PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN STRATEGI *PAIR CHECKS* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Nopita Limbong Ma'dika[1], Firman[2], Faizal Amir[3*], Fadhila[4], Andi Rosman[5]
[1,2,3,4,5]Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat. Indonesia
**Corresponding Author:* faizal.amir@unsulbar.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang diajarkan menggunakan model Problem Based Learning menggunakan strategi Pair Checks dengan yang di ajarkan model pembelajaran langsung. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimental dengan menggunakan nonequivalent control group design. Populasi dari penelitian ini sebanyak 47 orang terdiri dari kelas X IPA 1 dan X IPA 2, dengan menggunakan teknik pengambilan sampel total. Hasil yang diperoleh menggunakan instrumen tes hasil belajar, yang kemudian dianalisis menggunakan analisis deksriptif dan inferensial untuk memperoleh tingkatan kriteria setiap aspek. Adapun hasil penelitian yang diperoleh pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, untuk skor rata-rata indikator ranah kognitif hasil belajar kelas eksperimen memperoleh persentase 47,92% pada pretest berada pada kategori sedang dan persentase 74,79% pada posttest berada pada kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol memperoleh persentase 49,44% pada pretest berada pada kategori sedang dan persentase 53,48% pada posttest berada pada kategori sedang. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai N-Gain 0,52 yang menunjukkan interval nilai berada pada $0,30 < g < 0,70$ kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol interval nilai berada pada $\leq 0,30$ kategori rendah. oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pada kelas eksperimen peningkatan hasil belajar setelah diterapkan model problem based learning menggunakan strategi pair checks adalah sedang. Hasil yang diperoleh pada Uji-T adalah nilai signifikan 0,000 yang artinya $\alpha < 0,05$ menujukkan adanya perbedaan peningkatan yang siginifikan setelah diterapkan model problem based learning menggunakan startegi pair checks.

Kata Kunci: Problem Based Learning, Pair Checks, Hasil Belajar, Peserta Didik, Model Pembelajaran.

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the significant differences between the learning outcomes in the cognitive domain of students taught using the Problem Based Learning model using the Pair Checks strategy with those taught by the direct learning model. The research method used was quasi experimental using nonequivalent control group design. The study population consisted of 47 students from Class X IPA 1 and X IPA 2, using a total sampling technique. The results obtained used a learning outcomes test instrument, which was then analyzed using descriptive and inferential analysis

to obtain the criteria level for each aspect. As for the research results obtained in the experimental class with the control class, for the average score of the cognitive domain indicators, the learning outcomes of the experimental class obtained a percentage of 47.92% in the pretest, which was in the medium category and a percentage of 74.79% in the posttest, which was in the high category, whereas in the The control class obtained a percentage of 49.44% in the pretest which was in the medium category and a percentage of 53.48% in the posttest which was in the medium category. In the experimental class, the N-Gain value was obtained at 0.52, which indicated that the value interval was in the 0.30 <g<0.70 medium category, while in the control class the value interval was in the ≤ 0.30 low category. Therefore, it can be said that in the experimental class the increase in learning outcomes after implementing the problem based learning model using the pair checks strategy was moderate. The results obtained from the T-test are a significant value of 0.000, which means α < 0.05, indicating that there is a significant improvement difference after applying the problem based learning model using the pair checks strategy.

Keywords: ***Problem Based Learning,Pair Checks,Learning outcomes, Students, Learning model***

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menunjang kemajuan suatu negara (Khamzawi et al., 2015). Pemerintah telah melakukan beberapa upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia salah satunya yaitu mengembangkan kurikulum, mulai dari Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Kurikulum 2013 hingga Kurikulum Merdeka. Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari berbagai fenomena alam serta hukum-hukum yang melandasinya (Gaede, 2017; Kenny, 2006). Meskipun demikian, dalam praktik pembelajaran masih banyak peserta didik yang menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit (D. R. Rizaldi & Fatimah, 2024; Royesh, 2021) sehingga minat belajar dan hasil belajar mereka cenderung rendah. Rendahnya hasil belajar tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran serta kurang optimalnya penerapan model pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik.(Ningrum, 2022; Rayendra et al., 2021)

Hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Alu menunjukkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik masih tergolong rendah. Berdasarkan data hasil Ulangan Akhir Semester yang diperoleh melalui wawancara dengan guru fisika, dari 46 peserta didik hanya sekitar 13% yang mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70, sedangkan sekitar 87% peserta didik belum mencapai nilai tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum mampu menghasilkan capaian belajar yang optimal.

Permasalahan tersebut diduga berkaitan dengan proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Pembelajaran cenderung dilakukan melalui metode ceramah dan pemberian catatan sehingga peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar. Selain itu, diskusi kelompok jarang dilakukan dan sebagian peserta didik menunjukkan antusias yang rendah terhadap pembelajaran fisika. Kondisi ini juga terlihat ketika peserta didik diminta menyelesaikan soal di depan kelas, di mana sebagian di antaranya hanya menebak rumus tanpa memahami konsep fisika yang sebenarnya. Situasi tersebut berpengaruh terhadap rendahnya pemahaman konsep dan pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar peserta didik. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar adalah

penerapan model pembelajaran oleh guru yang mengakibatkan peserta didik tidak nyaman dalam belajar(Salamah, 2024; Suwarto et al., 2024) .

Salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih inovatif dan mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu model yang dinilai efektif dalam meningkatkan aktivitas dan kemampuan berpikir peserta didik adalah *Problem Based Learning* (Arviani et al., 2023). Model ini menekankan pada pembelajaran berbasis masalah nyata yang mendorong siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi secara kritis, meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir secara mendalam dan memecahkan masalah kompleks (Hutami et al., 2025).

Firdayanti dan Sufiah, (2022) menyatakan bahwa model ini sangat sesuai dalam melatih kemampuan untuk meningkatkan hasil pembelajaran kognitif peserta didik secara signifikan melalui pembelajaran kontekstual. PBL (*Problem Based Learning*) adalah suatu model pembelajaran, yang mana peserta didik sejak awal dihadapkan suatu masalah kemudian di ikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student centered* (Paradina et al., 2019). Model Pembelajaran pokok dalam PBL berupa belajar dan kelompok kecil dengan sistem tutorial. Wilujeng dan Suliyanah, (2021) menyatakan bahwa selama ini model Problem-based Learning (PBL) sudah banyak terapkan dalam pembelajaran fisika. Bentuk penerapannya beragam bergantung pada jenis variabel dan fokus penelitiannya. Problem-based Learning sangat sesuai jika diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Dalam penerapannya, model *Problem Based Learning* dapat dipadukan dengan strategi pembelajaran yang mendukung interaksi dan kerja sama antar peserta didik. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah *Pair Checks* (Kurniawati et al., 2020). Strategi ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara berpasangan dalam menyelesaikan suatu permasalahan, kemudian saling memeriksa dan mendiskusikan jawaban yang diperoleh (Agustika et al., 2019). Melalui strategi ini, peserta didik tidak hanya belajar memahami konsep, tetapi juga melatih kemampuan komunikasi, kerja sama, serta berpikir kritis (Ovavia et al., 2022).

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan strategi *Pair Checks* mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik memungkinkan mereka lebih aktif dalam menemukan pengetahuan serta memahami konsep fisika melalui proses pemecahan masalah yang bermakna (Analiatus Shofiyah et al., 2024; Silwal & Kafle, 2024). Meskipun model *Problem Based Learning* telah banyak diterapkan dalam pembelajaran fisika, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada penggunaan PBL secara umum tanpa mengintegrasikan strategi pembelajaran kooperatif tertentu yang mampu meningkatkan interaksi antarpeserta didik secara lebih intensif. Selain itu, penelitian yang mengombinasikan model *Problem Based Learning* dengan strategi *Pair Checks* pada materi Gerak Lurus di tingkat SMA masih relatif terbatas, khususnya pada konteks sekolah di Sulawesi Barat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji efektivitas kombinasi kedua pendekatan tersebut terhadap peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi model Problem Based Learning dengan strategi Pair Checks dalam pembelajaran fisika pada materi Gerak Lurus untuk meningkatkan

hasil belajar ranah kognitif peserta didik. Kombinasi kedua pendekatan ini tidak hanya menekankan pemecahan masalah, tetapi juga memperkuat interaksi dan evaluasi antarpasangan peserta didik dalam proses belajar.

Secara konseptual, strategi Pair Checks memiliki keterkaitan yang erat dengan model Problem Based Learning. Dalam PBL, peserta didik dituntut aktif memecahkan masalah melalui diskusi dan investigasi. Strategi Pair Checks mendukung proses tersebut melalui kerja berpasangan yang memungkinkan peserta didik saling memeriksa, mengevaluasi, dan mendiskusikan solusi terhadap masalah yang diberikan. Dengan demikian, integrasi Pair Checks dalam PBL dapat memperkuat aktivitas kolaboratif, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji penerapan model *Problem Based Learning* dengan menggunakan strategi *Pair Checks* dalam pembelajaran fisika guna meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi guru dalam memilih model dan strategi pembelajaran yang lebih efektif, serta membantu peserta didik meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan model pembelajaran dalam pendidikan fisika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperimental* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2019), yang melibatkan dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain *Nonequivalent Control Group* dipilih karena peneliti tidak memungkinkan melakukan pengacakan subjek secara penuh terhadap kelas yang sudah terbentuk sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian menggunakan kelas yang telah ada sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain ini dinilai sesuai untuk membandingkan pengaruh perlakuan pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik melalui pemberian pretest dan posttest pada kedua kelompok. Adapun desain *Nonequivalent Control Group Design* sebagia berikut :

Tabel 1. *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	***Pretest***	**Perlakuan**	***Posttest***
Eksperimen (A)	O_1	X	O_2
Kontrol (B)	O_3	-	O_4

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2025/2026 di SMA Negeri 1 Alu, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Alu yang terdiri dari dua kelas yaitu X IPA 1 dan X IPA 2 dengan jumlah masing-masing 24 dan 23 peserta didik. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling total, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian dengan kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes hasil belajar yang disusun berdasarkan indikator ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi meliputi: Mengingat (C1), Memahami (C2), Menerapkan (C3), dan Menganalisis (C4) dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal yang diberikan pada saat pretest dan posttest.

Pada tahap persiapan dilakukan observasi awal, penyusunan perangkat pembelajaran, penyusunan instrumen penelitian, validasi instrumen oleh validator ahli, serta uji validitas dan reliabilitas instrumen. Tahap pelaksanaan dilakukan selama 4 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 × 45 menit pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model Problem Based Learning (PBL) menggunakan strategi Pair Checks melalui tahapan orientasi masalah, pengorganisasian peserta didik, penyelidikan individu dan kelompok, penyajian hasil karya, serta evaluasi proses pemecahan masalah. Strategi Pair Checks diterapkan dengan membagi peserta didik ke dalam pasangan belajar, di mana satu peserta didik bertugas menyelesaikan masalah dan pasangan lainnya memeriksa serta memberikan umpan balik sebelum bertukar peran. Sementara itu, kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Setelah perlakuan selesai, peserta didik diberikan posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. Tahap akhir penelitian meliputi pengolahan dan analisis data secara deskriptif dan inferensial menggunakan bantuan aplikasi SPSS, serta uji N-gain untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Pretest dan Posttest kelas eksperimen

Pengukuran hasil belajar siswa pada kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Alu, sebelum penerapan model *problem based learning* menggunakan strategi *pair checks* menggambarkan hasil belajar sebelum dilakukan dengan memberikan soal plilihan ganda 20 belajar pada ranah kogitif mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3), dan menganalisis (C4). Maka untuk mengetahui rata-rata hasil belajar peserta didik pada materi Gerak Lurus dilakukan perhitungan dengan menggunakan SPSS V.20 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Statistik Skor *Pretest* dan *Posttest* kelas ekperimen

		***Pretest* Kelas Eksperimen**	***Posttest* kelas Eksperimen**
N	Valid	24	24
	Missing	0	0
Mean		47,91	74,80
Median		47,50	75,00
Std.Deviation		6,74	9,72
Minimum		35,00	50,00
Maximum		60,00	90,00

Sumber Data Olahan Program SPSS V.20

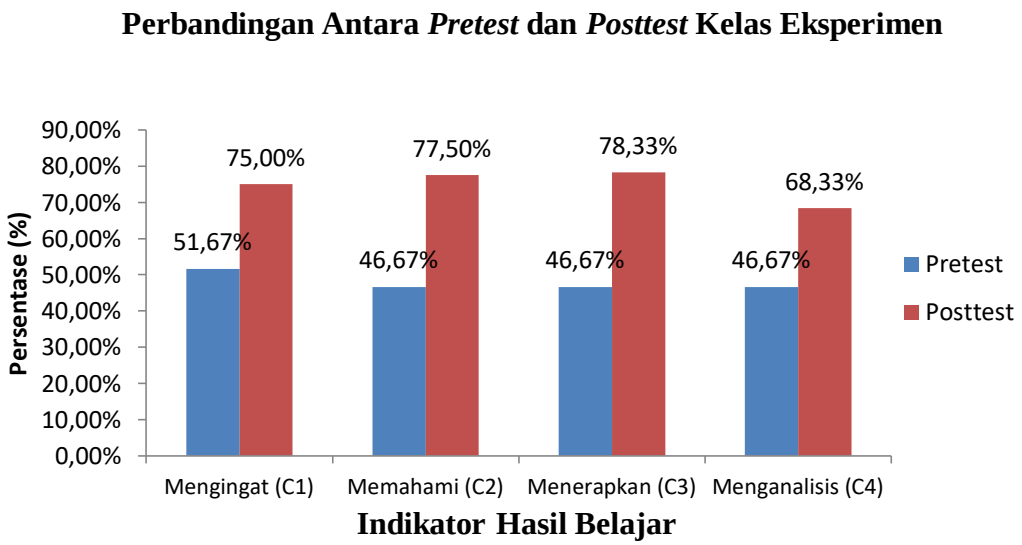
Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 24 peserta didik dan seluruh data dinyatakan valid tanpa adanya data yang hilang. Pada hasil pretest, nilai rata-rata peserta didik adalah 47,91 dengan median 47,50 dan standar deviasi 6,74. Nilai minimum yang diperoleh peserta didik adalah 35,00, sedangkan nilai maksimum adalah 60,00. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan masih tergolong rendah.

Setelah diberikan perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen, hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan. Nilai rata-rata meningkat menjadi 74,80 dengan median 75,00 dan standar deviasi 9,72. Nilai minimum yang diperoleh peserta didik juga meningkat menjadi 50,00, sedangkan nilai maksimum mencapai 90,00.

Perbandingan antara hasil pretest dan posttest menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 26,89 poin. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, peningkatan nilai minimum dan maksimum juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami perkembangan kemampuan setelah mengikuti proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Adapun perbandingan untuk *pretest* dan *posttest* dapat dilihat melalui penyajian grafik pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

b. Hasil Pretest dan Prosttest kelas Kontrol

Pengukuran hasil belajar siswa pada kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Alu, sebelum penerapan model pembelajaran langsung menggambarkan hasil belajar sebelum dilakukan dengan memberikan soal plilihan ganda 20 belajar pada ranah kogitif mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3), dan menganalisis (C4). Maka untuk mengetahui rata-rata hasil belajar peserta didik pada materi Gerak Lurus sebelum penerapan model pembelajaran langsung dilakukan perhitungan dengan menggunakan SPSS V.20 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Statistik Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

	***Pretest* Kelas Kontrol**	***Posttest* Kelas Kontrol**
N Valid	23	23
Missing	0	0
Mean	49,56	53,47
Median	50,00	55,00
Std.Deviation	8,90	9,22
Minimum	35,00	30,00
Maximum	60,00	70,00

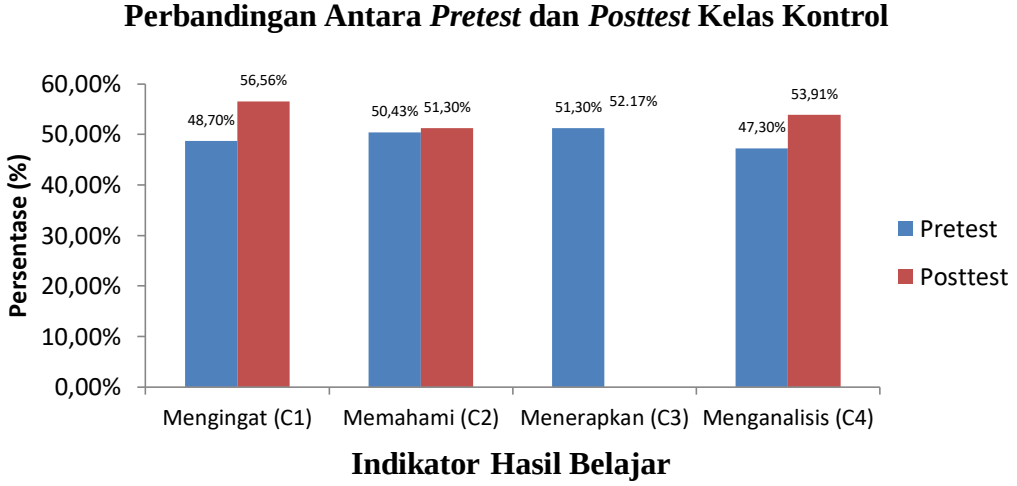
Sumber Data Olahan Program SPSS V.20

Pada hasil *Pretest*, nilai rata-rata peserta didik adalah 49,56 dengan nilai median 50,00. Standar deviasi yang diperoleh sebesar 8,90, yang menunjukkan adanya variasi nilai di antara peserta didik. Nilai minimum yang diperoleh adalah 35,00, sedangkan nilai maksimum adalah 60,00. Data ini menggambarkan bahwa kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran masih berada pada kategori relatif rendah.

Setelah proses pembelajaran berlangsung, hasil *posttest* menunjukkan adanya sedikit peningkatan. Nilai rata-rata meningkat menjadi 53,47 dengan median 55,00, sedangkan standar deviasi menjadi 9,22. Nilai minimum yang diperoleh peserta didik adalah 30,00 dan nilai maksimum mencapai 70,00.

Jika dibandingkan antara hasil *pretest* dan *posttest*, terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 3,91 poin. Namun peningkatan tersebut tidak terlalu besar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol hanya memberikan peningkatan hasil belajar yang relatif kecil.

Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif pada kelas kontrol menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik, tetapi peningkatannya tidak signifikan. Hal ini berbeda dengan kelas eksperimen yang umumnya menunjukkan peningkatan yang lebih besar setelah diterapkan model pembelajaran tertentu.



Gambar 2. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

c. Hasil Uji N-gain

Adapun hasil uji N-Gain dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji N-Gain

No.	Kelas	N-Gain	Kategori
1	Eksperimen	0,52	Sedang
2	Kontrol	0,08	Rendah

Sumber Data Olahan Program SPSS V.20

Pada kelas eksperimen diperoleh nilai N-Gain 0,52 yang menunjukkan interval nilai berada pada $0{,}30 < g < 0{,}70$ kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol interval nilai berada pada $\leq 0{,}30$ kategori rendah. oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pada kelas eksperimen peningkatan hasil belajar setelah diterapkan model *problem based learning* menggunakan strategi *pair check* adalah sedang, sedangkan pada kelas kontrol setelah diterapkan model pembelajaran langsung adalah rendah.

d. Hasil Uji Prasyarat (Inferensial)

Tabel 5.Ringkasan Uji Normalitas Hasil Belajar

No.	Kelompok	Sig	Kesimpulan
1	*Pretest* kelas kontrol	0,200	Normal
2	*Posttest* kelas kontrol	0,068	Normal
3	*Pretest* kelas eksperimen	0,070	Normal
4	*Posttest* kelas eksperimen	0,200	Normal

Sumber Data Olahan Program SPSS V.20

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa data *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki nilai sig > 0,05, maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 6.Uji Homogenitas Data Hasil Belajar

Kelas		Sig	Keterangan
Pretest kelas kontrol	Based on Mean	0,972	Homogen
Posttest kelas kontrol			
Pretest kelas eksperimen	Based on Mean	0,207	Homogen
Posttest kelas eksperimen			

Sumber Data Olahan Program SPSS V.20

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai signifikan pada *Based on Mean* lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini memiliki varians yang homogen.

e. Uji-t

Tabel 7. Uji-t Model *Problem based Learning* Menggunakan Strategi *Pair Check*

Data	Sig. (2-tailed)	A	Keterangan
*Posttest k*ontrol dan *Posttest* eksperimen hasil belajar fisika peserta didik.	0,000	0,05	Terdapat perbedaan yang signifikan.

Sumber Data Olahan Program SPSS V.20

Berdasararkan tabel diatas, hasil *Posttest* kelas kontrol dan *Posttest* kelas eksperimen menunjukkan penerimaan H_a yaitu terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* dengan yang di ajarkan model pembelajaran langsung

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang diajar dengan model Problem Based Learning (PBL) menggunakan strategi Pair Checks dan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran langsung pada materi Gerak Lurus. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL dengan strategi Pair Checks mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran langsung, yang tampak dari perbedaan skor rata-rata pretest–posttest, nilai N-Gain, serta hasil uji-t.

1. Peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol

Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata pretest sebesar 47,91 kategori sedang meningkat menjadi 74,80 pada posttest kategori tinggi, dengan N-Gain 0,52 yang termasuk kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL menggunakan strategi Pair Checks efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada indikator C1–C4. Temuan ini sejalan dengan penelitian di MAN 2 Boyolali yang melaporkan bahwa penerapan model PBL dengan strategi Pair Checks menyebabkan peningkatan signifikan hasil belajar kognitif fisika dan memperoleh respon siswa dalam kategori baik (persentase 71%) (Safitri & Supeni Edie, 2020).

Sebaliknya, pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung, rata-rata nilai hanya meningkat dari 49,56 menjadi 53,47 dengan N-Gain 0,08 yang termasuk kategori rendah. Peningkatan tersebut tergolong kecil dan tidak diikuti oleh perubahan kategori hasil belajar yang berarti, yang mengindikasikan bahwa pembelajaran langsung kurang mampu mengakomodasi kebutuhan peserta didik untuk memahami konsep Gerak Lurus secara mendalam. Hasil ini memperkuat temuan penelitian lain bahwa model PBL lebih unggul dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika pada materi gerak lurus di kelas X SMA (R. Rizaldi & Ishafit, 2025).

2. Analisis per indikator ranah kognitif

Ditinjau dari tiap indikator, pada pretest kelas eksperimen persentase tertinggi berada pada indikator mengingat (C1) sebesar 51,67% kategori sedang, sedangkan indikator memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4) masing-masing berada pada kisaran 46,6% kategori sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebelum perlakuan, peserta didik cenderung hanya mampu mengingat fakta dan rumus, namun masih lemah dalam memahami, menerapkan, dan menganalisis konsep Gerak Lurus.

Setelah penerapan PBL dengan strategi Pair Checks, terjadi pergeseran yang positif pada seluruh indikator kognitif. Indikator menerapkan (C3) menjadi yang tertinggi dengan persentase 78,33%, diikuti memahami (C2) 77,50%, mengingat (C1) 75,00%, dan menganalisis (C4) 68,38%, yang keseluruhannya berada pada kategori tinggi. Peningkatan yang menonjol pada C3 menunjukkan bahwa kegiatan pemecahan masalah yang kontekstual dan diskusi berpasangan mendorong peserta didik untuk menggunakan konsep fisika dalam menyelesaikan soal, bukan sekadar menghafal rumus. Temuan ini konsisten dengan kajian literatur yang menyimpulkan bahwa PBL dalam pembelajaran fisika mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep secara lebih baik dibandingkan pembelajaran tradisional(Hidayatul Adha et al., 2021).

Walaupun indikator menganalisis (C4) memiliki persentase paling rendah dibanding indikator lain pada posttest, nilai tersebut tetap berada pada kategori tinggi dan meningkat signifikan dibandingkan kondisi awal. Rendahnya capaian relatif pada C4 dapat disebabkan karena sebagian peserta didik masih kesulitan menguraikan informasi dan menghubungkan beberapa konsep sekaligus dalam soal tingkat analisis, sebagaimana terlihat dari kebingungan peserta didik ketika menyelesaikan soal berlevel C4 selama proses pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian lain yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking) umumnya meningkat lebih lambat dan membutuhkan latihan berkelanjutan meskipun telah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah (Kinasih et al., 2023) .

Pada kelas kontrol, baik pada pretest maupun posttest, seluruh indikator C1–C4 hanya mengalami peningkatan kecil dan tetap berada pada kategori sedang. Indikator dengan persentase tertinggi pada posttest adalah mengingat (C1) sebesar 56,52%, sedangkan indikator memahami (C2) justru menjadi yang terendah yaitu 51,52%. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran langsung cenderung mendorong peserta didik untuk menghafal materi tanpa diiringi pemahaman yang cukup, sehingga transfer konsep ke situasi baru dan kemampuan analisis tetap terbatas.

3. Peran PBL dan strategi Pair Checks terhadap aktivitas dan antusias belajar

Secara proses, penerapan model PBL pada kelas eksperimen mengintegrasikan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, misalnya melalui pemutaran video fenomena gerak lurus yang kemudian dianalisis bersama. Peserta didik diminta mengamati, mengajukan pertanyaan, serta mencari solusi terhadap masalah yang disajikan, sehingga mereka terlibat aktif dalam membangun pemahaman konsep. Hal ini sesuai dengan karakteristik PBL yang menempatkan masalah nyata sebagai titik awal belajar sehingga mendorong peserta didik melakukan penyelidikan dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri (Arlina Arlina et al., 2023; Hung & Amida, 2020).

Strategi Pair Checks memperkuat karakteristik kooperatif dalam pembelajaran dengan menempatkan peserta didik dalam pasangan, di mana seorang peserta bertindak sebagai pemecah soal dan pasangannya sebagai pemeriksa, kemudian mereka saling bertukar peran. Mekanisme ini membuat peserta didik tidak hanya mengerjakan soal, tetapi juga bertanggung jawab untuk memeriksa dan memberikan umpan balik terhadap jawaban pasangan, sehingga melatih komunikasi, kerja sama, dan refleksi atas pemahaman sendiri. Penelitian tentang pembelajaran kooperatif tipe Pair Checks menunjukkan bahwa model ini mampu meningkatkan keaktifan, keterampilan bertanya, dan hasil belajar karena peserta didik saling membantu dan mengoreksi dalam proses belajar (Islamiah et al., 2017).

Observasi selama pembelajaran memperlihatkan bahwa peserta didik di kelas eksperimen lebih antusias, aktif bertanya, dan terlibat dalam diskusi, berbeda dengan kelas kontrol yang cenderung pasif dan mudah jenuh ketika pembelajaran didominasi ceramah dan catatan. Antusiasme ini berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, karena keterlibatan aktif berkorelasi dengan meningkatnya motivasi dan perhatian peserta didik terhadap materi.

4. Hasil analisis inferensial dan implikasi

Uji prasyarat menunjukkan bahwa data hasil belajar pada kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga pemilihan uji-t untuk membandingkan rata-rata hasil belajar dinilai tepat. Hasil uji-t pada data posttest menunjukkan nilai signifikansi 0,000 dengan α 0,05, sehingga H_a diterima dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kelas yang diajar dengan model PBL menggunakan strategi Pair Checks dan kelas yang diajar dengan pembelajaran langsung. Hasil ini konsisten dengan beberapa penelitian sebelumnya yang juga menemukan bahwa penerapan PBL, khususnya ketika dipadukan dengan strategi kooperatif seperti Pair Checks, menghasilkan peningkatan signifikan pada hasil belajar kognitif fisika.

Secara praktis, hasil penelitian ini mengimplikasikan bahwa guru fisika perlu mempertimbangkan penggunaan model PBL yang dipadukan dengan strategi Pair Checks sebagai alternatif model pembelajaran untuk materi Gerak Lurus maupun materi fisika lain yang menuntut pemahaman konseptual dan kemampuan pemecahan masalah. Kombinasi ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Selain itu, hasil penelitian memberikan dasar empiris bagi sekolah untuk mendorong penerapan model pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik, khususnya pada mata pelajaran yang selama ini dianggap sulit seperti fisika.

5. Keterbatasan dan saran penelitian lanjut

Penelitian ini hanya melibatkan dua kelas pada satu sekolah dengan desain quasi eksperimen nonequivalent control group sehingga masih terdapat keterbatasan dalam generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas. Selain itu, instrumen yang digunakan hanya mengukur ranah kognitif sampai pada level C4 (menganalisis), sehingga pengaruh model PBL dengan strategi Pair Checks terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih kompleks seperti mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) belum terungkap. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak sekolah, materi yang beragam, serta

memasukkan pengukuran pada ranah afektif dan psikomotorik, misalnya sikap ilmiah, keterampilan proses sains, dan kemampuan pemecahan masalah tingkat tinggi.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan pada penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada mata pelajaran fisika terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* dengan yang di ajarkan model pembelajaran langsung adalah 53,48% kategori sedang dan 74,79% kategori tinggi. Hipotesis yang diajukan telah teruji dan menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* menggunakan strategi *Pair Checks* dengan yang di ajarkan secara model pembelajaran langsung dengan nilai signifikan 0,000 yang artinya nilai $\alpha \leq 0{,}05$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini, khususnya Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsulbar, para dosen pembimbing, Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Alu, guru fisika, peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2, serta rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Fisika yang telah berkontribusi dalam proses penelitian. Dukungan, arahan, dan partisipasi yang diberikan sangat membantu hingga penelitian dapat diselesaikan dengan baik. Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan fisika, serta menjadi motivasi untuk terus belajar dan berkarya di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Agustika, G. N. S., Kartika, A. A. W., & Wiarta, I. W. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Checks Ditinjau dari Kecerdasan Interpersonal terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, *3*(3), 297. https://doi.org/10.23887/jisd.v3i3.19454

Analiatus Shofiyah, Suprianto, Riskiyana Vajari, & Moh. Nawafil Zain Robiz. (2024). Meta-analisis Kemampuan Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Fisika dengan Model Problem Based Learning (PBL). *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, *2*(3), 204–216. https://doi.org/10.61404/jimi.v2i3.264

Arlina Arlina, Nova Emiliya Pane, Wildan Sitorus, Mardiah Putri Jerohmi, & Azra Munazah. (2023). Strategi Project Based Learning Sebagai Alternatif Menciptakan Siswa Kreatif. *SOKO GURU: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(2), 117–126. https://doi.org/10.55606/sokoguru.v3i2.2191

Arviani, F. P., Wahyudin, D., & Dewi, L. (2023). The Effectiveness of Problem Based Learning Model in Improving Students' Higher Order Thinking Skills. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *12*(4), 627–635. https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i4.65606

Firdayanti, S., & Sufiah, L. (2022). Application Of Problem-Based Learning Model To Improve Cognitive Science Learning Outcomes. *Jurnal Pembelajaran Sains*, *6*(2), 103. https://doi.org/10.17977/um033v6i2p103-106

Gaede, B. (2017). What is Physics. *ViXra*. http://vixra.org/pdf/1705.0185v1.pdf
Hidayatul Adha, A., Festiyed, Murtiani, & Afrizon, R. (2021). Meta-Analysis Of The Effect Of Applying Problem Based Learning Model On Physics Learning. *Pillar of Physics Education*, *14*(4), 267–273. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24036/12228171074
Hung, W., & Amida, A. (2020). Problem-Based Learning in College Science. In *Active Learning in College Science* (pp. 325–339). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33600-4_21
Hutami, T. S., Zetti Finali, Prasetyo Adi Nugroho, & Fahimatul Anis. (2025). Implementation Of Problem-Based Learning In The Basic Concepts Of Social Studies Course. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar*, *12*(2), 143–152. https://doi.org/10.19184/jipsd.v12i2.53726
Islamiah, I., Amin, B. D., & Azis, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Checks Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik di Kelas IX2 SMP Negeri 1 Balusu Kabupaten Barru. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *4*(2), 152–160. https://doi.org/10.26618/jpf.v4i2.306
Kenny, A. (2006). Physics. In *The Rise of Modern Philosophy* (pp. 165–180). Oxford University PressOxford. https://doi.org/10.1093/oso/9780198752776.003.0005
Kinasih, R. A., Ilmi, R., Carmelia, N., Rizky, A., Prahani, B. K., & Uulaa, R. F. R. (2023). Problem Based Learning Models in Senior High Schools: A Literature Review on Learning Physics. *International Journal of Emerging Research and Review*, *1*(3), 000036. https://doi.org/10.56707/ijoerar.v1i3.36
Kurniawati, W., Supandi, S., & Aini, A. N. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Model Pembelajaran Pair Check Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *2*(5), 428–438. https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i5.6665
Ningrum, I. E. (2022). Analisis Kebutuhan Model Pembelajaran Kooperatif pada Pembelajaran Matematika. *ALSYS*, *2*(3), 454–458. https://doi.org/10.58578/alsys.v2i3.503
Ovavia, C., Sufyarma, S., Atmazaki, A., & Miaz, Y. (2022). The Effect of the Pair Checks Model on Learning Outcomes and Critical Thinking Ability in Elementary School. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *14*(2), 1563–1582. https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i2.1833
Paradina, D., Connie, C., & Medriati, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, *2*(3), 169–176. https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.169-176
Rayendra, R., Hendri, N., & Anugrah, S. (2021). Pengaruh Aplikasi Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visual, Intellectual (Savi) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kurikulum Dan Pembelajaran Di Universitas Negeri Padang. *E-Tech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, *9*(2). https://doi.org/10.24036/et.v9i2.115765
Rizaldi, D. R., & Fatimah, Z. (2024). Analysis of Various Contexts of Difficulties Experienced by Students in Learning Physics. *Physics Education Research Journal*, *6*(2), 103–108. https://doi.org/10.21580/perj.2024.6.2.14122
Rizaldi, R., & Ishafit, I. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Gerak Lurus. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, *8*(1), 23–31. https://doi.org/10.29103/relativitas.v8i1.20708
ROYESH, A. (2021). Difficulties In Learning And Teaching Physics - Views Of Undergraduate Students. A Study Of Afghanistan. (Case Study). *Global Journal of Science & Engineering*, 22–24. https://doi.org/10.37516/global.j.sci.eng.2020.132

Safitri, F., & Supeni Edie, S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Menggunakan Strategi Pair Checks untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MAN 2 Boyolali. In *UPEJ* (Vol. 9, Number 1). https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v9i1.38286

Salamah. (2024). Efforts To Improve The Quality Of Social Science Learning With The Learning Community Model. *International Conference on Aplied Social Sciences in Education*, *1*(1), 524–527. https://doi.org/10.31316/icasse.v1i1.6934

Silwal, U., & Kafle, R. (2024). Evidence-based Teaching Practices in Physics: An Overview on Authentic Teaching and Learning. *Journal of Nepal Physical Society*, *10*(1), 37–48. https://doi.org/10.3126/jnphyssoc.v10i1.72834

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Dan Pengembangan Research Dan Development*. Alfabeta.

Suwarto, S., Wulandari, R., Setiawan, A., Wibawa, A. T., & Soleh, A. (2024). Exposing Learning Burnout: A Review from Student and Teacher Perspectives in the Context of the School Curriculum. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, *VIII*(VI), 801–815. https://doi.org/10.47772/IJRISS.2024.806063

Wilujeng, D. I. T., & Suliyanah, D. (2021). *Profil Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Pembelajaran Fisika di Indonesia*. https://proceeding.unesa.ac.id/index.php/snf/article/view/4291