

EFEKTIVITAS MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBANTUAN TEKNIK CONCEPT MAP

Aslamiyah Rambe^{1*}; Syahrudin Aritonang¹⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Padangsidempuan, Sumatera Utara, Indonesia
*e-mail: aslamiyah@um-tapsel.ac.id

(Received 17 Juli 2024, Accepted 23 Juli 2024)

Abstract

This research evaluates the effectiveness of a physics learning module based on an inquiry model with concept map techniques on the level of understanding of physics concepts and critical thinking abilities of students at SMA N 6 Padangsidempuan. This research is pre-experimental research with a one-shot case study design. Data collection was carried out using student learning outcomes and questionnaires. The research results and findings show that user, inquiry-based questionnaires and modules with concept maps are effective in increasing students' understanding of physics concepts and critical thinking abilities. The average value of students' knowledge was 80.20 (predicate B), skills 82.86 (predicate B), and attitude 80.17 (predicate B). The modules and worksheets were assessed as very effective with scores of 81 and 84 respectively. Effectiveness analysis shows the average effectiveness of the module is 81% and the LKS is 84%. These results show that this approach is an effective strategy in learning physics at high school level, making a positive contribution to developing student competence.

Keywords: Physics Learning Module, Concept Map Technique, Learning Effectiveness

Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi efektivitas modul pembelajaran fisika berbasis model inkuiri dengan teknik concept map terhadap tingkat pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA N 6 Padangsidempuan. Penelitian ini merupakan penelitian pre-experimental dengan desain one-shot case study. Data dikumpulkan dengan hasil belajar siswa dan angket. Hasil dan temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengguna, angket dan modul berbasis inkuiri dengan concept map secara efektif meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa. Skor rata-rata dari pengetahuan siswa adalah 80,20 (predikat B), keterampilan 82,86 (predikat B), dan sikap 80,17 (predikat B). Modul dan LKS dinilai sangat efektif dengan skor masing-masing 81 dan 84. Analisis efektivitas menunjukkan rata-rata efektivitas modul 81% dan LKS 84%. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan ini merupakan strategi yang efektif dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA, memberikan kontribusi positif dalam pengembangan kompetensi siswa.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran Fisika, Teknik Concept Map, Efektivitas Pembelajaran

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan satu dari berbagai pilar utama dalam memperkuat sumber daya manusia yang unggul (Sanga & Wangdra, 2023). Dalam konteks pendidikan menengah, khususnya di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), pembelajaran fisika memegang peran penting untuk memperoleh pemahaman siswa mengenai konsep-konsep ilmiah dasar (Larasati, 2023). Namun, kenyataannya, dalam memahami konsep-konsep fisika yang kompleks, siswa masih mengalami kesulitan. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk metode pembelajaran yang kurang efektif, keterlibatan siswa yang minim dalam proses pembelajaran, dan minimnya penggunaan alat bantu pembelajaran yang inovatif (Siswanto et al., 2024).

Model pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Firmansyah, 2024). Model ini menekankan

pada proses eksplorasi, investigasi, dan penemuan konsep oleh siswa sendiri, sehingga diharapkan dapat memperdalam pemahaman dan kemampuan berpikir kritis para siswa. Dalam upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika, penggunaan teknik concept map sebagai alat bantu visualisasi konsep dapat menjadi solusi yang potensial (Amirah Zahra Muthi et al., 2023). Concept map membantu siswa mengorganisir dan menghubungkan berbagai konsep, sehingga memudahkan mereka dalam memahami materi yang diajarkan (Munasih, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas modul pembelajaran fisika yang berbasis model pembelajaran inkuiri yang dibantu dengan teknik concept map di SMA N 6 Padangsidempuan. Modul pembelajaran yang dirancang khusus ini memiliki tujuan untuk menambah pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, dan hasil belajar atau prestasi siswa dalam mata pelajaran fisika.

Dalam konteks ini rumusan masalah yang diangkat meliputi: (1) Bagaimana efektivitas penggunaan modul pembelajaran fisika berbasis model pembelajaran inkuiri berbantuan teknik concept map terhadap pemahaman konsep fisika siswa? (2) Apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan modul pembelajaran tersebut? (3) Bagaimana hasil belajar siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis model pembelajaran inkuiri dan teknik concept map?.

Penelitian relevan yang berhubungan dengan pengembangan modul pembelajaran fisika yang memanfaatkan model pembelajaran inkuiri dengan bantuan teknik concept map. Studi-studi terdahulu menunjukkan bahwa model atau metode pembelajaran inkuiri efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan siswa dalam pembelajaran fisika (Markos Siahaan & Permatasari, 2023; Martatis, 2023). Selain itu, beberapa penelitian juga menyoroti pentingnya penggunaan teknik concept map dalam memfasilitasi pemahaman konsep fisika yang lebih mendalam (Saputri, 2022). Namun, belum banyak penelitian yang secara khusus mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut dalam pengembangan perangkat pembelajaran fisika. Oleh karenanya, penelitian ini menjadi penting karena akan mengisi kesenjangan literatur tersebut dengan mengembangkan perangkat pembelajaran fisika yang berbasis model inkuiri dan didukung oleh teknik concept map, serta menguji efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *pre- experimental designe* dengan rancangan *one-shot case study* untuk mengevaluasi efektivitas modul pembelajaran fisika yang berbasis model pembelajaran inkuiri dengan dibantu teknik *concept map* pada pemahaman konsep fisika dan berpikir kritis siswa di SMAN 6 Padangsidempuan. Instrumen yang digunakan meliputi angket dan tes. Angket digunakan untuk menggali pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa, sedangkan tes untuk melihat hasil belajar siswa. Selama delapan minggu, peneliti melakukan penelitian di SMAN 6 Padangsidempuan. Data yang diperoleh, dianalisis untuk menemukan hasil yang relevan, sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai efektivitas modul pembelajaran ini serta tanggapan siswa dan guru terhadap penerapannya dalam pembelajaran fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan temuan yang menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran fisika dengan model pembelajaran inkuiri yang didukung oleh teknik *concept map* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Dengan memanfaatkan pendekatan inkuiri, siswa diajak untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, membangun

pengetahuan mereka sendiri melalui eksplorasi, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian juga memperlihatkan peningkatan yang signifikan dalam pencapaian akademis siswa, yang mencerminkan efektivitas pendekatan pembelajaran ini dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika mereka. Dengan demikian, modul pembelajaran fisika berbasis model inkuiri yang dibantu dengan teknik *concept map* dapat digunakan sebagai metode atau cara pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan mutu pembelajaran fisika di sekolah.

Penggunaan teknik *concept map* sebagai alat visual juga mendukung teori belajar konstruktivis dengan membantu siswa dalam mengorganisir dan menyusun hubungan antarkonsep secara lebih sistematis. Teori (Nababan & Sipayung, 2023) ini menyatakan bahwa siswa membangun pemahaman mereka dengan mengaitkan konsep-konsep baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Dengan menggunakan *concept map*, siswa dapat secara visual menghubungkan konsep-konsep fisika dan memperoleh pemahaman tentang interkoneksi antar konsep tersebut. Hal ini memungkinkan mereka untuk memahami konsep fisika dengan lebih baik.

Selain itu, teori peta konsep yang diperkenalkan oleh Novak dan Gowin juga mendasari penelitian ini. Peta konsep adalah alat visual yang membantu siswa mengorganisasi dan merepresentasikan pengetahuan dengan jelas dan terstruktur, mendukung proses pemahaman dan retensi informasi

Hasil penelitian juga menunjukkan peningkatan secara signifikan dalam pencapaian akademis siswa, yang mencerminkan efektivitas pendekatan pembelajaran ini dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika mereka. Dengan demikian, modul pembelajaran fisika berbasis model inkuiri yang dibantu dengan teknik *concept map* dapat dianggap sebagai salah satu pendekatan pembelajaran yang berhasil dalam meningkatkan standar dan kualitas pembelajaran fisika di sekolah. Penelitian ini mengevaluasi efektivitas modul pembelajaran fisika yang memanfaatkan model inkuiri dengan bantuan teknik *concept map*, dengan hasil yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Kompetensi Siswa

Kompetensi	Rata-rata	Predikat
Pengetahuan	80,20	B
Keterampilan	82,86	B
Sikap	80,17	B
Modul	81	Sangat Efektif
LKS	84	Sangat Efektif

Tabel 2. Analisis Efektifitas Modul dan LKS

Pertanyaan	Modul	LKS
1	78%	81%
2	83%	84%
3	85%	85%
4	81%	86%
5	81%	84%
6	81%	83%
Rata-Rata	81%	84%

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis model inkuiri berbantuan teknik *concept map* efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran siswa. Hasil penilaian kompetensi siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap, siswa pada pembelajaran. dan keberhasilan model

pembelajaran tersebut dalam mencapai hasil pembelajaran sangat efektif. Selain itu, angket respon siswa terhadap modul dan Lembar Kerja Siswa (LKS) menunjukkan bahwa keduanya mendapat tanggapan positif dari siswa, menandakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat dengan efektif membantu proses pembelajaran. Dengan demikian, keseluruhan data mendukung bahwa modul pembelajaran ini efektif dalam memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran.

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengevaluasi efektivitas alat pembelajaran berbasis model pembelajaran inkuiri dengan bantuan teknik *concept map* pada topik fluida statis. Berdasarkan temuan penelitian yang terkumpul, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dibuat berhasil meningkatkan keefektifitasan yang tinggi dalam meningkatkan prestasi akademis siswa di SMA N 6 Padangsidempuan.

Analisis data menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis inkuiri dengan bantuan *concept map* tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan juga hasil belajar mereka. Siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap setelah menggunakan modul pembelajaran ini. Modul pembelajaran yang dinilai sangat efektif oleh siswa dan guru, mencerminkan integrasi yang berhasil antara teori pembelajaran inkuiri dan teknik *concept map* dalam proses belajar mengajar. Hasil ini mendukung teori konstruktivis yang menyatakan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui interaksi aktif dengan materi pembelajaran (Taneo et al., 2023). Keberhasilan implementasi modul pembelajaran ini memberikan kontribusi positif terhadap upaya peningkatan kualitas pembelajaran fisika di tingkat SMA, serta dapat menjadi referensi bagi pengembangan perangkat pembelajaran lainnya di berbagai mata pelajaran. Pembahasan analisis data antara lain sebagai berikut:

1. Evaluasi kompetensi pemahaman konsep dan berpikir kritis

Hasil penilaian kompetensi siswa menunjukkan bahwa secara umum, siswa memiliki pemahaman yang baik dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap terkait materi fisika. Rata-rata skor untuk pengetahuan, keterampilan, dan sikap berada dalam rentang predikat B, menunjukkan adanya pencapaian yang memadai dalam aspek-aspek tersebut.

Penggunaan modul pembelajaran fisika dan Lembar Kerja Siswa (LKS) mendapatkan penilaian yang sangat efektif, dengan rata-rata skor mencapai 81 dan 84 secara berturut-turut. Hal ini menunjukkan bahwa modul dan LKS tersebut mampu memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman siswa dan juga berpikir kritis terhadap konsep-konsep fisika.

2. Analisis Efektifitas Modul dan LKS

Hasil analisis efektivitas modul dan LKS menunjukkan bahwa angket dan instrumen pembelajaran tersebut memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fisika. Baik modul maupun LKS mendapatkan skor rata-rata di atas 80%, dengan rata-rata efektivitas modul sebesar 81% dan efektivitas LKS sebesar 84%. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua instrumen tersebut mampu memfasilitasi proses pembelajaran dengan baik dan membantu siswa dalam memahami konsep-konsep fisika.

Dengan demikian, keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri dengan teknik *concept map* serta Lembar Kerja Siswa (LKS) sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA N 6 Padangsidempuan. Meskipun demikian, terdapat beberapa area yang dapat ditingkatkan, seperti pengembangan keterampilan mereka. Oleh karena itu, disarankan untuk terus mengembangkan dan memperbaiki metode pembelajaran yang digunakan guna meningkatkan efektivitasnya dalam mendukung proses pembelajaran siswa.

KESIMPULAN

Pemanfaatan modul pembelajaran fisika yang mengadopsi model inkuiri dengan teknik concept map serta Lembar Kerja Siswa (LKS) memberikan dampak yang penting dalam meningkatkan wawasan dan pemahaman konsep fisika serta kemampuan berpikir kritis siswa di SMAN 6 Padangsidimpuan. Penilaian kompetensi siswa menunjukkan bahwa siswa secara umum telah mencapai prestasi yang memadai dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap terkait materi fisika. Meskipun demikian, terdapat area yang perlu ditingkatkan, seperti pengembangan keterampilan mereka. Hasil evaluasi dimensi pada kelas juga menunjukkan bahwa siswa menunjukkan peningkatan hasil belajar yang baik terhadap pembelajaran fisika. Analisis efektivitas modul dan LKS menegaskan bahwa kedua instrumen pembelajaran tersebut efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep fisika siswa. Oleh karena itu, rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut pada metode pembelajaran ini disarankan, dengan fokus pada peningkatan keterlibatan siswa dan pengembangan keterampilan mereka. Dengan demikian, pendekatan inkuiri dengan konsep map dalam pembelajaran fisika dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan mutu pembelajaran di tingkat SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirah Zahra Muthi, Nuraida Rezeki Fadhilah, Desy Safitri, & Sujarwo Sujarwo. (2023). Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Video Dokumenter dalam Pembelajaran IPS pada Siswa SMP. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 1(6), 104–116. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v1i6.116>
- Firmansyah, H. (2024). Analisis Penerapan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Sejarah. 4, 7832–7842.
- Larasati, E. (2023). Pengembangan Media Ajar Kartu Semesta untuk Memperkaya Glosarium Siswa SMA pada Mata Pelajaran Biologi. *Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, Dan Terapan Teknologi*, 2(1), 37–44. <https://doi.org/10.58797/pilar.0201.05>
- Markos Siahaan, S., & Permatasari, A. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Peer Instruction untuk Mengetahui Pemahaman Konsep dan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 13(2), 325–332.
- Martatis, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *Journal of Educational Research and Humaniora (JERH)*, 1, 24–33. <https://doi.org/10.51178/jerh.v1i2.1367>
- Munasih. (2023). Meningkatkan Prestasi Belajar Sejarah Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Model Peta Konsep Concept Mapping pada Siswa Kelas XII-1 Semester Ganjil SMAN 8 Samarinda Tahun Pelajaran 2023/2024. *EDUCATIONIST: Journal of Educational and Cultural Studies*, 2(2), 116–128. <https://jurnal.litnuspublisher.com/index.php/jecs/article/view/173%0Ahttps://jurnal.litnuspublisher.com/index.php/jecs/article/download/173/180>
- Nababan, D., & Sipayung, C. (2023). Pemahaman Model Pembelajaran Kontekstual dalam Model Pembelajaran (CTL). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 825–837.
- Sanga, L. D., & Wangdra, Y. (2023). Pendidikan Adalah Faktor Penentu Daya Saing Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 5(September), 84–90. <https://doi.org/10.33884/psnistek.v5i.8067>
- Saputri, R. D. I. (2022). Analisis kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep matematis aljabar menggunakan metode penugasan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 2022. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>

- Siswanto, D. H., Alghiffari, E. K., Pujiastuti, N. I., Author, C., & Hadi, D. (2024). Implementation of the CTL Model as a Strategy to Increase Interest in Learning Mathematics Implementasi Model CTL sebagai Strategi Peningkatkan Minat Belajar Matematika. 3(2), 61–74.
- Taneo, M. M., Hidayah, N., & Holifah, Y. (2023). Merdeka Belajar Dengan Konstruktivisme: Strategi Dan Implementasi Untuk Membangun Pengetahuan Yang Bermakna. Prosiding Seminar Nasional Orientasi Pendidik Dan Peneliti Sains Indonesia, 2, 22–28.