh nilai rata-rata kemampuan psikomotorik yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*). Jadi dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak.

Hasil penelitian tersebut juga diperkuat hasil analisis rata-rata skor kemampuan psikomotorik peserta didik di setiap pertemuan. Pada saat pertemuan pertama nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 26, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 28. Pada saat pertemuan kedua nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 40, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 35. Pada saat pertemuan ketiga nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 45, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 38. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memperoleh kemampuan psikomotorik yang lebih meningkat dibandingkan kelas kontrol.

Hasil analisis uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data penelitian ini memenuhi kriteria untuk dilakukan pengujian hipotesis secara statistik. Uji-t satu pihak menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan psikomotorik peserta didik antara kedua kelas tersebut. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa pada hasil analisis *Independent Samples T-test* diperoleh nilai sig (*2-tailed*) adalah 0.003 (Putra *et al.*, 2017). Pengujian hipotesis yang digunakan adalah pengujian hipotesis pihak kanan, sehingga nilai signifikansi (*2-tailed*) dibagi 2 dan diperoleh signifikansi (*1-tailed*) sebesar 0.000. Nilai sig $\leq 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil analisis di atas dapat dinyatakan bahwa rata-rata kemampuan psikomotorik peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan psikomotorik peserta didik pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 3 Jember.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui tes pilihan ganda dan lembar observasi kepada peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : 1). Terdapat pengaruh *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) terhadap kemampuan kognitif peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini dibuktikan melalui uji-t satu pihak terhadap hasil post-test, dimana nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu ($5,81 > 1,67$) pada taraf signifikansi 0,05 sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. 2). Terdapat pengaruh *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) terhadap kemampuan kognitif peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini dibuktikan melalui uji-t satu pihak terhadap hasil post-test, dimana nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu ($2,32 > 1,67$) pada taraf signifikansi 0,05 sehingga

hipotesis alternatif (H_a) diterima. 3). Terdapat pengaruh *Problem Based Learning* berbantuan Modul Elektronik (*E-Modul*) terhadap kemampuan kognitif peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Medan pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini dibuktikan melalui uji-t satu pihak terhadap hasil post-test, dimana nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu ($3,13 > 1,67$) pada taraf signifikansi 0,05 sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan modul elektronik dapat meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa secara signifikan pada materi pencemaran lingkungan, sehingga memberikan kontribusi positif terhadap kualitas pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Namun, keterbatasan penelitian ini meliputi waktu pelaksanaan yang terbatas, sampel yang hanya dilakukan pada kelas tertentu, serta ketergantungan pada fasilitas teknologi yang memadai untuk penerapan modul elektronik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan sampel dengan melibatkan berbagai jenjang dan daerah, menguji efektivitas modul dalam jangka waktu yang lebih panjang, serta mengembangkan modul dengan fitur-fitur yang lebih adaptif dan interaktif guna mengakomodasi berbagai kondisi dan karakteristik siswa

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Dewi, T. S. (2020, March). Profile of Learning Process Based on Students' Scientific Literacy in Senior High School in Surakarta. In *International Conference on Progressive Education (ICOPE 2019)* (pp. 209-214). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200323.12>
- Divayana, D. G. H., & Sugihartini, N. (2018). Pengaruh E-Modul berbasis metode pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran basis data terhadap hasil belajar dan motivasi siswa (Studi kasus: Kelas XII Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 1 Negara). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: Janapati*, 7(2), 121-131. <https://doi.org/10.23887/janapati.v7i2.12369>
- Fujiarti, A., Meilania, D. K., Angraeni, M., & Umah, R. N. (2024). Literatur Review: Pengaruh Penggunaan *E-Modul* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*. 4(01), 83-89. <https://doi.org/10.57008/jjp.v4i01.694>
- Handayani, A. & Koeswanti, H.D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*. 5(3), 1349-1355. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924>
- Hikmawati, F. (2020). Metodologi penelitian.
- Isfahani, H., Hutasuhut, S., & Siregar, Z. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis PBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Siswa. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(2), 367-377. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v11i2.73134>
- Junaedi, J., & Aripin, I. (2022, October). Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 4, pp. 164-169).

- Milla, H., & Kurnia, Y. D. (2022). Hubungan Guru Profesional Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS di SMP Negeri 65 Bengkulu Utara. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(3), 165-176. <https://doi.org/10.37676/mude.v1i3.2494>
- Munandar, A. A., Ikrarini, E. O., & Astuty, S. (2024, August). Penggunaan E-Modul Model PBL Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru* (Vol. 3, No. 1, pp. 174-183).
- Mutmainnah, M., Aunurrahman, A., & Warneri, W. (2021). Efektivitas penggunaan e-modul terhadap hasil belajar kognitif pada materi sistem pencernaan manusia di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal basicedu*, 5(3), 1625-1631. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.952>
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2020). Faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c).
- Nafaida, R., Pandia, E. S., Fitria, D., Nursamsu, N., & Manurung, N. (2023). The Emergence of Scientific Literacy in Science E-Module Learning Devices. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 7547-7552.. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.4949>
- Najuah., Lukitoyo, P.S., & Wirianti, W. (2020). *Modul Elektronik : Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya*. Medan : Yayasan Kita Menulis
- Novita, L., Sukmanasa, E., & Pratama, M. Y. (2019). Penggunaan media pembelajaran video terhadap hasil belajar siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 64-72. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i2.22103>
- Nuraeni, R., Permana, R., & Nurfitriani, M. (2024). Pengaruh Media *E-Modul* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi IPA Sistem Pencernaan Manusia Kelas V di SDN 1 Cibunigeulis. *Indonesian Journal of Education and Development Research*. 2(2) : 1313-1324. <https://doi.org/10.57235/ijedr.v2i2.2599>
- Putri, I.K., Djulia, E., & Kalsum, U. (2023). Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan kognitif dan kemampuan argumentasi siswa pada materi sistem pernapasan manusia di kelas VIII SMP Negeri 6 Medan. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*. 2(3) : 10074 10087. <https://doi.org/10.35931/pediaqu.v4i4>
- Rahman, S. (2021). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Rosnawati, S. P. (2021). *Teori-teori belajar dan pembelajaran*. Penerbit Adab.
- Sahabuddin, D. H., & Risnawati, R. (2024). Pengaruh Penggunaan Metode Analisis Waktu Terhadap Peningkatan Keterampilan Kognitif dan Afektif Siswa pada Pembelajaran Bahasa dan Sastra . *Jurnal Dieksis ID*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.54065/dieksis.4.1.2024.445>
- Salamun, Widyastuti, A., Syawaluddin, Iwan, R.N.A., Simarmata, J., Simarmata, E. J., Suleman, Y.N., Lotulung, C., & Arief, M.H. (2023). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Lampung : Yayasan Kita Menulis.

- Salsabila, Y. R., & Muqowim, M. (2024). Korelasi antara teori belajar konstruktivisme lev vygotsky dengan model pembelajaran problem based learning (pbl). *Learning: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 813-827. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Syamsidah, S., & Hamidah, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning*. Yogyakarta : Deepublish.
- Ulfa, R. (2021). Variabel penelitian dalam penelitian pendidikan. *Al-Fathonah*, 1(1), 342-351.
- Yandi, A., Putri, A. N. K., & Putri, Y. S. K. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik (literature review). *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*, 1(1), 13-24. <https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1>
- Zahir, A., Nur, H., Jusrianto, J., Hidayat, W., & Parubang, D. (2021). Evaluasi Hasil Belajar Elektronika Digital melalui Tes Formatif, Sumatif, dan Remedial. *Jurnal Literasi Digital*, 1(2), 122–129. <https://doi.org/10.54065/jld.1.2.2021.13>