

Efektivitas Pendampingan Belajar terhadap Capaian Pemahaman Konsep Fisika pada Siswa Kelas X-2 SMA Negeri 8 Surakarta

D F Cahyani*, F F Ningrum, dan N A N Khairina

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta

* E-mail: dwifitric@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas pendampingan belajar dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika, serta mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi kesulitan belajar fisika pada peserta didik kelas X-2 SMA Negeri 8 Surakarta. Metode penelitian yang digunakan merupakan kombinasi pendekatan kualitatif deskriptif dan kuantitatif, dengan desain pra-eksperimen tipe *one group pretest-posttest*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi kegiatan pembelajaran dan pemberian tes sebelum dan sesudah pendampingan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan uji statistik *Paired Sample t-Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep fisika secara signifikan setelah pelaksanaan pendampingan belajar, meskipun sebagian kecil siswa mengalami penurunan skor. Dengan demikian, pendampingan belajar terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika pada siswa.

Kata kunci: pendampingan belajar, pemahaman konsep, fisika, efektivitas

Abstract. This study aims to examine the effectiveness of learning assistance in improving understanding of physics concepts, as well as identifying various factors that influence the difficulties of learning physics in class X-2 students of SMA Negeri 8 Surakarta. The research method used is a combination of descriptive qualitative and quantitative approaches, with a pre-experimental design of the one group pretest-posttest type. Data collection was carried out through observation of learning activities and giving tests before and after assistance. The collected data were then analyzed using the Paired Sample t-Test statistical test. The results of the study showed a significant increase in understanding of physics concepts after the implementation of learning assistance, although a small number of students experienced a decrease in scores. Thus, learning assistance has proven effective in improving students' understanding of physics concepts.

Keywords: learning assistance, conceptual understanding, physics, effectiveness

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah proses pembelajaran tentang akhlak, ilmu pengetahuan dan keterampilan yang menjadi kebiasaan turun-temurun, sekelompok orang untuk melakukan pengajaran, pengamatan, pelatihan dan penelitian [1]. Manusia membutuhkan pendidikan untuk membentuk pola pikir, sikap, karakter, bahasa, dan berbagai kontribusi dalam kehidupan bersama. Menurut Safitri (2022), pendidikan berperan sebagai *agent of change* bagi generasi muda penerus bangsa sekaligus *agent of producer* yang mampu mendorong terwujudnya transformasi nyata dalam berbagai aspek

kehidupan [2]. *Agent of change* adalah individu atau kelompok yang memiliki peran dalam mendorong, menciptakan, dan mewujudkan perubahan positif di lingkungan sosial, budaya, ekonomi, maupun pendidikan, sedangkan *agent of producer* adalah individu yang tidak hanya menjadi agen perubahan, tetapi juga menghasilkan sesuatu yang nyata dan produktif, baik dalam bentuk karya, inovasi, maupun kontribusi nyata bagi pembangunan bangsa.

Fisika merupakan suatu pembelajaran dengan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala maupun sifat dari suatu benda yang berada di alam semesta [3]. Fisika berfokus pada fakta dan pemecahan masalah, dengan materi yang condong pada konsep, teori, fakta, dan prinsip pada proses penemuan. Di lingkup SMA, fisika berguna dalam meningkatkan pemahaman konsep dan prinsip fisika, keterampilan mengembangkan pengetahuan, kepercayaan diri siswa untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya, dan memperdalam ilmu pengetahuan serta pengembangan teknologi siswa. Chan (2021) percaya bahwa penguasaan konsep dapat meningkatkan kemahiran intelektual siswa yang mana ini berguna dalam memecahkan masalah dan menghasilkan pembelajaran yang bermakna [4]. Pemahaman konsep pada dasarnya merupakan suatu proses untuk benar-benar memahami sebuah ide atau rancangan abstrak, yang memungkinkan individu mengelompokkan suatu objek atau peristiwa berdasarkan karakteristik tertentu.

Tetapi kenyataannya pemahaman mengenai konsep fisika masih susah didapatkan siswa. Apabila dilihat dari survei global, pendidikan fisika di Indonesia masih perlu ditingkatkan agar mampu bersaing di tingkat internasional. Salah satu indikator utama adalah hasil survei PISA yang dilakukan oleh OECD [5]. Survei ini mengukur literasi membaca, matematika, dan sains, termasuk kemampuan siswa dalam memahami konsep ilmiah, menginterpretasi data, dan menerapkan pengetahuan pada situasi sehari-hari. Dalam PISA 2022, skor rata-rata literasi sains (yang mencakup fisika) siswa Indonesia adalah 390, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu sekitar 489, menempatkan Indonesia pada posisi ke-65 dari 81 negara. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep ilmiah, termasuk fisika, dan kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih belum memadai. Selain PISA, TIMSS juga memberikan gambaran penting mengenai kemampuan siswa dalam sains. Dalam TIMSS 2019, siswa kelas VIII di Indonesia meraih skor rata-rata 436 dalam sains, di bawah rata-rata internasional sebesar 500. Khusus dalam aspek fisika seperti energi, gaya, dan gerak, siswa Indonesia menunjukkan kelemahan dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep dasar, serta dalam menjawab soal berbasis penalaran [6].

Siswa berpikir bahwa fisika membahas hal-hal abstrak sehingga sulit dipahami siswa. Mereka menganggap bahwa fisika terdapat banyak rumus sehingga susah dalam mengerjakan soal dan menganggap bahwa pelajaran tersebut tidak menarik. Selain itu, dalam studinya, Pantandean (2023) beranggapan bahwa kebiasaan belajar fisika yang buruk, seperti belajar sebelum ujian, menghafal bukan memahami, juga menjadi faktor penyebab mengapa siswa kurang paham mengenai materi fisika [7]. Berdasarkan kutipan dari Ady (2022), The United States Office of Education pada 2018 mengungkapkan bahwa kesulitan belajar merupakan permasalahan pada satu atau lebih proses memahami diri sendiri, termasuk dalam memahami dan menggunakan bahasa, baik yang tersurat maupun tersirat, yang turut mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami pelajaran seperti fisika [8].

Dalam menanggulangi dan menyelesaikan permasalahan tersebut, dibutuhkan berbagai pihak untuk bekerja sama, salah satu yang utama ialah guru. Mengutip dari studi Andini, (2024), menyatakan bahwa guru memiliki sembilan peran penting dalam proses kegiatan belajar mengajar, yaitu sebagai informator, organisator, motivator, pengarah, inisiator, penyampai informasi (transmitter), fasilitator, mediator, dan evaluator [9]. Masing-masing peran tersebut saling

melengkapi dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi siswa. Untuk meningkatkan pemahaman fisika siswa, guru perlu tahu faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswanya. Menurut Nurmaulidina (2020), keberhasilan siswa dalam belajar fisika dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu faktor internal yang mencakup kemampuan awal, tingkat kecerdasan, dan motivasi belajar [10]. Sementara itu, faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, kondisi masyarakat sekitar, status sosial ekonomi, dan berbagai aspek lain yang mendukung proses pembelajaran. Salah satu cara untuk mengatasi kesulitan belajar siswa di pembelajaran fisika adalah dengan memberikan pembelajaran interaktif pada siswa. Sehingga nantinya siswa dapat berdiskusi kepada teman maupun guru tentang materi yang diajarkan serta antara pikiran siswa dengan lingkungannya. Menurut Nasution (2023), manfaat dari strategi pembelajaran interaktif adalah mendorong siswa untuk aktif bertanya, merumuskan pertanyaan secara mandiri, serta mencari jawaban melalui proses observasi atau penelitian [11]. Melalui pendekatan ini, siswa dilatih menjadi pembelajar yang lebih kritis, aktif, dan mandiri dalam memahami materi pelajaran.

Dengan melihat permasalahan yang ada, maka fokus penelitian ini diarahkan pada penerapan metode interaktif yang berupa diskusi antara siswa dan guru sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode tersebut, tetapi juga memberikan alternatif pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif terhadap kebutuhan siswa.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan, yaitu kualitatif deskriptif dan kuantitatif dengan rancangan pra-eksperimen tipe one group pretest-posttest design, yang dilakukan secara terpadu untuk menggambarkan kesulitan siswa dalam memahami pelajaran fisika sekaligus mengukur efektivitas pendampingan belajar. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-2 SMAN 8 Surakarta.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik, yaitu observasi dan tes, sesuai dengan pendekatan yang digunakan:

1.1. *Observasi*

Observasi dilakukan secara non-partisipatif, yaitu dengan mengamati langsung aktivitas siswa selama pembelajaran fisika di kelas. Peneliti melakukan pengamatan dengan mempertimbangkan sejumlah indikator, seperti tingkat perhatian siswa, partisipasi dalam kegiatan pembelajaran, serta reaksi siswa saat menghadapi materi yang dianggap sulit. Selain melakukan pengamatan, peneliti juga mengadakan diskusi dengan siswa untuk menggali respons atau pendapat mereka terhadap proses pembelajaran. Teknik ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesulitan belajar.

1.2. *Tes.*

Tes dilakukan dua kali, yaitu dengan memberikan soal pretest dan posttest kepada siswa, untuk mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah pendampingan belajar. Soal yang digunakan, telah melalui proses validasi untuk memastikan kesesuaian isi dan tingkat kesulitan. Pretest diberikan sebelum kegiatan pendampingan dimulai, sedangkan post-test diberikan setelah kegiatan berakhir. Hasil dari tes ini digunakan sebagai dasar penilaian efektivitas pendampingan secara kuantitatif.

1.3. *Teknik Analisis Data*

Data yang diperoleh dari observasi dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif melalui proses mengamati, menganalisis, dan mengkategorikan data berdasarkan temuan di lapangan. Sementara itu, data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji Paired Sample t-Test dengan taraf ketelitian 5%. Hasil dari uji Paired Sample t-Test, digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pendampingan belajar, sebagai dasar dalam menilai efektivitas pendampingan belajar terhadap capaian pemahaman konsep fisika pada siswa kelas X-2 SMA Negeri 8 Surakarta.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 8 Surakarta mengindikasikan adanya permasalahan yang signifikan dalam proses pembelajaran fisika, khususnya terkait dengan kesulitan siswa dalam memahami materi. Hal ini tampak dari rendahnya keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, kurangnya antusiasme dalam menjawab pertanyaan, serta minimnya kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal berbasis konsep. Permasalahan ini tidak hanya berdampak pada hasil belajar siswa, tetapi juga pada motivasi mereka untuk mengikuti pelajaran fisika secara aktif dan berkelanjutan.

3.1. *Faktor Internal*

Faktor internal mencakup kondisi psikologis dan fisik siswa seperti rendahnya motivasi belajar, kurangnya minat terhadap mata pelajaran, kemampuan intelektual yang terbatas, serta kebiasaan belajar yang kurang efektif. Selain itu, aspek emosional dan sosial juga mempengaruhi, misalnya siswa yang kurang mampu mengelola stres atau memiliki kepercayaan diri rendah dalam proses pembelajaran [12-14]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kelas X-2 di SMAN 8 Surakarta sebagian besar siswa mengaku kurang meminati pelajaran fisika, beberapa siswa mengaku bahwa pembelajaran fisika sulit dikarenakan perhitungan dan banyak rumus, sebagian lain menganggap bahwa pelajaran fisika membosankan. berdasarkan tinjauan, peneliti melihat bahwa sebagian besar siswa mengalami permasalahan pada operasi matematika seperti pindah ruas dan mengkonversi satuan.

3.2. *Faktor Eksternal*

Faktor eksternal berkaitan dengan kondisi di luar diri siswa seperti lingkungan keluarga, sekolah, dan sosial. Kurangnya perhatian orang tua, suasana belajar di rumah yang tidak mendukung, serta latar belakang sosial ekonomi keluarga dapat mempengaruhi semangat dan kesempatan belajar siswa [12, 15]. Di lingkungan sekolah, metode mengajar guru yang monoton, fasilitas belajar yang terbatas, dan kurangnya inovasi pembelajaran menjadi penyebab utama siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti pelajaran. Selain itu, pengaruh teman sebaya dan tekanan lingkungan sosial juga dapat mempengaruhi fokus dan motivasi belajar siswa [14, 16].

Berdasarkan penelitian, didapati bahwa meskipun guru telah menyampaikan materi dengan cukup jelas namun sebagian besar siswa justru merasa penjelasan oleh guru membuat mengantuk, hal ini berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa, bahkan beberapa di antaranya memilih bermain ponsel saat pembelajaran berlangsung. Keterbatasan fasilitas sekolah turut menjadi

hambatan dalam proses pembelajaran, seperti tersedianya proyektor dan kondisi ruang kelas yang panas juga turut menjadi hambatan dalam menciptakan suasana belajar yang nyaman. Juga, interaksi dengan teman sebaya menjadi faktor utama yang mempengaruhi proses belajar siswa.

Peneliti juga melakukan analisis terhadap efektivitas program pendampingan belajar dengan menerapkan uji *Paired Sample t-Test*. Berdasarkan hasil pretest dan posttest kepada siswa diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 1 serta rata-rata dan deviasi baku yang dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 1 menyajikan data hasil pengukuran pemahaman konsep fisika siswa sebelum dan setelah dilakukannya pendampingan belajar.

Tabel 1. Nilai Pretest dan Posttest

No	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	64	76
2	68	71
3	64	68
4	93	100
5	64	91
6	78	100
7	64	78
8	64	74
9	57	85
10	64	58
11	85	100
12	58	68
13	70	95
14	35	40
15	64	68
Σ	992	1.172
Rata – rata	66,1333	78,1333

Dengan menggunakan uji Paired Sample t-Test, $t = \frac{\bar{D} - D_0}{s_d / \sqrt{n}} \sim t(n-1)$ dengan $D = X - Y$. Langkah pertama merumuskan hipotesis, dimana μ_1, μ_2 masing-masing adalah nilai pretest dan nilai posttest dengan $H_0: \mu_2 \leq \mu_1$. Pendampingan belajar tidak efektif meningkatkan capaian pemahaman konsep fisika pada siswa kelas X-2 di SMA Negeri 8 Surakarta dengan $H_1: \mu_2 > \mu_1$. Pendampingan belajar efektif meningkatkan capaian pemahaman konsep fisika pada siswa kelas X-2 di SMA Negeri 8 Surakarta dengan taraf ketelitian $5\% = 0,05$

Tabel 2. Tabel Kerja Untuk Menghitung Rerata dan Deviasi Baku

D	12	3	4	7	27	22	14	-9	28	-6	10	15	25	5	4	$\sum D = 161$
D^2	144	9	16	49	729	484	196	81	784	36	100	225	625	25	16	$\sum D^2 = 3519$

Karena t observasi masuk di dalam daerah kritis maka hipotesis 0 ditolak dan hipotesis 1 diterima. Hal ini, berarti bahwa pendampingan belajar efektif dalam meningkatkan capaian pemahaman konsep fisika pada siswa kelas X-2 di SMA Negeri 8 Surakarta. Walaupun, hasil pretest dan posttest tidak seluruhnya menunjukkan peningkatan pada setiap individu. Sebab, terdapat sebagian kecil siswa yang mengalami penurunan skor atau memiliki nilai posttest yang lebih rendah dibandingkan pretest. Secara umum

kecenderungan nilai siswa menunjukkan peningkatan setelah mengikuti pendampingan belajar. Hasil ini, menegaskan bahwa pendampingan belajar memberikan dampak yang positif terhadap proses pemahaman konsep fisika, baik dari sisi kuantitatif maupun kualitas pembelajaran yang dialami siswa. Dengan demikian, pendampingan belajar dapat dinyatakan efektif dalam menunjang peningkatan pemahaman konsep, meskipun tetap diperlukan suatu evaluasi yang lebih lanjut terhadap faktor-faktor yang menyebabkan beberapa siswa yang belum mengalami peningkatan hasil secara maksimal.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyimpulkan bahwa pendampingan belajar memiliki efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika pada siswa kelas X-2 SMA Negeri 8 Surakarta. Hasil pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan skor pemahaman konsep setelah dilakukan pendampingan, yang diperkuat melalui analisis statistik dengan uji *Paired Sample t-Test*. Selain itu, ditemukan bahwa kesulitan belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor internal seperti rendahnya motivasi belajar, minat terhadap fisika, serta keterbatasan dalam pemahaman matematika dasar. Faktor eksternal seperti metode pembelajaran yang monoton, fasilitas sekolah yang kurang memadai, dan lingkungan sosial juga turut memberikan pengaruh terhadap rendahnya capaian belajar siswa. Oleh karena itu, strategi pendampingan belajar yang melibatkan interaksi aktif antara guru dan siswa melalui diskusi dan pendekatan personal terbukti mampu menjadi solusi efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Namun demikian, masih diperlukan evaluasi lanjutan terhadap beberapa siswa yang tidak mengalami peningkatan signifikan, agar strategi yang diterapkan dapat semakin optimal dan adaptif terhadap kebutuhan belajar siswa secara individual. Sejalan dengan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang berfokus pada pengembangan strategi pendampingan belajar dengan memperhatikan keberagaman karakteristik individu siswa serta penerapannya dalam konteks pendidikan, guna memperoleh hasil yang lebih luas dan mendalam..

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMA Negeri 8 Surakarta yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para siswa kelas X-2 yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan data yang berharga untuk keperluan penelitian ini.

Tak lupa, penulis memberikan hormat kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sebelas Maret yang telah membimbing, memotivasi, serta menyampaikan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] Aprilyanti S, Asbari M, Supriyanti A, Fadilah I A 2024 Catatan Pendidikan Indonesia: Evaluasi, Solusi, & Ekspektasi *J. Inf. Syst. Manag.* **3**(2) p 31-34
- [2] Safitri O A, Yunianti V D, Rostika D 2022 Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) *J. Basicedu* **6**(4) p 7096-7106
- [3] Ginting A A B, Darmaji, and Kurniawan D A 2022 Analisis Pentingnya Keterampilan Proses Sains terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di SMA Se-Kecamatan Pemayung *J. Pendidik. MIPA* **12**(1) p 91-96

- [4] Chan M I H, Septia E A, Febrianti K, and Desnita 2021 Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA: Meta-Analisis *J. Hasil Kajian Inov. Apl. Pendidik. Fis.* **7**(2) p 238-245
- [5] OECD 2023 PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education OECD Publ.
- [6] Mullis I V S, Martin M O, Foy P & Hooper M 2020 TIMSS 2019 International Results in Science and Mathematics *TIMSS & PIRLS Int. Study Cent.* Boston Coll.
- [7] Pantandean J A, Natalia, Swandi A 2023 Analisis Kesulitan Belajar Fisika Siswa SMK di Halmahera Barat *J. Ilm. Ecosyst.* **23**(2) p 317-352
- [8] Ady W N & Warliani R 2022 Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA Terhadap Mata Pelajaran Fisika pada Materi Gerak Lurus Beraturan *J. Pendidik. Ilmu Fis.* **2**(1) p 104-108
- [9] Andini S P & Zakki M 2024 Peran Guru dalam Mengatasi Kesulitan Pembelajaran Matematika Griya *J. Math. Educ. Appl.* **4**(1) p 29-39
- [10] Maulidina S & Bhakti Y G 2020 Pengaruh Media Pembelajaran Online dalam Pemahaman dan Minat Belajar Siswa pada Konsep Pelajaran Fisika *J. Hasil Kajian Inov. Apl. Pendidik. Fis.* **4**(1) p 196-199
- [11] Nasution D 2023 Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Fisika (Studi Meta-Analisis) *Skripsi Univ. Islam Negeri Syarif Hidayatullah*
- [12] Melinia D, Anam MC & Susilowati E 2022 Faktor penyebab kesulitan belajar siswa dalam membaca pemahaman di kelas IV SDN Kandangan 1 Kabupaten Kediri *J. Basicedu* **6**(4) 6315-6324
- [13] Amaliyah R, Wijayanti DM & Suranata K 2021 Analisis faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada masa pandemi COVID-19 di SMPN 1 Sawan *J. Penelit. Pengkajian Ilmu Pendidik.* **11**(3) 247-258
- [14] Muderawan I W, Putra I M A & Mahadewi L P S 2024 Analisis kesulitan belajar siswa kelas X pada materi pokok laju reaksi ditinjau dari faktor internal dan eksternal *J. Pendidik. Kim. Undiksha* **8**(1) 12-22
- [15] Nisa R K, Nurjanah S & Purnamasari Y 2023 Analisis faktor penyebab kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran daring *J. Basicedu* **7**(1) p 270-278
- [16] Sari M K, Rifa'i A & Tika W 2024 Analisis kesulitan belajar peserta didik pada mata pelajaran IPS di SMPN 16 Surabaya *J. Pendidik. Sos.* **14**(1) p 25-34