



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL BERBANTUAN VIRTUAL LAB TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP

Nurhamidah Luthfianingrum*, Universitas Negeri Yogyakarta

Sumarna, Universitas Negeri Yogyakarta

*e-mail: ningrumluthfia@gmail.com (Corresponding Author)

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan virtual lab dalam meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode penelitian quasi eksperimen dan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Peneliti memperoleh data dengan memberikan *pretest* sebelum diberi perlakuan dan memberikan *posttest* setelah diberi perlakuan serta melakukan wawancara dan observasi di sekolah yang akan dilakukan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan virtual lab tidak efektif untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik namun efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini menyoroti kompleksitas dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat pembelajaran yang mampu memberikan dampak yang bervariasi tergantung pada tujuan pembelajaran yang dikehendaki. Selain itu motivasi belajar peserta didik juga dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Kata Kunci: *motivasi belajar, pemahaman konsep, problem based learning, virtual lab*

Abstract. *The objective of this study is to determine the effectiveness of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by a virtual lab in enhancing students' learning motivation and conceptual understanding. This research is experimental in nature, utilizing a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The researcher collected data by administering a pretest before the intervention and a posttest after the intervention, as well as conducting interviews and observations at the school where the research was carried out. The results showed that the PBL model assisted by a virtual lab was not effective in increasing students' learning motivation but was effective in improving their conceptual understanding. This highlights the complexity of utilizing technology as a learning tool, which can have varying impacts depending on the desired learning objectives. Additionally, students' learning motivation is also influenced by several factors.*

Keywords. *conceptual understanding, learning motivation, problem based learning, virtual lab*

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan panduan bagi setiap guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kurikulum yang saat ini tengah dikembangkan merupakan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan beragam pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep dan melatih keterampilan mereka secara optimal (Fauzi, 2022). Dalam pengembangannya, kurikulum merdeka memberikan kebebasan kepada guru untuk memilih berbagai metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan minat peserta didik.

Dalam pelaksanaan dan pengembangan kurikulum merdeka, masih terdapat tantangan yang harus dihadapi. Salah satu masalah yang kerap ditemui adalah kurangnya informasi yang akurat terkait pelaksanaannya di lapangan terlebih kurikulum merdeka belum dijadikan sebagai kurikulum nasional (Wantiana & Mellisa, 2023). Hal ini terbukti karena pada sekolah yang akan dilakukan penelitian, kurikulum merdeka hanya diterapkan pada kelas sepuluh saja.

Implementasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran fisika masih ditemui banyak hambatan. Hambatan yang sering ditemui pada penerapan kurikulum merdeka pada mata pelajaran fisika diantaranya yaitu 1) beberapa materi masih dilakukan secara *teacher centered*, 2) pemahaman konsep fisika rendah, 3) pemahaman konsep fisika rendah, 4) pandangan peserta didik pada pelajaran fisika adalah materi yang sulit dan banyak rumus, dan 5) ketidaktahuan peserta didik mengenai penerapan ilmu fisika pada kehidupan sehari-hari (Etikamurni et al., 2023). Kendala yang dihadapi oleh peserta didik dalam memahami fisika menjadi permasalahan umum pada pendidikan di Indonesia (N. Sari et al., 2018). Untuk mengubah persepsi bahwa fisika sulit, guru perlu memberikan pemahaman yang mendalam mengenai fisika kepada peserta didik.

Motivasi belajar diperlukan agar proses pembelajaran di kelas berjalan dengan lancar. Motivasi belajar merupakan dorongan yang ada di dalam diri seseorang agar dapat merubah perilaku menjadi lebih baik untuk mencapai tujuannya (Nasrah, Muafiah, 2020). Motivasi belajar dapat muncul karena faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik dapat berupa kesehatan fisik, keadaan batin, dan faktor psikologi. Sedangkan faktor ekstrinsik dapat berupa hubungannya dengan keluarga, cara mengajar guru di sekolah, dan hubungannya dengan lingkungan dan masyarakat (Syachtiyani & Trisnawati, 2021). Ciri-ciri dari orang yang memiliki motivasi untuk belajar adalah rajin mengerjakan tugas yang diebrikan, tak mengenal lelah, berani menghadapi kesulitan, mampu memecahkan masalahnya sendiri (Winata, 2021). Motivasi berperan penting karena semua aktivitas termasuk pembelajaran sangat bergantung pada tingkat motivasi yang dimiliki oleh peserta didik.

Proses pembelajaran harus berjalan dengan efektif agar peserta didik dapat memahami materi dengan baik. Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek utama yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran fisika karena akan sangat berpengaruh pada hasil belajar peserta didik (Azizah et al., 2020). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran, diketahui bahwa motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik terhadap fisika masih rendah ditunjukkan oleh nilai ulangan harian yang di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan peserta didik jarang mengumpulkan tugas rumah.

Dalam proses pembelajaran fisika, peserta didik akan mengalami kesulitan jika tidak memiliki pemahaman konsep yang kuat. Salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik adalah dengan menerapkan pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual akan membantu peserta didik untuk menghubungkan antara pemahaman mereka dengan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Hermanto et al., 2023). Oleh karena itu, dibutuhkan penggunaan model pembelajaran kontekstual yang mampu mendukung proses pembelajaran di kelas guna melatih pemahaman konsep peserta didik.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menerapkan contoh permasalahan di dunia nyata. Karakteristik dari model pembelajaran PBL adalah menggunakan permasalahan yang terjadi pada dunia nyata untuk melatih

kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah dan mendapatkan pengetahuan konsep di dalamnya (Haryanti et al., 2023). Dengan menggunakan metode eksperimen peserta didik dapat mencoba secara langsung menyelesaikan permasalahan. Maka diperlukan adanya praktikum untuk menunjang penerapan model pembelajaran PBL.

Praktikum dilakukan sebagai upaya untuk menunjang penerapan model pembelajaran PBL. Namun dalam penerapannya, terdapat keterbatasan waktu, alat, bahan, dan biaya di laboratorium sehingga penggunaan laboratorium virtual dapat menjadi solusi. Dengan menggunakan laboratorium virtual peserta didik dapat melakukan praktikum atau eksperimen fisika seolah-olah menggunakan peralatan laboratorium secara nyata (Haryanti et al., 2023). Penggunaan laboratorium virtual dapat menjadi alternatif pembelajaran apabila terdapat keterbatasan peralatan di laboratorium dan apabila kegiatan praktikum atau eksperimen tidak dapat dilakukan secara langsung (Sukenti, 2021). Dengan adanya laboratorium virtual akan sangat membantu proses pembelajaran fisika terutama untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti hendak melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan virtual lab. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Virtual Lab Terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan desain penelitian *Nonequivalent control group design* yaitu pemilihan kelas dilakukan dengan tidak random yang kemudian diberi soal *pretest* untuk mengetahui keadaan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Sugiyono, 2019). Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa model pembelajaran yang akan dikembangkan kepada kelompok eksperimen sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran yang sudah ada dan sebagai pembandingan.

Desain ini terdiri dari dua kelompok yang masing-masing diberikan *pretest* dan *posttest*. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan virtual lab sedangkan pada kelompok kontrol hanya menggunakan pembelajaran secara langsung dalam penyampaian materi energi terbarukan. Tabel di bawah ini menggambarkan desain penelitian yang digunakan oleh peneliti.

Tabel 1. Desain Penelitian Eksperimen

Sampel	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

- O₁ : *Pretest* kelas eksperimen dan kontrol
- O₂ : *Posttest* kelas eksperimen dan kontrol
- X₁ : Model pembelajaran PBL berbantuan virtual lab
- X₂ : Model pembelajaran langsung

Pada desain penelitian ini tes dan angket diberikan sebanyak dua kali yaitu pada sebelum dan sesudah diberi perlakuan eksperimen. Tes awal dan angket motivasi belajar awal diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol (O₁). Setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan virtual lab (X₁) selesai, diberikan tes akhir dan angket motivasi belajar diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol (O₂).

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Ngaglik dengan subjek penelitian peserta didik kelas XA dan XB semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Instrumen pembelajaran yang digunakan berupa modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal *pretest* dan *posttest*, serta angket motivasi belajar peserta didik.

Instrumen penelitian sebelumnya dilakukan validasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Validator ahli merupakan dosen pendidikan fisika dan validator ahli merupakan guru mata pelajaran fisika di sekolah. Analisis penialain dikategorikan berdasarkan kriteris Sbi skala 4. Kriteria penilaian instrumen pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Hasil Penilaian Perangkat Pembelajaran

Rentang Skor	Kategori
$\bar{X} \geq Mi + 1,5S_{Bi}$	Sangat baik
$Mi \leq \bar{X} < Mi + 1,5S_{Bi}$	Baik
$Mi - 1,5S_{Bi} \leq \bar{X} < Mi$	Kurang baik
$\bar{X} < Mi - 1,5S_{Bi}$	Tidak baik

(Mardapi, 2012)

Validitas soal tes dilakukan menggunakan program Jamovi version 2.5.4. Validitas butir soal pretest dan posttest dilakukan dengan menggunakan *Item Respon Theory* (IRT) yang berdasarkan besarnya nilai rata-rata INFIT *Mean of Square* (MNSQ). Pengambilan keputusan atau mengklasifikasikan item tes dikatakan valid dengan batas kisaran INFIT MNSQ $0,77 < \text{INFIT MNSQ} < 1,30$ (Istiyono, 2018). Berikut tabel klasifikasi butir soal.

Tabel 3. Kriteria Nilai INFIT MNSQ

Nilai INFIT MNSQ	Keterangan
$> 1,30$	Tidak valid
$0,77 < \text{INFIT MNSQ} < 1,30$	Valid
$< 0,77$	Tidak valid

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji Manova. Uji Manova dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS *Statistics 25. Multivariate analysis of variance* (MANOVA) merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis lebih dari satu variabel terikat. Jika data tidak terdistribusi secara normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji nonparametrik. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan bantuan virtual lab terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik adalah dengan membaca tabel *output* pada *Multivariate Test*.

Effect size merupakan ukuran besarnya pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, besarnya selisih dan hubungannya, dan tidak dipengaruhi oleh ukuran sampel. *Effect size* menjelaskan seberapa besar suatu variabel memengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian atau seberapa efektif suatu variabel memengaruhi variabel lainnya (Diani et al., 2016). Penghitungan *effect size* didapatkan dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$d = \frac{\bar{x}_{posttest} - \bar{x}_{pretest}}{\sigma}$$

Keterangan:

- D : besar effect size
 $\bar{x}_{posttest}$: rata-rata nilai posttest
 $\bar{x}_{pretest}$: rata-rata nilai pretest
 σ : nilai standar deviasi

Tabel 4. Klasifikasi Nilai *Effect Size*

<i>Effect size</i>	Interpretasi
$0 < d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d \leq 0,5$	Sedang
$0,5 < d \leq 0,8$	Besar
$d > 0,8$	Sangat besar

(Wahyu Ariyani & Prasetyo, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Instrumen penelitian sebelumnya dilakukan validasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Validator ahli merupakan dosen pendidikan fisika dan validator ahli merupakan guru mata pelajaran fisika di sekolah. Hasil validasi yang telah dilakukan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi Modul Ajar

No.	Aspek	Rata-rata	Kategori
1.	Isi	3,67	Sangat layak
2.	Perumusan tujuan pembelajaran	3,67	Sangat layak
3.	Pemilihan sumber dan media pembelajaran	3,67	Sangat layak
4.	Skenario pembelajaran	3,67	Sangat layak
5.	Penggunaan Bahasa	3,33	Sangat layak
Rata-rata		3,6	Sangat layak

Pada tabel 5, diperoleh nilai rata-rata 3,6 yang termasuk pada kategori sangat layak sehingga modul ajar layak untuk digunakan dalam penelitian.

Tabel 6. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik

No.	Aspek	Rata-rata	Kategori
1.	Penyajian	3,56	Sangat layak
2.	Bahasa	3,67	Sangat layak
3.	Isi	3,78	Sangat layak
Rata-rata		3,67	Sangat layak

Pada tabel 6, diperoleh nilai rata-rata 3,67 yang termasuk pada kategori sangat layak sehingga

lembar kerja peserta didik layak untuk digunakan dalam penelitian.

Tabel 7. Hasil Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No.	Aspek	Rata-rata	Kategori
1.	Isi	3,53	Sangat layak
2.	Bahasa	3,67	Sangat layak
Rata-rata		3,6	Sangat layak

Pada tabel 7, diperoleh nilai rata-rata 3,6 yang termasuk pada kategori sangat layak sehingga soal *pretest* dan *posttest* layak untuk digunakan dalam penelitian.

Tabel 8. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar

No.	Aspek	Rata-rata	Kategori
1.	Penyajian	3,56	Sangat layak
2.	Bahasa	3,67	Sangat layak
3.	Isi	3,78	Sangat layak
Rata-rata		3,67	Sangat layak

Pada tabel 8, diperoleh nilai rata-rata 3,67 yang termasuk pada kategori sangat layak sehingga angket motivasi belajar layak untuk digunakan dalam penelitian.

Sebelum dilakukan uji manova, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut merupakan hasil dari uji normalitas.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Jenis Data	Kelas	Shapiro Wilk		
			Statistic	Df	Sig.
Pemahaman Konsep	<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,919	24	0,055
		Kontrol	0,972	32	0,552
	<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,934	24	0,123
		Kontrol	0,947	32	0,116
Motivasi Belajar	<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,962	24	0,479
		Kontrol	0,969	32	0,479
	<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,925	24	0,074
		Kontrol	0,948	32	0,123

Hasil analisis berdasarkan tabel uji normalitas data *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep dan motivasi belajar pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dengan nilai sig. > 0,05.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas
Levene's Test of Equality of Error Variances^a

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pemahaman Konsep	Based on Mean	.321	1	54	.573
	Based on Median	.392	1	54	.534
	Based on Median and with adjusted df	.392	1	51.360	.534
	Based on trimmed mean	.278	1	54	.600
Motivasi Belajar	Based on Mean	.012	1	54	.913
	Based on Median	.009	1	54	.926
	Based on Median and with adjusted df	.009	1	49.046	.926
	Based on trimmed mean	.008	1	54	.927

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelas

Pada hasil uji Levene's (nilai sig berdasarkan nilai yang ditunjukkan hasil *Based on Mean*) diperoleh data pemahaman konsep (nilai sig. 0,573 > 0,05) dan data motivasi belajar (nilai sig. 0,913 > 0,05) memiliki varian yang homogen.

Setelah uji prasyarat analisis dengan Manova terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji Manova dengan menggunakan program IBM SPSS *Statistics* 25. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H₀ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berikut hasil uji hipotesis menggunakan uji Manova.

Tabel 11. Hasil Uji Manova
Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesi s df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.803	107.817 ^b	2.000	53.000	.000
	Wilks' Lambda	.197	107.817 ^b	2.000	53.000	.000
	Hotelling's Trace	4.069	107.817 ^b	2.000	53.000	.000
	Roy's Largest Root	4.069	107.817 ^b	2.000	53.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.055	1.528 ^b	2.000	53.000	.226
	Wilks' Lambda	.945	1.528 ^b	2.000	53.000	.226
	Hotelling's Trace	.058	1.528 ^b	2.000	53.000	.226
	Roy's Largest Root	.058	1.528 ^b	2.000	53.000	.226

a. Design: Intercept + kelas

b. Exact statistic

Hasil uji Manova dibaca melalui nilai sig. pada *Hotelling's Trace*. Berdasarkan data nilai sig. 0,226 > 0,05 dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai sig. > 0,05 maka H₀ diterima. Sehingga didapatkan hasil uji hipotesis bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perhitungan besar *effect size* diperoleh menggunakan statistik deskriptif dengan nilai rata-rata dan standar deviasi kedua kelas antara variabel pemahaman konsep dan motivasi belajar. Adapun hasil statistik deskriptif disajikan pada tabel berikut.

Tabel 12. Hasil Statistik Deskriptif

Variabel	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Mean</i>	<i>Mean</i>	Std.	<i>Mean</i>	<i>Mean</i>	Std.
	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>	Deviasi	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Deviasi
Pemahaman Konsep	13,34	16,63	2,633	14,96	17,42	1,942
Motivasi Belajar	55,754	55,3759	9,144	55,636	53,4692	8,833

Hasil dari analisis effect size pada kelas eksperimen pada pemahaman konsep dan motivasi belajar peserta didik diperoleh 1,267 dengan kategori besar dan 0,245 dengan kategori kecil berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan di atas. Sedangkan pada kelas kontrol pada pemahaman konsep dan motivasi belajar diperoleh 1,25 dengan kategori tinggi dan 0,041 dengan kategori kecil.

Pembahasan

Hasil akhir uji manova diperoleh nilai signifikansi 0,226 (sig. > 0,05) sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tidak memberikan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran langsung (*direct learning*).

Pengujian besar efektivitas menggunakan uji *effect size* dengan menggunakan persamaan *Cohen's d*. Diketahui besarnya efektivitas kelas eksperimen pada variabel pemahaman konsep sebesar 1,267 termasuk kategori besar dan variabel motivasi belajar 0,245 termasuk kategori kecil. Pada kelas kontrol diketahui besarnya efektivitas variabel pemahaman konsep sebesar 1,25 termasuk kategori besar dan variabel motivasi belajar sebesar 0,041 termasuk kategori kecil.

Perbedaan efektivitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu besar. Perbedaan ini dapat memberikan efek penilaian dalam uji hipotesis menggunakan uji manova dikarenakan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan di antara dua kelas. Pada variabel pemahaman konsep, terdapat perbedaan nilai *posttest* dan *pretest* tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan virtual lab efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Namun tidak efektif untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Z., Taqwa, M. R. A., & Assalam, I. T. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Menggunakan Instrumen Berbantuan Quizizz. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 1–11. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i2.1707>
- Diani, R., Yuberti, Y., & Syafitri, S. (2016). Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.126>
- Etikamurni, D. P., Istiyowati, A., & Ayu, H. D. (2023). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Melalui Discovery Learning-Berdiferensiasi di Era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi Rainstek*, 5(2), 180–189. ejournal.unikama.ac.id/index.php/jtst
- Fauzi, A. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Penggerak. *Pahlawan: Jurnal Pendidikan-Sosial-Budaya*, 18(2), 18–22. <https://doi.org/10.57216/pah.v18i2.480>
- Haryanti, I., Kurniawati, Y., & Lubis, F. H. (2023). Penerapan Virtual Laboratory Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Kimia. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 2(1), 42. <https://doi.org/10.24014/jcei.v2i1.21771>
- Hermanto, I. M., Nurhayati, Tahir, I., & Yunus, M. (2023). Penerapan Model Guided Context-and Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Gelombang Bunyi. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 11(1), 151–162. <https://doi.org/10.24252/jpf.v11i1.36233>
- Nasrah, Muafiah, A. (2020). ANALISIS MOTIVASI BELAJAR DAN HASIL BELAJAR DARING MAHASISWA PADA MASA PANDEMIK COVID-19. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jrpd>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (A. Nuryanto, Ed.). CV. Alfabeta.
- Sukenti, E. (2021). Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 05(April), 26–29. <http://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagonal>
- Syachtiyani, W. R., & Trisnawati, N. (2021). ANALISIS MOTIVASI BELAJAR DAN HASIL BELAJAR SISWA DI MASA PANDEMI COVID-19. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 90–101. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.878>
- Wahyu Ariyani, O., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.892>

- Wantiana, I., & Mellisa, M. (2023). Kendala Guru dalam Penerapan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 7(3), 1461–1465. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5149>
- Winata, I. K. (2021). Konsentrasi dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Online Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 5(1), 13–24. www.journal.univetbantara.ac.id/index.php/komdik