

Keefektifan Pengajaran Fisika Menggunakan Modul Elektronik Berbasis Multirepresentasi di SMA Negeri 15 Palembang

May Sari, Sardianto Markos Siahaan

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Sriwijaya

Email: maysaribae@gmail.com

Diterima: 23 Mei 2022. **Direvisi:** 7 Juli 2022 **Disetujui:** 30 September 2022.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas modul elektronik berbasis multirepresentasi materi suhu dan kalor di SMA Negeri 15 Palembang terhadap hasil belajar dan mencari hubungan gaya belajar dengan hasil belajar. Metode yang digunakan penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan desain *one group pretest-posttest design*. Instrumen penelitian ini berupa tes hasil belajar siswa dengan format pilihan ganda, dari data hasil tes tersebut dilakukan analisis *n-gain*. Hasil yang didapat yaitu dengan nilai rata-rata *pretest* siswa yaitu 47,61 nilai rata-rata *posttest* siswa yaitu 80,97. Hasil analisis *n-gain* yaitu 0,629 dengan kategori keefektifan sedang. Hasil data angket gaya belajar menggunakan uji korelasi dan didapatkan hasil siswa memiliki gaya belajar visual 43 siswa, audiotorial 16 siswa dan kinestetik sebanyak 8 siswa dengan koefisien korelasi 0,412 dengan kategori korelasi cukup. Jadi pembelajaran fisika menggunakan modul elektronik berbasis multirepresentasi efektif terhadap hasil belajar fisika serta terdapat hubungan antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika.

Kata Kunci: Gaya Belajar, Hasil Belajar, Modul Elektronik, Multirepresentasi

Abstract

The purpose of this study was to determine the effectiveness of electronic modules based on multi-representation of temperature and heat material at SMA Negeri 15 Palembang on learning outcomes and to find the relationship between learning styles and learning outcomes. The method used in this study is a quasi-experimental design with one group pretest-posttest design. The instrument of this research is a test of student learning outcomes with a multiple choice format, from the test result data, an n-gain analysis is carried out. The results obtained are the students' pretest average score, which is 47.61, the posttest average score of students is 80.97. The results of the n-gain analysis are 0.629 with a moderate effectiveness category. The results of the learning style questionnaire data using the correlation test and obtained results that have 43 students' visual learning styles, 16 audiotorial students and 8 students' kinesthetics with a correlation coefficient of 0.412 with a fairly correlation category. So, physics learning using multi-representation-based electronic modules is effective on physics learning outcomes and there is a relationship between learning styles and physics learning outcomes.

Keywords: Learning Styles, Learning Outcomes, Electronic Module, Multi-representation.

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk salah satu negara yang terdampak pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 berdampak diberbagai bidang terutama dibidang pendidikan. Dalam surat edaran mendikbud menegaskan kebijakan pelaksanaan pembelajaran di Indonesia pada pandemi covid-19 dilaksanakan secara online, yaitu menggunakan akses internet. Pelaksanaan pembelajaran online menghadirkan tantangan besar. Pertama, banyak guru yang tidak terbiasa menggunakan sistem pembelajaran online yang lengkap dan terpadu (Lathifah et al., 2021).

Pada era digitalisasi saat ini perkembangan teknologi sangat mempengaruhi kualitas dalam pendidikan. Penggunaan media pembelajaran berbasis digital dibutuhkan pada masa ini sebagai penunjang saat pembelajaran (Murtinugraha & Ramadhan, 2020). Meskipun pengetahuan konten pedagogis guru dalam mengajar fisika memainkan peran penting dalam memastikan pembelajaran siswa, penggunaan media pembelajaran

dianggap sebagai faktor penting dalam mengajar fisika (Jeah May O. Badeo, 2021).

Salah satu media digital yang digunakan yaitu berupa modul elektronik. Modul elektronik adalah modul yang bekerja pada komputer dengan menyajikan teks, gambar, video maupun animasi. Keunggulan modul elektronik yaitu untuk menghilangkan keterbatasan ruang dan waktu sehingga bisa digunakan kapan saja, dimana saja (Mutmainnah, 2021). Modul elektronik merupakan alternatif sumber belajar yang dapat menumbuhkan motivasi belajar pada siswa. Dalam proses pembelajaran, motivasi siswa menjadi hal yang dan penting serta dapat menjadi tolak ukur dalam menentukan keberhasilan dalam belajar (Khaeruddin, 2022).

Penggunaan modul elektronik dalam pembelajaran dapat membantu siswa tidak hanya bergantung kepada guru sebagai sumber informasi, sehingga dapat terbentuk pembelajaran yang terpusat kepada siswa, sesuai pada kurikulum 2013 yang mengharuskan siswa berperan lebih aktif pada pembelajaran. Pada

pembelajaran fisika tentang suhu dan kalor banyak menyajikan konsep fisika sulit dipahami oleh siswa (Suhandi & Wibowo, 2012). Hal ini membuat siswa kurang paham jika hanya menampilkan penjelasan dengan satu representasi serta membuat siswa kurang paham jika hanya menampilkan penjelasan dengan satu representasi. Hasil sejauh ini menunjukkan bahwa pendekatan berlapis-lapis seperti itu diperlukan untuk mulai melukiskan gambaran tentang bagaimana siswa fisika belajar dan menggunakan representasi. Sehingga dibutuhkan penjabaran konsep fisika yang abstrak dengan menggunakan multirepresentasi (Kohl & Finkelstein, 2006). Sehingga pengembangan bahan ajar berbasis multirepresentasi sangat dibutuhkan agar siswa lebih termotivasi dan lebih mudah menyerap materi yang diajarkan.

Multirepresentasi diartikan sebagai sesuatu yang menyajikan ulang ide yang sama dalam bentuk yang berbeda, seperti grafik, video, dan gambar (Waldrip et al., 2006). Pada pembelajaran sains, multirepresetasi menunjukkan pembelajaran yang

menjelaskan materi dan proses yang sama dengan bentuk yang berbeda, seperti verbal, numerik serta grafik (Tytler, 2013). Menampilkan representasi yang berbeda dirancang untuk membantu siswa lebih memahami konsep yang dipelajari. Menurut Ainswort (2006) terdapat 3 kegunaan utama multirepresentasi dalam pembelajaran, yaitu (1) sebagai pembatas interpretasi, (2) saling melengkapi, (3) untuk memperdalam pemahaman (Ainsworth, 2006).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Agustia dan Fauzi (2020) mengenai efektivitas e-modul fisika SMA terintegritas PBL dan Cahyani,dkk (2020) mengenai efektivitas e-modul project based learning berintegritas STEM, hasil dari kedua penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan e-modul efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa (Agustia & Fauzi, 2020; Cahyani et al., 2020). Efektivitas adalah hubungan antara hasil dan tujuan yang menunjukkan tingkat kesesuaian antara tujuan berdasarkan hasil yang dicapai (Supardi, 2013). Dari uraian di atas peneliti bermaksud

untuk melanjutkan uji efektivitas pada modul elektronik berbasis multirepresentasi materi suhu dan kalor.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Fisika SMA Negeri 15 Palembang, dalam proses pembelajaran sudah menggunakan media digital dalam pembelajaran. Hal ini dapat sangat memadai akan terlaksananya penelitian uji efektivitas modul elektronik serta sekolah ini merupakan sekolah yang sudah berakreditasi A dan terletak di permukiman yang padat penduduk, yang mana memiliki pengaruh besar terhadap sekolah-sekolah lain disekitarnya jika uji efektivitas dilakukan disekolah ini. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas modul elektronik berbasis multirepresentasi materi suhu dan kalor yang digunakan pada pembelajaran fisika di SMA Negeri 15 Palembang terhadap hasil belajar serta hubungan gaya belajar dengan hasil belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasi experiment*

dengan jenis penelitian kuantitatif dan menggunakan desain *one-group-pretest-posttest design* yang merupakan sebuah kegiatan penelitian eksperimen dengan pemberian tes di awal berupa *pretest* sebelum diberi perlakuan, setelah diberi perlakuan siswa mengerjakan tes akhir yang disebut *posttes* (Arikunto, 2010). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 15 Palembang. Subjek penelitian ini siswa kelas XI MIPA 1 dan 2 dengan jumlah 67 orang.

Untuk menentukan sampel penelitian digunakannya teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik memilih sampel yang ditentukan dari kriteria tertentu (Sugiyono, 2017). Untuk sampel penelitian ini kriterianya berdasarkan atas pertimbangan peneliti dan guru di sekolah yang bersangkutan yaitu kelas XI MIPA 1 dan 2.

Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal, sedangkan untuk mengolongkan siswa terhadap gaya belajar yang mereka gunakan menggunakan angket gaya belajar

dengan bentuk pernyataan *multiple choice*. Untuk teknik analisis data tes *pretest* dan *posttest* menggunakan analisis *n-gain* dengan menggunakan rumus (Sundayana, 2014) :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{100 - \langle S_i \rangle}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: *n-gain* ternormalisasi

$\langle S_f \rangle$: rata-rata nilai *post-test*

$\langle S_i \rangle$: rata-rata nilai *pre-test*

Untuk melihat hubungan gaya belajar dan hasil belajar siswa memanfaatkan uji korelasi. Rumus korelasi yang digunakan adalah *pearson product momen*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini untuk mengetahui efektivitas modul elektronik berbasis multirepresentasi yang digunakan dalam pembelajaran. Berikut langkah penelitian ini yaitu langkah awal persiapan, pelaksanaan dan langkah akhir. Langkah awal dari penelitian ini yaitu melakukan observasi ke SMA Negeri 15 Palembang untuk melihat kondisi sekolah. Selanjutnya, dilakukan wawancara dengan guru fisika. Setelah itu peneliti melaksanakan

penelitian di SMA Negeri 15 Palembang. Penelitian ini dilakukan dalam 4 kali pertemuan. Pemberian *pretest* tujuannya untuk melihat pemahaman awal siswa sebelum dilakukan perlakuan. Setelah diberikannya *pretest*, siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran fisika di kelas sebanyak 3 kali pertemuan dan 1 kali *posttest*. Perlakuan yang diberikan yaitu melakukan pembelajaran fisika menggunakan modul elektronik berbasis multirepresentasi materi suhu kalor. Setelah 3 kali pertemuan dengan pemberian materi, dipertemuan terakhir siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui sampai dimana pemahaman yang dimiliki siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran fisika di kelas menggunakan modul elektronik berbasis multirepresentasi materi suhu kalor.

Dari penelitian ini didapatkan hasil berupa dua data hasil tes. Dari hasil data tes tersebut selanjutnya digunakan untuk menunjukkan hasil belajar fisika siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul elektronik elektronik berbasis

multirepresentasi dalam pembelajaran fisika pada kelas XI MIPA 1 dan 2.

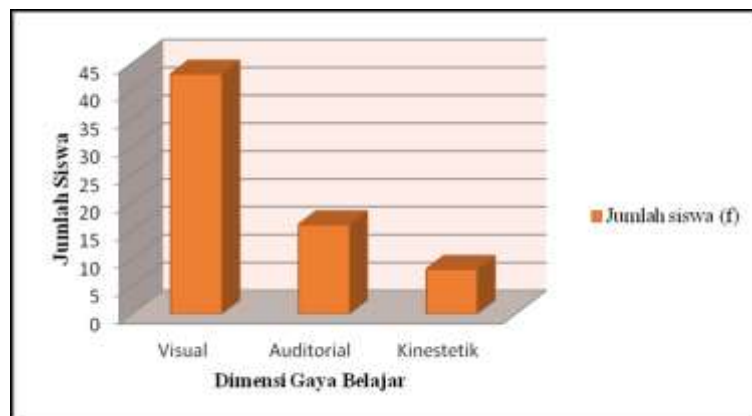
Berikut data hasil rata-rata *pretest* dan *post test* pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Data Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Rata – rata	47,61	80,97
Nilai Tertinggi	60	90
Nilai Terendah	25	75

Selanjutnya dari data tersebut dilakukan analisis *n-gain*. Analisis *n-gain* ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat kriteria efektivitas penggunaan modul elektronik fisika berbasis multirepresentasi materi suhu kalor. Hasil yang didapat dari analisis *n-gain* yaitu 0,629 pada kategori efektivitas sedang.

Berdasarkan data hasil angket gaya belajar, didapatkan bahwa gaya belajar dari tiap siswa berbeda-beda. Dari 67 siswa, 43 siswa tergolong gaya belajar visual, 16 siswa tergolong gaya auditorial dan 8 siswa tergolong gaya belajar kinestetik, seperti diagram pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Frekuensi Siswa Tiap Dimensi Gaya Belajar

Dari Gambar 1. terlihat bahwa gaya belajar visual lebih mendominasi dari gaya belajar auditorial dan gaya

belajar kinestetik. Dari data angket tersebut, dilakukan uji korelasi yaitu data yang didapatkan melalui angket

dianalisis dengan mengkorelasi data gaya belajar dan hasil belajar untuk mencari hubungan keduanya. Pada hasil analisis uji korelasi nilai koefisien korelasinya sebesar 0,412 dengan kategori cukup.

Pada penelitian ini ada tiga hal yang dibahas, pertama adalah hasil utama penelitian ini yaitu analisis *n-gain* sebesar 0,629 dengan kategori efektivitas sedang. Hal ini sesuai dengan *pretest* dan *posttest* yang meningkat. Pada saat *pre-test* hasil rata-rata yang didapatkan yaitu 47,61. Selanjutnya dilakukan *posttest* dan didapatkan hasil rata-rata menjadi 80,79. Dari data tersebut terjadi peningkatan yang tinggi dari *pretest* dan *posttest*, sehingga dapat disimpulkan penggunaan modul elektronik fisika berbasis multirepresentasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 15 Palembang. Hal ini selaras pada penelitian yang dilakukan oleh Putri, et al. (2020) dan Rosyid (2013) dengan hasil yang didapat bahwa pemahaman konsep siswa meningkat setelah pembelajaran dengan pendekatan multirepresentasi (Putri et al., 2020; Rosyid, 2013).

Pada hasil analisis uji korelasi menunjukkan adanya hubungan antara gaya belajar dominan dengan hasil belajar fisika menggunakan modul elektronik berbasis multirepresentasi kelas XI MIPA di SMAN 15 Palembang dengan nilai koefisien korelasinya yaitu 0,412 pada kategori cukup. Hal ini menunjukkan adanya hubungan positif antara kedua variabel tersebut, Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Reza (2018) bahwa semua orang mempunyai ketiga gaya belajar tersebut, tetapi setiap orang mempunyai satu gaya yang dominan (Reza, 2018).

Ketiga yaitu penelitian ini dikatakan penting dilakukan karena dapat menjadi temuan terbaru dalam pendidikan terutama dalam pembelajaran fisika serta dapat menunjang terlaksananya kurikulum 2013 yang dapat membuat pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dari penggunaan modul elektronik fisika berbasis multirepresentasi dapat membuat hasil belajar siswa menjadi meningkat, serta siswa lebih semangat

dan mudah memahami pembelajaran fisika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang efektivitas pembelajaran fisika menggunakan modul elektronik berbasis multirepresentasi pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 15 Palembang, menyimpulkan bahwa pembelajaran fisika menggunakan modul elektronik berbasis multirepresentasi pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 15 Palembang dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai n-gain yaitu 0,629 yang berkategori sedang dan berdasarkan hasil uji korelasi antara gaya belajar dan hasil belajar fisika didapatkan hasil yaitu adanya hubungan yang signifikan antara gaya belajar dominan dan hasil belajar fisika dan koefisien korelasi yaitu 0,412 termasuk dalam kategori cukup.

Saran

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dan media pembelajaran disekolah serta alternatif untuk meningkatkan hasil

belajar siswa pada materi suhu dan kalor dan diperlukan modul elektronik berbasis multirepresentasi pada materi lainnya sehingga dapat menambah referensi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustia, F. S., & Fauzi, A. (2020). Efektivitas E-Modul Fisika SMA Terintegrasi Materi Kebakaran Berbasis Model Problem Based Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 1–8.
- Ainsworth. (2006). A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *School of Psychology and Learning Science Research Institute University of Nottingham*.
- Arikunto. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. PT. Rineke Cipta.
- Cahyani, A. E. M., Mayasari, T., & Sasono, M. (2020). Efektivitas E-Modul Project Based Learning Berintegrasi STEM Terhadap Kreativitas Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 15. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i1.1774>
- Jeah May O. Badeo, B. C. U. O. K. (2021). Use of Comic-based Learning Module in Physics in Enhancing Students' Achievement and Motivation. *Science Education International*, 32(2), 131–136.

- <https://doi.org/10.33828/sei.v32.i2.6>
- Khaeruddin, K. (2022). Efektivitas penggunaan aplikasi edumu pada pembelajaran fisika terhadap motivasi belajar peserta didik kelas xi ipa di sma muhammadiyah 1 universitas muhammadiyah makassar. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika)*, 10(1), 114–122.
- Kohl, P. B., & Finkelstein, N. D. (2006). Effects of representation on students solving physics problems: A fine-grained characterization. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.2.010106>
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 0–5. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.668>
- Murtinugraha, R. E., & Ramadhan, M. A. (2020). Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Statistika di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Risenologi*, 8(2), 29–33.
- Mutmainnah. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2156–2163.
- Putri, A. H., Sutrisno, S., & Chandra, D. T. (2020). Efektivitas Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Gaya dan Gerak. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 205. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.9400>
- Reza, M. (2018). Hubungan Gaya Belajar Visual , Auditorial , Dan Kinestetik Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Dinamika Rotasi Dan. *Universitas Negeri Malang, December 2015*.
- Rosyid. (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Orientasi IPA (PBL dan Multi Representasi) pada Konsep Mekanika di SMA. *Jurnal Pancaran*.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif R & D*. Alfabeta.
- Suhandi, A., & Wibowo, F. C. (2012). Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Usaha-Energi Dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v8i1.1988>
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Penerbit Alfabeta.

- Supardi. (2013). *Sekolah efektif konsep dasar dan praktiknya*. Raja grafindo persada.
- Tytler, R. (2013). *Constructing Representations to Learn in Science*. Sense Publisher.
- Waldrip, B., Prain, V., & Carolan, J. (2006). Learning Junior Secondary Science through Multi-Modal Representations. *Electronic Journal of Science Education*, 11(1), 87–107.