

Pengaruh Scaffolding Terhadap Penguasaan Konsep Fisika

Rudi Purwanto^{1*}

¹Institut Studi Islam Sunan Doe, Indonesia

Article Info: Accepted: 24 April 2024; Approve: 27 April 2024; Published: 30 April 2024

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan scaffolding terhadap penguasaan konsep fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain Pretest Posttest Control-Group. Penelitian dilakukan di SMK Darul Wustha Jerowaru pada siswa kelas X semester genap Tahun Pelajaran 2023/2024, dengan sampel sebanyak 72 siswa. Kelas eksperimen diajarkan menggunakan scaffolding, sementara kelas kontrol diajarkan dengan metode ceramah tanpa scaffolding. Data penguasaan konsep dianalisis menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA). Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pengetahuan awal dan penguasaan konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis lebih lanjut mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara siswa yang diajar dengan scaffolding ($F_{hitung} = 14,028$, $p < 0,05$), dengan efek pengaruh yang sangat kuat ($\eta = 0,819$). Kesimpulannya, rata-rata penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol.

Kata Kunci: Scaffolding; Penguasaan Konsep; Fisika.

Abstract: This research aims to examine the effect of using scaffolding on mastery of physics concepts. The research method used was a quasi-experiment with a Pretest Posttest Control-Group design. The research was conducted at Darul Wustha Jerowaru Vocational School on class X students in the even semester of the 2023/2024 academic year, with a sample of 72 students. The experimental class was taught using scaffolding, while the control class was taught using the lecture method without scaffolding. Concept mastery data was analyzed using Analysis of Covariance (ANCOVA). The results showed that there were significant differences in initial knowledge and mastery of concepts between the experimental class and the control class. Further analysis revealed that there was a significant difference in concept mastery between students taught with scaffolding ($F_{count} = 14.028$, $p < 0.05$), with a very strong influencing effect ($\eta = 0.819$). In conclusion, the average concept mastery of students in the experimental class was higher than that of students in the control class.

Keywords: Scaffolding; Concept Mastery; Physics.

Correspondence Author: Rudi Purwanto

Email: rudismilee@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY SA](#) license



Pendahuluan

Sejumlah hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMA mengalami kesulitan dalam menguasai konsep fisika. Beberapa mahasiswa juga mengalami kesulitan dalam memahami sejumlah konsep dasar fisika, yang disebabkan oleh ketidakmantapan pemahaman dan penggunaan kerangka berpikir yang keliru (Rohadi, 2007). Hal ini sesuai dengan hasil survei yang dilakukan oleh Division of Undergraduate Education of the National Science Foundation oleh Maloney et al., (2001), yang menyatakan bahwa lebih dari 5000 siswa di 30 lembaga memiliki penguasaan konsep fisika yang tidak memuaskan, dari level memahami hingga menguasai. Hasil

penelitian Arief et al., (2012) terkait identifikasi kesulitan fisika menunjukkan bahwa 46,42% siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah fisika yang kompleks, disebabkan oleh rendahnya penguasaan konsep fisika mereka.

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan solusi untuk mengatasi kesulitan ini. Salah satu solusinya adalah dengan memberikan bantuan scaffolding pada saat pembelajaran. Scaffolding adalah bantuan yang diberikan untuk membantu siswa menemukan langkah dalam menyelesaikan suatu masalah pembelajaran (Vygotsky, 2020). Penggunaan scaffolding terbukti mampu meningkatkan penguasaan konsep fisika (Sinaga & Suhandi, 2015). Pemberian scaffolding bisa dilakukan secara verbal (scaffolding verbal) maupun visual (scaffolding visual).

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan scaffolding terhadap penguasaan konsep fisika pada siswa kelas X SMK Darul Wustha semester genap tahun pelajaran 2023/2024.

Kajian Teori

1. Scaffolding

Scaffolding adalah teknik pembelajaran yang memberikan dukungan sementara kepada siswa untuk membantu mereka mencapai tingkat pemahaman atau keterampilan yang lebih tinggi daripada yang dapat mereka capai secara mandiri. Teknik ini melibatkan pemberian bantuan oleh guru atau pengajar dalam bentuk panduan, petunjuk, atau dorongan yang secara bertahap dikurangi seiring dengan peningkatan kemampuan siswa. Tujuan scaffolding adalah untuk mengembangkan kemandirian siswa dalam proses belajar, sehingga mereka mampu mengatasi masalah atau tugas yang kompleks dengan percaya diri (Reiser & Tabak, 2014; Gonulal & Loewen, 2018).

2. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep mengacu pada tingkat pemahaman yang mendalam dan menyeluruh terhadap suatu konsep atau materi pelajaran. Penguasaan ini melibatkan kemampuan siswa untuk tidak hanya menghafal definisi atau rumus, tetapi juga memahami makna, hubungan, dan penerapan konsep tersebut dalam berbagai konteks. Penguasaan konsep adalah indikator penting dalam pembelajaran yang menunjukkan bahwa siswa dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, serta menggunakannya untuk memecahkan masalah atau menjelaskan fenomena (Astuti, 2017).

3. Fisika

Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari sifat-sifat dan fenomena alam semesta, termasuk materi, energi, ruang, dan waktu. Fisika melibatkan pengamatan,

pengukuran, dan analisis fenomena alam untuk memahami hukum-hukum dasar yang mengatur alam semesta. Ilmu fisika mencakup berbagai konsep, seperti mekanika, termodinamika, elektromagnetisme, optika, dan fisika kuantum. Penguasaan konsep fisika adalah dasar penting bagi pengembangan teknologi dan pemahaman ilmiah yang lebih lanjut tentang dunia di sekitar kita (Jati, 2018).

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain Pretest Posttest Control-Group. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Darul Wustha Jerowaru pada materi mekanika di siswa kelas X semester genap Tahun Pelajaran 2023/2024, dengan melibatkan 72 siswa sebagai sampel. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen diberikan bantuan scaffolding disetiap pembelajaran, sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan metode ceramah tanpa scaffolding. Data penguasaan konsep fisika siswa dianalisis menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA).

Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA), dimana sebelum data dianalisis, terlebih dahulu diuji prasyarat yang mencakup uji normalitas data, uji homogenitas varian antar kelompok, serta uji linieritas antara variabel covariate dan variabel terikat. Analisis uji prasyarat dilakukan dengan bantuan program SPSS Statistics 17.0.

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi secara normal atau tidak. Uji ini dilakukan terhadap data penguasaan konsep pada masing-masing kelas dan gabungan kedua kelas. Berdasarkan hasil Tests of Normality Kolmogorov-Smirnov, data penguasaan konsep untuk kelas eksperimen memiliki taraf signifikansi 0,946, yang lebih dari 0,05, dan kelas kontrol memiliki taraf signifikansi 0,814, juga lebih dari 0,05. Data penguasaan konsep gabungan kedua kelas memiliki taraf signifikansi 0,879, yang juga lebih dari 0,05. Dari hasil uji normalitas ini, dapat disimpulkan bahwa sebaran data setiap kelompok terdistribusi normal sehingga analisis data dapat dilanjutkan.

Sementara uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua kelompok data yang diteliti memiliki varian yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan pada data penguasaan konsep seluruh siswa menggunakan Levene's Test of Equality of Error Variances. Data penguasaan konsep memiliki taraf signifikansi 0,348, yang lebih dari 0,05. Hasil uji homogenitas ini menunjukkan bahwa semua data homogen sehingga analisis data dapat dilanjutkan untuk menguji hipotesis.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA) dengan menggunakan program SPSS Statistics 17.0. adapun hipotesis yang diuji dalam penelitian ini yaitu H_0 : Tidak ada perbedaan penguasaan konsep antara kelompok siswa yang diberi bantuan scaffolding dan kelompok siswa yang hanya mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah. Sementara H_1 : Ada perbedaan penguasaan konsep antara kelompok siswa yang diberi bantuan scaffolding dan kelompok siswa yang hanya mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah.

Hasil uji ANCOVA menunjukkan bahwa strategi pembelajaran memiliki nilai $F_{hitung} = 14,028$ dengan taraf signifikansi sebesar 0,000, yang lebih kecil dari nilai alpha (0,05). Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan dalam penguasaan konsep antara kelompok siswa yang diberi bantuan scaffolding dan kelompok siswa yang hanya mengikuti pembelajaran tanpa bantuan scaffolding.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata penguasaan konsep pada kelas eksperimen (scaffolding) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (pembelajaran dengan metode ceramah). Dengan demikian, berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan scaffolding efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, ditemukan bahwa dilakukan pengujian hipotesis menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA) untuk mengevaluasi perbedaan penguasaan konsep antara dua kelompok siswa dalam pembelajaran fisika. Salah satu kelompok menggunakan scaffolding sebagai metode tambahan, sementara kelompok lainnya hanya mengikuti metode ceramah.

Sebelum analisis data, dilakukan uji prasyarat menggunakan SPSS Statistics 17.0. Uji normalitas pertama dilakukan untuk memeriksa distribusi data penguasaan konsep pada masing-masing kelompok dan gabungan kedua kelompok. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikansi 0,946 untuk kelompok eksperimen, 0,814 untuk kelompok kontrol, dan 0,879 untuk gabungan kedua kelompok. Nilai-nilai ini lebih besar dari alpha (0,05), menunjukkan bahwa data pada semua kelompok terdistribusi secara normal, memenuhi syarat untuk analisis selanjutnya.

Uji homogenitas kedua dilakukan dengan Levene's Test of Equality of Error Variances untuk memeriksa apakah varian data penguasaan konsep antar kelompok berbeda secara signifikan. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi 0,348, yang lebih besar dari 0,05. Ini mengindikasikan bahwa varian data antar kelompok dianggap homogen, sehingga

memungkinkan dilanjutkannya pengujian hipotesis tanpa asumsi pelanggaran homogenitas varian.

Pengujian hipotesis menggunakan ANCOVA menunjukkan nilai $F_{hitung} = 14,028$ dengan taraf signifikansi 0,000, lebih kecil dari α (0,05). Penolakan hipotesis nol (H_0) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam penguasaan konsep antara kedua kelompok siswa. Secara statistik, rata-rata penguasaan konsep pada kelompok yang menggunakan scaffolding lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang hanya mengikuti metode ceramah.

Temuan ini mendukung penelitian Tazkiyah (2024) yang menyoroti pentingnya metode pembelajaran yang melibatkan interaksi aktif dan dukungan tambahan untuk meningkatkan pemahaman konsep pada siswa dalam konteks pembelajaran fisika.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil ini adalah bahwa rata-rata penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen, yang menggunakan metode pembelajaran dengan scaffolding, secara signifikan lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol yang hanya mengikuti metode ceramah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan scaffolding sebagai pendekatan pembelajaran tambahan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika pada siswa, dibandingkan dengan metode ceramah yang lebih tradisional.

Referensi

- Arief, M. K., Handayani, L., & Dwijananti, P. (2012). Identifikasi kesulitan belajar fisika pada siswa RSBI: Studi kasus di RSMABI se Kota Semarang. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 1(2).
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan konsep IPA ditinjau dari konsep diri dan minat belajar siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1).
- Gonulal, T., & Loewen, S. (2018). Scaffolding technique. *The TESOL Encyclopedia of English Language Teaching*, 1–5.
- Jati, B. M. E. (2018). *Pengantar Fisika 1*. UGM PRESS.
- Maloney, D. P., O’Kuma, T. L., Hieggelke, C. J., & Van Heuvelen, A. (2001). Surveying students’ conceptual knowledge of electricity and magnetism. *American Journal of Physics*, 69(S1), S12–S23.
- Reiser, B. J., & Tabak, I. (2014). *Scaffolding*. <https://psycnet.apa.org/record/2015-03471-003>
- Rohadi, N. (2007). Kendala kognitif dalam mengakomodasi diagram/grafik fisika pada SMA Negeri di Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1(2), 43–46.
- Sinaga, P., & Suhandi, A. (2015). The Effectiveness of Scaffolding Design in Training Writing Skills Physics Teaching Materials. *International Journal of Instruction*, 8(1), 19–34.

- Tazkiyah, A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Guided Inquiry Pada Mata Pelajaran Ilmu Ukur Tanah. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 2(4), 685–692.
- Vygotsky, L. S. (2020). *Educational psychology*. CRC press.