

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Peningkatan Penalaran Kritis Pada Pembelajaran Fisika Kelas X

Bunga Roviya Rahayu^{1*}, Musahrain², Nurhairunnisah³, Ainurrahmi⁴
^{1,2,3,4}Teknologi Pendidikan, FKIP, Universitas Samawa, Sumbawa

e-mail: *bungaroviyaarahayu@gmail.com

Abstract

This study aims to see how significant the increase in critical reasoning in Physics learning using the PBL model is. This research uses the Quasi-experimental method. The instruments used in this study were question validation sheets and research questions in the form of descriptions with pretest posttest. The study was conducted at SMAN 4 Sumbawa Besar. The research subjects were divided into two, namely 23 class X-A students as the experimental class and 23 class X-B students as the control class. The average pretest scores of the control and experimental classes showed almost the same results, namely 71.13 for the control class and 71.82 for the experimental class with the category (quite critical). This indicates that the initial abilities of the two classes are at a comparable level. After the intervention, the average posttest score of the control class increased to 74.34 with the category (quite critical), while the experimental class experienced a greater increase with an average posttest score of 76.95 with the category (very critical). The results of the increase in critical reasoning from the research conducted were that there was a p value (Sig. 2-tailed) for the pretest of 0.899 and for the posttest of 0.629, both of which were greater than the commonly used significance level (0.05), according to the results of this analysis showed that there was a difference between the average scores of the pre-test and post-test groups but did not increase significantly. So H_a is rejected and H_o is accepted

Keywords: *Learning Model, Problem-Based Learning (PBL), Critical Thinking*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa signifikan peningkatan penalaran kritis pada pembelajaran Fisika menggunakan model PBL. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi-eksperimen*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi soal dan soal penelitian berupa uraian dengan pretets posttest. Penelitian dilakukan di SMAN 4 Sumbawa Besar. Subjek penelitian dibagi menjadi dua, yaitu 23 siswa kelas X-A sebagai kelas eksperimen dan 23 siswa kelas X-B sebagai kelas kontrol. Rata-rata nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan hasil yang hampir sama, yaitu 71,13 untuk kelas kontrol dan 71,82 untuk kelas eksperimen dengan kategori (cukup kritis). Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan awal kedua kelas berada pada level yang sebanding. Setelah dilakukan intervensi, nilai rata-rata posttest kelas kontrol meningkat menjadi 74,34 dengan kategori (cukup kritis), sementara kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dengan rata-rata nilai posttest sebesar 76,95 dengan kategori (sangat kritis). Hasil peningkatan penalaran kritis dari penelitian yang dilakukan yaitu terdapat nilai p (Sig. 2-tailed) untuk pretest adalah 0.899 dan untuk posttest adalah 0,629, keduanya lebih besar dari tingkat signifikansi yang umum digunakan (0.05) terdapat perbedaan antara skor rata-rata kelompok pre-test dan post-test tetapi tidak meningkat secara signifikan. Maka H_a di tolak dan H_o di terima.

Kata Kunci: *Model Pembelajaran, Problem Based Learning (PBL), Penalaran Kritis*

PENDAHULUAN

Profil Pelajar Pancasila menjadi salah satu aspek penting dalam pendidikan khususnya pada pendidikan karakter. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengupayakan penguatan pendidikan karakter pada peserta didik melalui Profil Pelajar Pancasila, sehingga semua kebijakan yang berkaitan dengan pembelajaran, bertujuan untuk mewujudkan pelajar Indonesia menjadi individu yang memiliki kemampuan untuk menerapkan prinsip-prinsip Pancasila dalam kehidupan sehari-hari [1]. Profil Pelajar Pancasila adalah perwujudan peserta didik Indonesia sebagai peserta didik sepanjang hayat yang memiliki kemampuan, kepribadian, dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Ada enam dimensi yang membentuk nilai-nilai Pancasila: beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, berkebinekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. [2]. Dari ke enam dimensi tersebut yang menarik untuk di kritisi salah satunya bernalar kritis.

Di sekolah, keterampilan penalaran kritis merupakan suatu hal yang penting untuk diajarkan, ditanamkan, dan dikembangkan agar peserta didik dapat menghadapi berbagai permasalahan yang terjadi di sekitarnya dengan baik, terampil, dan kritis. Dengan begitu, mengandung arti bahwa belajar bukan hanya proses transfer teori saja, melainkan proses transfer yang disertai dengan keterampilan-keterampilan yang dapat menghubungkan teori dengan permasalahan nyata yang terjadi. Sehingga dapat menciptakan suasana baru dan pembelajaran yang bermanfaat [1].

Berdasarkan hasil observasi, keterampilan peserta didik dalam bernalar kritis masih sangatlah kurang. Ini dibuktikan dengan hasil analisis angket sejumlah 15 orang peserta didik kelas X-A yang dapat disimpulkan bahwa masih terdapat peserta didik yang kurang memahami materi yang diberikan oleh guru serta rendahnya bernalar kritis siswa salah satunya dapat disebabkan oleh penerapan model serta metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*) [3]. Metode yang digunakan guru dalam mengajar seringkali menggunakan metode konvensional seperti metode ceramah dalam pembelajaran fisika.

Fisika adalah suatu ilmu yang mempelajari mengenai terjadinya suatu gejala alam yang mencakup komponen materi dan interaksinya. Fisika dibangun dari hukum teori, konsep, dan aplikasinya. Jadi, pembelajaran fisika adalah salah satu pembelajaran sains sehingga dalam kegiatan pembelajarannya harus meliputi proses, sikap ilmiah, dan produk. Menurut Sari & Nehru, (2017) mempelajari cara merumuskan masalah, mengusulkan dan menguji hipotesis melalui eksperimen, merancang dan merakit instrumen eksperimen, mengumpulkan, memproses, dan menafsirkan data, serta mengomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tertulis merupakan bagian dari tujuan mata pelajaran fisika[4]. Keberhasilan dalam mempelajari fisika dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya faktor internal siswa, yaitu gaya belajar yang digunakan oleh siswa dalam mempelajari fisika. [Keterampilan, motivasi, minat, sikap, dan kebiasaan belajar siswa merupakan contoh faktor internal. Kualitas pengajaran merupakan salah satu faktor eksternal yang memengaruhi siswa[5]. Lebih lanjut, pembelajaran yang baik dapat memberikan siswa kesempatan untuk memecahkan kesulitan dengan menggunakan informasi atau fakta yang akurat[6].

Hasil wawancara peneliti dengan guru Fisika SMAN 4 Sumbawa yang dilaksanakan pada tanggal 13 November 2023 menyatakan bahwa kegiatan belajar mengajar dalam mengasah kemampuan penalaran kritis pada mata pelajaran fisika masih kurang dibuktikan dengan hasil dari angket yang diberikan kepada siswa. Perlu adanya solusi untuk mengatasi peserta didik yang masih kesulitan dalam meningkatkan kemampuan penalaran kritis ini, dengan mengintergrasikan model pembelajaran dalam proses pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan penalaran kritis siswa. Model pembelajaran yang dapat diterapkan salah satunya yaitu *Problem Based Learning (PBL)*.

Problem Based Learning (PBL) adalah satu dari sekian banyak model pembelajaran yang menggunakan masalah secara nyata yang dapat merangsang peserta didik untuk dapat

bernalgar kritis dan terampil dalam menyelesaikan masalah, menghubungkan pengetahuan mengenai masalah-masalah yang ada di dunia nyata [7]. Model PBL adalah suatu pendekatan yang dapat membantu mengatasi tantangan bagi peserta didik yang dihadapkan pada masalah yang kompleks dan kontekstual yang memerlukan pemikiran kritis dan pemecahan masalah. Melalui penyelidikan yang berpusat pada proyek yang praktis dan signifikan, model PBL memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran [8]. Siswa yang berpartisipasi aktif dalam inisiatif ini diharapkan dapat membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dunia nyata, yang akan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep fisika dan mengasah keterampilan pemecahan masalah mereka [9]. Dalam hal ini pembelajaran dengan PBL sebagai salah satu bagian dari pembelajaran *CTL (Contextual Teaching and Learning)* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh pendidik di sekolah untuk meningkatkan pembelajaran Fisika [10]. Berdasarkan model pembelajaran PBL yang digunakan, maka pembelajaran fisika tepat dalam meningkatkan penalaran kritis. Pada Pembelajaran PBL ini, permasalahan sikap ilmiah penting sebagai peran guru dalam memupuk dan mengembangkan sikap ilmiah peserta didik terhadap pembelajaran fisika. Konsep-konsep fisika dapat dikuasai oleh peserta didik jika guru tidak hanya sekedar memberikan materi secara garis besar, melainkan guru mampu menciptakan proses pembelajaran yang efektif.

Pembelajaran yang efektif hanya akan terjadi jika peserta didik terlibat secara aktif dalam masalah yang disajikan selama proses pembelajaran tersebut. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik aktif adalah dengan menerapkan model pembelajaran PBL. Pada model pembelajaran PBL peserta didik terlebih dahulu diberikan sebuah permasalahan sebelum guru menjelaskan materi fisika. Untuk bertanya peserta didik harus lebih dahulu membaca materi [11]. Keterampilan bernalgar kritis yang ada pada peserta didik sangat penting dalam pembelajaran fisika karena pelajaran ini mencakup teori tentang alam dan kehidupan. Keterampilan penalaran kritis setiap anak berbeda-beda dan hal dasar yang perlu diterapkan untuk kepentingan kedepannya. Permasalahan dalam pembelajaran di kelas diantaranya guru lebih dominan menggunakan metode ceramah yang dimana siswa cepat bosan saat dikelas dan mudah mengantuk. Pada dasarnya, model pembelajaran dapat membantu siswa menemukan konsep-konsep dan melatih keterampilan mereka. Maka solusi yang ditawarkan yaitu penggunaan model pembelajaran PBL dalam mengasah keterampilan bernalgar kritis pada siswa. Maka, solusi untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Peningkatan Penalaran Kritis Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA Negeri 4 Sumbawa”

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi-eksperimen* jenis penelitian eksperimental di mana ada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, tetapi penempatan subjek tidak dilakukan secara acak. Artinya, peneliti tetap memberikan perlakuan (intervensi) kepada satu kelompok dan membandingkan hasilnya dengan kelompok lain. Pada penelitian ini, populasi yang dinilai merupakan peserta didik kelas X SMA Negeri 4 Sumbawa. Sedangkan sampel dari penelitian ini yaitu 46 orang peserta didik dari kelas X-A SMA Negeri 4 Sumbawa dengan menggunakan teknik sampling jenuh. Penelitian ini dilaksanakan bulan 2 dari November-September 2024. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Sumbawa Besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian, data diambil dari hasil soal pretest dan posttest yang dilakukan pada siswa kelas X-A dan X-B: kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol

menggunakan model pembelajaran konvensional, sementara kelompok eksperimen menggunakan model PBL. Data yang diambil meliputi nilai pretest dan posttest dari kedua kelas untuk menguji validitas soal penelitian. Berikut hasil Interpretasi Data sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Uji Validitas Soal

| Pertanyaan | r Hitung | r Tabel | Keterangan |
|------------|----------|---------|------------|
| 1 | 0,926 | 0,433 | Valid |
| 2 | 0,852 | 0,433 | Valid |
| 3 | 0,913 | 0,433 | Valid |
| 4 | 0,891 | 0,433 | Valid |
| 5 | 0,949 | 0,433 | Valid |
| 6 | 0,881 | 0,433 | Valid |
| 7 | 0,895 | 0,433 | Valid |
| 8 | 0,937 | 0,433 | Valid |
| 9 | 0,927 | 0,433 | Valid |
| 10 | 0,928 | 0,433 | Valid |

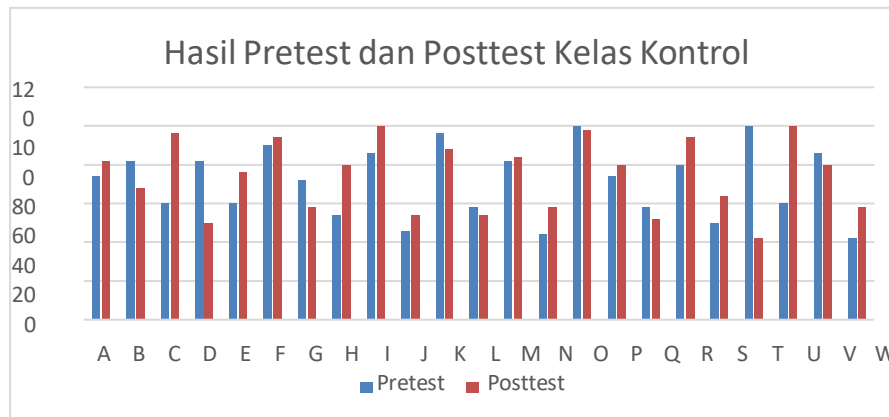
Hasil uji validitas soal menunjukkan bahwa semua pertanyaan yang diuji memenuhi kriteria validitas yang ditetapkan. Tabel di atas mencantumkan nilai r hitung untuk masing-masing pertanyaan, yang dibandingkan dengan nilai r tabel yang ditentukan. Keseluruhan hasil ini menunjukkan bahwa instrumen soal yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat validitas yang baik, yang penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan dapat dipercaya dan mencerminkan kemampuan yang ingin diukur.

Dari hasil uji validitas maka dapat disimpulkan bahwa soal yang akan diuji dianggap valid kemudia dapat diuji reliabel pada soal dengan hasil:

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's | |
| Alpha | N of Items |
| .977 | 10 |

Dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat baik, sehingga data yang diperoleh dari instrumen tersebut dapat dipercaya dan memberikan gambaran yang akurat tentang variabel yang diukur.

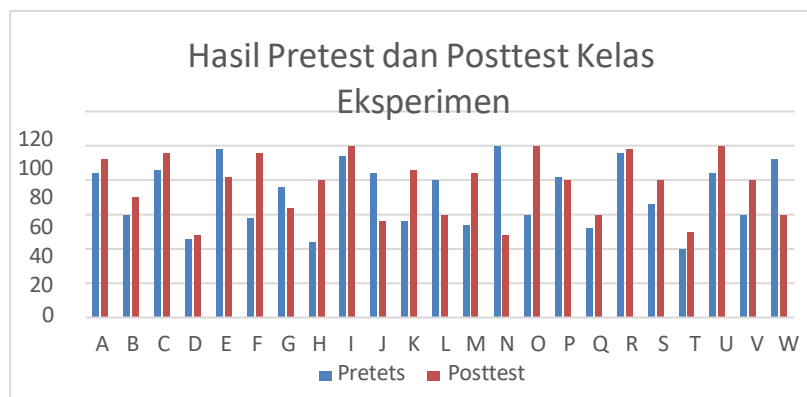
Selanjutnya, pemberian Pretest dan Posttest pada kelas kontrol dan eksperimen. Pada tahap awal dilakukan analisis nilai terkait dengan pretest dan posttest kelas kontrol. Cara ini dilakukan untuk mengetahui hasil sebelum dan sesudah perlakuan dengan menerapkan metode konvensional pada kelas kontrol sebagai berikut:



Gambar 1 Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil secara keseluruhan, meskipun ada beberapa siswa yang mengalami sedikit peningkatan, ini menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas kontrol tidak memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar. Perbedaan nilai pretest dan posttest di kelas ini umumnya kecil, dan beberapa siswa bahkan mengalami penurunan. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan di kelas kontrol tidak seefektif PBL yang diterapkan di kelas eksperimen dalam mendorong pemahaman dan peningkatan nilai siswa.

Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap hasil nilai kelas eksperimen setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Analisis ini bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran kritis siswa. Data yang diperoleh berasal dari hasil pretest dan posttest, yang kemudian diolah menggunakan teknik statistik untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dalam nilai kelas eksperimen setelah diterapkannya model PBL.



Gambar 2 Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil diagram diatas dapat disimpulkan bahwa diagram hasil pretest dan posttest kelas eksperimen, terlihat bahwa mayoritas siswa mengalami peningkatan nilai setelah diterapkannya PBL. Secara umum, nilai posttest (batang merah) lebih tinggi dibandingkan nilai pretest (batang biru), meskipun beberapa siswa menunjukkan hasil yang berbeda. Seperti, siswa dengan inisial A, C, D, dan G menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana nilai pretest mereka berada di sekitar 80 hingga 90, dan meningkat menjadi sekitar 90 hingga 100 pada posttest. Beberapa siswa, seperti siswa F dan Q, juga mengalami peningkatan, namun dengan selisih yang lebih kecil. Di sisi lain, ada beberapa siswa, seperti siswa I dan N, yang tidak menunjukkan perubahan yang signifikan atau bahkan mengalami sedikit penurunan.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan dampak positif pada peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen, meskipun tingkat peningkatannya bervariasi antar siswa. Selanjutnya, dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Dengan hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 3 Tests of Normality

| Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | | |
|----------|---------------------------------|------|------|--------------|------|------|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. | |
| Pretest | kontrol | .165 | 23 | .103 | .945 | 23 | .232 |
| | eksperimen | .169 | 23 | .087 | .931 | 23 | .117 |
| Posttest | kontrol | .160 | 23 | .129 | .926 | 23 | .088 |
| | eksperimen | .176 | 23 | .063 | .910 | 23 | .041 |

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk pada data pretest dan posttest dari kelompok kontrol dan eksperimen, ini menunjukkan bahwa distribusi data pretest pada kedua kelompok (kontrol dan eksperimen) adalah normal, namun pada data posttest, hanya kelompok kontrol yang berdistribusi normal, sementara kelompok eksperimen tidak. Setelah data normal dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 4 Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Pretest | Based on Mean | .286 | 1 | 44 | .595 |
| | Based on Median | .227 | 1 | 44 | .636 |
| | Based on Median and with adjusted df | .227 | 1 | 43.968 | .636 |
| | Based on trimmed mean | .282 | 1 | 44 | .598 |
| Posttest | Based on Mean | .095 | 1 | 44 | .759 |
| | Based on Median | .113 | 1 | 44 | .738 |
| | Based on Median and with adjusted df | .113 | 1 | 43.954 | .738 |
| | Based on trimmed mean | .100 | 1 | 44 | .753 |

Berdasarkan hasil uji Levene untuk Test of Homogeneity of Variance pada data pretest dan posttest, berdasarkan hasil uji Levene, baik pada pretest maupun posttest, varians data antara kelompok kontrol dan eksperimen dapat dianggap homogen. Ini menunjukkan bahwa varians dari kedua kelompok serupa, sehingga asumsi homogenitas varians terpenuhi dalam analisis ini.

Untuk mengetahui tingkat efektivitas dari pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap peningkatan penalaran kritis pada pembelajaran fisika kelas X SMA Negeri 4 Sumbawa Besar maka diperlukan uji t dengan hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|----------|--------------------------------|--|------|------------------------------|--------|---------------------|--------------------|--------------------------|--|--------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2- tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Pretest | Equal variances assumed | .286 | .595 | -.128 | 44 | .899 | -.696 | 5.456 | -11.691 | 10.300 |
| | Equal variances not assumed | | | -.128 | 43.918 | .899 | -.696 | 5.456 | -11.692 | 10.301 |
| Posttest | Equal variances assumed | .095 | .758 | -.486 | 44 | .629 | -2.605 | 5.366 | -13.424 | 8.207 |
| | Equal variances not assumed | | | -.486 | 43.972 | .629 | -2.605 | 5.366 | -13.424 | 8.207 |

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples Test* di atas untuk nilai *pretest* dan *posttest*, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada *pretest*, nilai *Sig. (2-tailed)* $0,899 > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *pretest* kedua kelompok. Hasil serupa juga terlihat pada *posttest*, *t-test* menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* $0,629 > 0,05$.

Berdasarkan perhitungan dari N-gain Kelas Eksperimen, hasil menunjukkan bahwa N-gain kelas mendapat nilai 0,18 dengan kategori rendah. Nilai ini jauh lebih kecil dari 0,3, yang merupakan ambang batas minimum untuk mengindikasikan Interpretasi N-Gain. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai yang didapat kelas eksperimen pada *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini memiliki tingkat konsistensi dengan interpretasi rendah. Sedangkan, Berdasarkan perhitungan dari N-gain Kelas Kontrol, hasil menunjukkan bahwa N-gain kelas mendapat nilai 0,11 dengan kategori rendah. Nilai ini jauh lebih kecil dari 0,3, yang merupakan ambang batas minimum untuk mengindikasikan Interpretasi N-Gain. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai yang didapat kelas eksperimen pada *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini memiliki tingkat konsistensi dengan interpretasi rendah.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji validitas, ditemukan bahwa sebanyak 10 pertanyaan dalam soal test dinyatakan valid yang dimana nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu (0,433). Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas dengan hasil analisis statistik reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,977 untuk 10 item yang diuji. Nilai ini jauh lebih besar dari 0,6, yang merupakan ambang batas minimum dapat dikatakan reliabel. Maka dapat di indikasikan bahwa instrumen soal penelitian dapat dianggap handal atau reliabel sehingga dapat digunakan. Selanjutnya digunakan uji normalitas pada *pretest*, hasil uji normalitas kelompok kontrol menunjukkan nilai *Sig.* sebesar 0.103 (Kolmogorov-Smirnov) dan 0.232 (Shapiro-Wilk). Sementara itu, untuk kelompok eksperimen, nilai *Sig.* yang diperoleh adalah 0.087 (Kolmogorov-Smirnov) dan 0.117 (Shapiro-Wilk). Karena seluruh nilai *Sig.* pada kedua kelompok lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dari kedua kelompok berdistribusi normal. Pada *posttest*, hasil uji normalitas kelompok kontrol menunjukkan nilai *Sig.* sebesar 0.129 (Kolmogorov-Smirnov) dan 0.088 (Shapiro-Wilk), yang juga lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* kelompok kontrol berdistribusi normal. Namun, untuk kelompok eksperimen, hasil uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai *Sig.* sebesar 0.063, yang masih di atas 0.05, sedangkan uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai *Sig.* sebesar 0.041, yang lebih kecil dari 0.05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelompok eksperimen tidak berdistribusi normal.

Syarat untuk distribusi normal terpenuhi, maka selanjutnya pengujian homogenitas. Pada *pretest*, nilai Levene Statistic yang dihitung berdasarkan mean memiliki nilai *Sig.* sebesar 0.595, sedangkan berdasarkan median, diperoleh nilai *Sig.* sebesar 0.636. Selain itu, pengujian

berdasarkan median dengan adjusted degrees of freedom (df yang disesuaikan) juga memberikan nilai disimpulkan bahwa “Tidak terdapat pengaruh secara signifikan pada penerapan PBL terhadap peningkatan penalaran kritis peserta didik kelas X di SMA Negeri 4 Sumbawa”.

Berdasarkan hasil analisis pretest dan posttest kelas control terdapat sebagian besar siswa mengalami peningkatan skor dari pretest ke posttest, meskipun peningkatan tersebut tidak selalu signifikan. Beberapa siswa seperti **A**, **G**, **L**, dan **V** menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, menandakan efektivitas intervensi pembelajaran bagi mereka. Namun, ada siswa seperti **C**, **E**, dan **N** yang mengalami sedikit peningkatan atau bahkan penurunan skor posttest, yang mengindikasikan bahwa metode pembelajaran mungkin kurang efektif untuk beberapa individu. Siswa dengan nilai pretest yang lebih rendah, seperti **F** dan **S**, cenderung mengalami peningkatan yang lebih tajam, yang mungkin menunjukkan bahwa intervensi lebih berdampak pada siswa dengan kemampuan awal yang lebih rendah.

Di sisi lain, ada siswa seperti **H** dan **W** yang tidak menunjukkan perubahan skor yang signifikan, menandakan bahwa mereka mungkin memerlukan pendekatan pembelajaran yang berbeda atau tambahan untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Secara umum, meskipun terjadi peningkatan pada nilai posttest di kelas kontrol, peningkatan tersebut bervariasi di antara siswa. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang digunakan menghasilkan peningkatan kecil hingga sedang, namun tidak merata di seluruh siswa. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi lebih lanjut terhadap metode pembelajaran yang diterapkan untuk memastikan peningkatan yang lebih signifikan dan merata di seluruh siswa.

Diketahui terdapat peningkatan dari penerapan PBL pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan nilai pretest dan posttest antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol memiliki nilai rata-rata pretest sebesar 71,13 dan posttest sebesar 74,34, dengan kedua nilai ini berada dalam kategori "Cukup." Meskipun terjadi peningkatan sebesar 3,21 poin, perubahan ini tidak cukup untuk mengubah kategori penalaran kritis siswa.

Di sisi lain, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan. Nilai rata-rata pretest adalah 71,82, yang berada dalam kategori "Cukup," namun setelah pembelajaran, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 76,95, yang masuk ke dalam kategori "Sangat Kritis." Peningkatan sebesar 5,13 poin ini tidak hanya menunjukkan peningkatan nilai, tetapi juga perubahan dalam kategori kemampuan penalaran kritis siswa, dari "Cukup" menjadi "Sangat Kritis". Hal ini terjadi sebagai hasil dari pembelajaran berbasis proyek, yang dianggap sebagai strategi pembelajaran aktif yang memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam tugas atau proyek dengan konteks dunia nyata [12]. Siswa dapat mempelajari topik yang lebih umum melalui pembelajaran berbasis masalah, yang berfokus pada membekali mereka untuk menjadi pembelajar yang terlibat dan bertanggung jawab [13]. Model pembelajaran yang dikenal sebagai *Problem Based Learning* mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang mandiri dan berpartisipasi aktif dalam proyek kelompok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka [14].

Problem Based Learning menjadikan siswa sebagai peserta utama dalam proses belajar mengajar, baik kelompok maupun individu dapat menggunakan model PBL [15], di mana mereka dihadapkan pada masalah atau kesulitan nyata yang membutuhkan pemikiran kritis untuk menyelesaikannya [16]. Ketika siswa berpartisipasi dalam latihan pemecahan masalah kooperatif sebagai bagian dari proses pembelajaran, *Problem Based Learning* memiliki efek positif pada tugas-tugas berpikir tingkat tinggi [17].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa “Tidak terdapat pengaruh secara signifikan pada penerapan PBL terhadap peningkatan penalaran kritis

peserta didik kelas X di SMA Negeri 4 Sumbawa”. Pada pretest, nilai Sig. (2-tailed) $0,899 > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretest kedua kelompok. Hasil serupa juga terlihat pada posttest, t-test menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) $0,629 > 0,05$. Ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai posttest antara kelompok kontrol dan eksperimen maka H_a di tolak dan H_o diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Ernawati and F. P. Rahmawati, “Analisis Profil Pelajar Pancasila Elemen Bernalar Kritis dalam Modul Belajar Siswa Literasi dan Numerasi Jenjang Sekolah Dasar,” *J. Basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 6132–6144, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i4.3181.
- [2] N. Y. Sari and I. A. P. A. Sinthiya, “Strategi Penguatan Profil Pelajar Pancasila Di Sma Negeri 2 Gadingrejo,” *JMPA (Jurnal Manaj. Pendidik. Al-Multazam)*, vol. 4, no. 2, p. 50, 2022, doi: 10.54892/jmpa.v4i2.141.
- [3] A. P. Utomo, E. Narulita, and R. N. I. Billah, “Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember,” 2017.
- [4] P. E. N. Sari and N. Nehru, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI RANGKAIAN ARUS SEARAH UNTUK KELAS XII SMA,” *Pros. Math. Sci. Forum*, vol. 02, no. 01, pp. 70–79, 2017.
- [5] H. Sadiyah, “Pemahaman Siswa Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Suhu Dan Kalor Di Sma Negeri 2 Kota Jambi,” *J. Eval. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 59–62, 2021, doi: 10.37251/jee.v2i2.153.
- [6] L. S. Ahmad, Dian Utami, Tessa Zerina Naryamastri, and Hari Anggito, “Dampak Pembelajaran Fisika Menggunakan Alat Peraga Venturimeter pada Materi Fluida Dinamis,” *J. Ilm. Pendidik. Profesi Guru*, vol. 7, no. 1, pp. 222–234, 2024, doi: 10.23887/jippg.v7i1.69230.
- [7] K. Haryanto, Carla Christina Kusmiyati, “Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar,” *Teach. J. Inov. Kegur. dan Ilmu Pendidik.*, vol. 2, no. 3, pp. 307–315, 2022, doi: 10.51878/teaching.v2i3.1664.
- [8] Z. Abidin, “Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Berbasis Proyek Literasi, Dan Pembelajaran Inkuiri Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis,” *Profesi Pendidik. Dasar*, vol. 1, no. 1, pp. 37–52, 2020, doi: 10.23917/ppd.v1i1.10736.
- [9] I. Ismiati, S. Sarwi, and P. Marwoto, “Pola Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Proyek,” *ORBITA J. Kajian, Inov. dan Apl. Pendidik. Fis.*, vol. 6, no. 1, p. 115, 2020, doi: 10.31764/orbita.v6i1.1847.
- [10] T. Tis’a, “Meningkatkan Hasil Belajar Fisika melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa SMAN 8 Palembang,” *Edudikara J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 2, pp. 80–90, 2019, doi: 10.32585/edudikara.v4i2.148.
- [11] I. W. Suindhia, “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Fisika,” *Teach. J. Inov. Kegur. dan Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 49–56, 2023, doi: 10.51878/teaching.v3i1.2163.
- [12] M. Tubagus, E. Feby, R. Lubis, I. Manado, and S. Utara, “Studi Komparatif Antara Pembelajaran Berbasis Proyek dan Metode Ceramah dalam Memperkuat Konsep Fisika Serta Kemampuan Pemecahan Masalah A Comparative Study Between Project-Based Learning and Lecture Methods in Strengthening Physics Concepts and Problem-S,” *J. Pendidik. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 2, no. 3, pp. 120–129, 2024.

- [13] Y. Suryani, M. Melasari, N. Nurjannah, I. T. Iskandar, O. Rokayah, and I. U. Prasetyo, "Penerapan Lesson Study Dengan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis," *Equilib. J. Penelit. Pendidik. dan Ekon.*, vol. 20, no. 01, pp. 37–44, 2023, doi: 10.25134/equi.v20i01.7012.
- [14] I. Santika *et al.*, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Setting Pembelajaran Daring Terhadap Prestasi Belajar Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA," *J. Teknol. Pembelajaran Indones.*, vol. 10, no. 2, pp. 105–117, 2020, [Online]. Available: https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_tp/article/view/3397
- [15] I. A. Prasetyo, R. Harimurti, F. Baskoro, and L. Rakhmawati, "Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan Di Smk Rajasa Surabaya," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 03, pp. 19–28, 2021, doi: 10.26740/jpte.v10n03.p19-28.
- [16] Abdullah and F. Munawwaroh, "Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa," *J. Educ.*, vol. 10, no. 1, pp. 155–162, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31949/educatio.v10i1.6313>
- [17] F. Rusli, L. Ambarwati, and L. El Hakim, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Meminimalkan Perilaku Prokrastinasi Akademik Menggunakan Model Problem Based Learning," *Teorema Teor. dan Ris. Mat.*, vol. 8, no. 1, p. 11, 2023, doi: 10.25157/teorema.v8i1.8250.