

## RANCANG BANGUN E-MODUL TERMODINAMIKA DI SMA

Aan Andianah<sup>1</sup>, Mirza Nurhidayat<sup>2</sup>

*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr Hamka, Jl. Merdeka No.20, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13830, Indonesia<sup>1,2</sup>*

*Email : [aanandianah244@gmail.com](mailto:aanandianah244@gmail.com)<sup>1</sup>*

No Handphone : 08559803303

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media yang diperlukan peserta didik pada pembelajaran Fisika berupa modul. Modul fisika akan membahas materi hukum Termodinamika untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) di kelas XI semester genap. Dengan adanya inovasi media yang memanfaatkan teknologi yang semakin canggih sehingga modul dapat diintegrasikan kedalam bentuk elektronik (e-modul) sehingga akan menjadikan peserta didik belajar secara mandiri dan pembelajaran fisika akan selalu menarik. E-modul termodinamika sebagai penunjang pembelajaran berupa rangkaian-rangkaian kegiatan pembelajaran yang disediakan pendidik dalam bentuk yang singkat agar peserta didik lebih mudah memahaminya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode observasi dengan teknik pengambilan data berupa survei ke salah satu SMA unggulan dan pengisian angket analisis kebutuhan, hasil data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Adapun data hasil observasi melalui pengisian angket analisis kebutuhan pada 154 responden peserta didik dengan presentase 56,5%, berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa diperlukan adanya media e-modul termodinamika untuk pembelajaran Fisika di SMA dan dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri.

**Kata Kunci :** E-modul, termodinamika

### Abstract

This study aims to determine the media required by students in learning physics in the form of modules. The physics module will discuss Thermodynamic law material for Senior High Schools (SMA) in class XI even semester. With the media innovation that utilizes increasingly sophisticated technology so that modules can be integrated into electronic form (e-modules) so that students will learn independently and physics learning will always be interesting. Thermodynamic e-modules as a support for learning in the form of a series of learning activities provided by educators in a short form so that students more easily understand it. The method used in this study is the method of observation with data collection techniques in the form of a survey to one of the superior high schools and filling out the needs analysis questionnaire, the results of the data were carried out in a descriptive qualitative manner. The observational data through filling out the needs analysis questionnaire on 154 student respondents with a percentage of 56.5%, based on this it shows that there is a need for thermodynamic e-module media for Physics learning in high school and can help students learn independently.

**Keywords:** E-module, thermodynamics

### PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi pada hakekatnya diperlukan dalam kehidupan manusia untuk memberikan pemahaman dalam menjalankan kehidupan. Pemahaman tersebut dapat diperoleh dari dunia pendidikan. Pendidikan akan memberikan suatu pengalaman-pengalaman belajar pada setiap individu yang melaksanakan pendidikan.

Menurut Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses

pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat [1].

Pendidikan terjadi apabila terdapat syarat-syarat yang dapat mendukung terjadinya proses pembelajaran. Syarat-syarat tersebut salah satunya terdiri dari pendidik dan peserta didik yang menjadi fokus utama pada pembelajaran. Selain itu, diperlukan adanya media untuk membantu pada pelaksanaan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi

sebagai sarana untuk menyampaikan pesan melalui perantara tertentu.

Dalam proses pembelajaran, sumber belajar yang digunakan adalah buku paket dan dan lembar kerja siswa (LKS) yang disediakan oleh sekolah. Soal yang tercantum dalam buku paket dan LKS lebih menekankan pada konten aplikasi sains. Menurut hasil wawancara dengan guru fisika, buku paket yang ada tersebut jarang digunakan karena memiliki keterbatasan dimana memuat materi dengan penulisan, keterbacaan atau penjelasan yang panjang dan terkesan kaku serta pemahaman konsep yang rumit, sehingga membuat peserta didik sulit memahaminya, selain itu buku paket juga belum dapat mengembangkan aktivitas siswa secara maksimal. Fisika sebagai salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit dan tidak disukai oleh mayoritas peserta didik, sehingga perlu penyajian secara kreatif, inovatif, dan mengikuti gaya hidup (*life style*) peserta didik sesuai perkembangan zaman [2]. Dalam hal ini pendidik sangat berperan penting untuk mengemas pembelajaran agar lebih menarik. Dengan adanya bantuan media yang dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran dan menjadikan peserta didik belajar secara mandiri, salah satu medianya berupa modul.

Modul dapat mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri karena rangkaian kegiatan pembelajaran dikemas dalam bentuk modul dan pendidik tidak harus melaksanakan pembelajaran secara langsung atau tatap muka.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin meningkat sehingga pendidik dalam melakukan pembelajaran saat ini dapat memanfaatkan teknologi seperti penggunaan *gadget*. Maka, modul dapat diintegrasikan dalam bentuk elektronik atau disebut elektronik modul (*e-modul*).

Pada pembelajaran fisika terdapat beberapa bagian materi yang dikatakan cukup sulit salah satunya Hukum 1 Termodinamika yang membahas tentang usaha dan energi. Dalam hal ini media *e-modul* dapat membantu peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran agar materi yang dipelajari dapat dipahami dengan baik.

Menurut Muhammad Yaumi modul merupakan satuan kecil dari suatu pembelajaran yang dapat beroperasi sendiri. Artinya, pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan tanpa kehadiran pendidik secara langsung[3].

Menurut Majid modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Pada umumnya sebuah modul sudah mencakup seluruh kegiatan belajar yang harus ditempuh siswa, sehingga guru tidak lagi menjadi sumber pokok didalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyasa (2009;235) bahwa tugas utama guru dalam sistem modul adalah mengorganisasi dan mengatur proses belajar, antara lain: a). Menyiapkan situasi pembelajaran yang kondusif. b). Membantu siswa yang mengalami kesulitan didalam memahami isi modul atau pelaksanaan tugas. c). Melaksanakan penilaian terhadap setiap siswa [4].

Menurut Nita, ddk dalam jurnal "Pengembangan elektronik modul (*e-modul*) interaktif pada mata pelajaran kimia kelas XI SMA" *e-modul* atau elektronik modul adalah modul dalam bentuk digital, yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi elektronika digital disertai dengan simulasi yang dapat dan layak digunakan dalam pembelajaran [5].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurani Sulistyawati, dkk dengan judul “Pengembangan E-modul Fisika Tegas (Tegangan, Regangan, dan Modulus Young) Berbasis Android dengan Pendekatan *Inquiry Based Learning* pada Materi Elastisitas untuk Siswa Menengah Atas” bahwa E-modul berbasis android hadir untuk dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa melalui belajar mandiri untuk pembelajaran elastisitas dengan pendekatan *Inquiry Based Learning* untuk siswa Sekolah Menengah Atas”[6]. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul dapat menciptakan pembelajaran dilakukan secara mandiri.

E-modul dapat disesuaikan oleh masing-masing pendidik di setiap sekolah karena kebutuhan yang berbeda-beda sehingga menunjukkan banyaknya variasi-variasi mengenai isi yang terdapat didalam e-modul tersebut. Jadi, dapat dirumuskan bahwa elektronik modul atau e-modul merupakan sebuah paket pembelajaran yang berisi materi, gambar, simulasi dan lain-lain yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri sehingga pembelajaran akan lebih menarik, adapun pada bentuknya berupa pdf atau dalam bentuk aplikasi.

Hukum Termodinamika merupakan perluasan dari Hukum kekekalan Energi dalam mekanika. Hukum ini berlaku secara umum untuk semua jenis zat dalam segala wujudnya, tetapi dalam bab ini hanya akan ditinjau dalam wujud gas saja [7].

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode observasi. Peneliti akan mendeskripsikan hasil yang telah dilakukan sesuai pada tanggapan-tanggapan dari responden (peserta didik).

Penelitian ini melibatkan 154 peserta didik di 5 sekolah daerah Kabupaten Karawang.

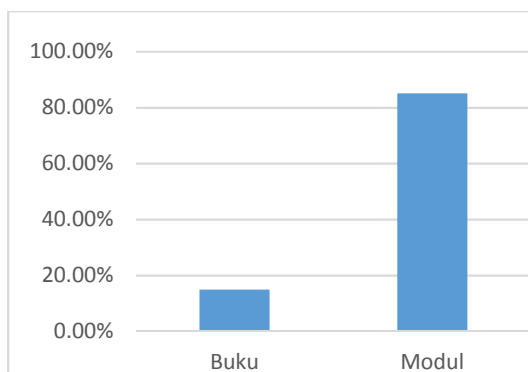
Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan pengisian angket analisis kebutuhan di sekolah-sekolah tersebut dan melakukan survei kepada pendidik di salah satu SMA unggulan di Jakarta yang bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait e-modul yang digunakannya. Adapun hasil data dilakukan secara deskriptif kualitatif.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan pada hasil penelitian diperoleh hasil studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka berupa mengkaji teori-teori yang bersumber dari buku dan jurnal sebagai referensi dalam penelitian ini. Studi lapangan berupa pengisian angket analisis kebutuhan kepada peserta didik di 5 sekolah di daerah Kabupaten Karawang dan 1 SMA unggulan di daerah Jakarta untuk melakukan wawancara kepada pendidik terkait modul yang ada di sekolah tersebut..

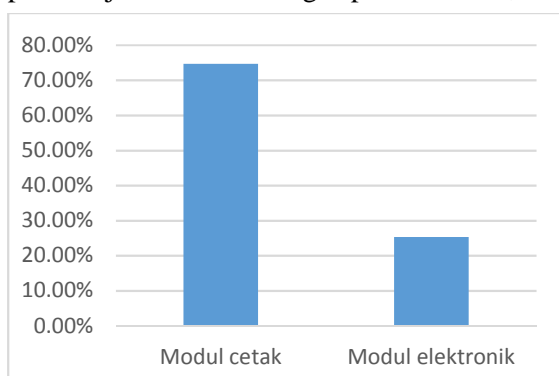
Hasil pengisian angket tersebut peneliti dapat mengetahui dan mengeksplorasi media pembelajaran massa kini yang diperlukan di sekolah berupa e-modul. Peserta didik memerlukan modul dalam bentuk elektronik (e-modul) karena sesuai pada kehidupan sekarang ini ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin meningkat mendorong pembelajaran untuk memanfaatkan teknologi yang tersedia.

Hal ini dapat diuraikan hasil analisis kebutuhan oleh peserta didik yang telah dilakukan sebagai berikut:



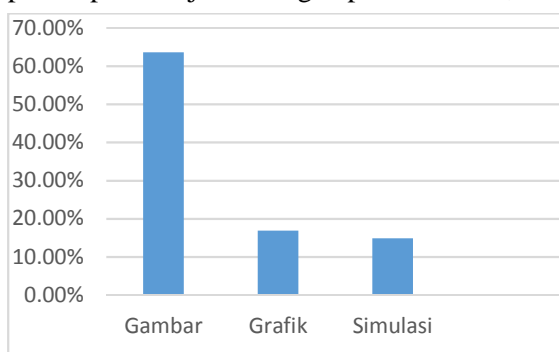
**Gambar 1.** Perbandingan penggunaan modul dengan buku

Pada grafik tersebut menunjukkan bahwa pendidik sering menggunakan modul dalam pembelajaran dikelas dengan presentase 85,1%.



**Gambar 2.** Perbandingan penggunaan modul cetak dengan modul elektronik (e-modul)

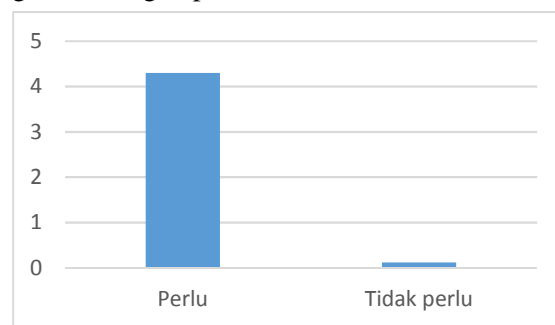
Pada grafik tersebut menunjukkan bahwa pendidik menggunakan modul cetak pada proses pembelajaran dengan presentase 74,7%.



**Gambar 3.** Konten yang terdapat didalam modul pada pembelajaran

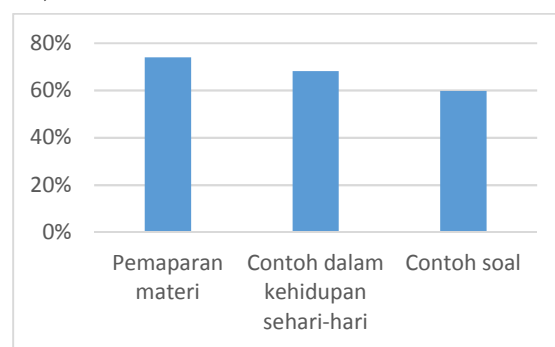
Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan bahwa pendidik ketika menggunakan modul

pada proses pembelajaran didalamnya terdapat gambardengan presentase 63,6%.



**Gambar 5.** Perlu adanya pengembangan e-modul

Berdasarkan pada grafik tersebut menunjukkan bahwa diperlukannya pengembangan e-modul untuk pembelajaran fisika dengan presentase 87,7%.



**Gambar 6.** Konten yang terdapat pada e-modul

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan jika e-modul perlu dikembangkan, maka konten yang terdapat didalam e-modul meliputi pamaran materi dengan presentase 74%, contoh dalam kehidupan sehari-hari 68,2%, dan contoh soal 59,7%.

### KESIMPULAN

Pada hasil observasi dan pembahasan yang peneliti lakukan bahwa diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran e-modul termodinamika untuk pembelajaran di SMA dengan presentase 56,5% pada 154 responden peserta didik. E-modul dapat menjadikan

peserta didik belajar secara mandiri dan pembelajaran akan lebih menarik.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan rasa terimakasih kepada semua pihak, kepada: Ibu Imas Ratna Ermawati, M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan Fisika UHAMKA, Bapak Mirza Nurhidayat, M.Si selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini, dan pendidik serta peserta didik yang terlibat dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. M. N. Wathoni, *Filsafat Pendidikan Islam*, CV Uwais I. Ponogoro, 2018.
- [2] N. Nurhasanah, "Penerapan Media Pembelajaran Majalah Fisika 'Physicsmagz' Berbasis Contextual Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains," *SPEKTRA J. Kaji. Pendidik. Sains*, vol. 6, no. 1, p. 53, 2020.
- [3] M. Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran*, Prenadamed. Jakarta, 2018.
- [4] T. Hidayat, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Suplemen History Of Mathematics*, CV Pena Pe. Banyumas, 2018.
- [5] N. S. Herawati and A. Muhtadi, "Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 180–191, 2018.
- [6] N. Sulistyawati, B. Esmar, and Siswoyo, "Pengembangan E-Modul Fisika Tegas Inquiry Based Learning Pada Materi," *SNF2019-PE-151Prosiding Semin. Nas. Fis.*, vol. VIII, pp. 151–158, 2019.
- [7] K. Kamajaya and W. Purnama, *Aktif dan Kreatif Belajar Fisika*, Grafindo M. Bandung, 2013.