

## MEDIA PEMBELAJARAN *E-MODUL* MATERI SISTEM PENGAPIAN BERBASIS *FLIPBOOK*

Didiek Wahyu Wijayanto<sup>1)</sup>, Ibut Priono Leksono<sup>2)</sup>, Retno Danu Rusmawati<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
email: [didiekwahyu83@gmail.com](mailto:didiekwahyu83@gmail.com)

<sup>2</sup>Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
email: [ibutpriono@unipasby.ac.id](mailto:ibutpriono@unipasby.ac.id)

<sup>3</sup>Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
email: [retno.danu@unipasby.ac.id](mailto:retno.danu@unipasby.ac.id)

**Abstract:** *The flipbook-based ignition system e-module is an electronic ignition system module which includes ignition system material whose material is equipped with pictures, video explanations of material and interactive quizzes that can be applied online using a smartphone or computer without having to download it first. This study aims to (1) produce an e-module ignition system material which was developed using flip pdf pro software whose end result is an e-module that can be accessed anywhere as long as internet access is available, (2) describe the feasibility level of the e-module validated by expert and peer and student trials. This type of research is Research & Development (R&D) with the adaptation of the Dick and Carey model using data collection instruments in the form of questionnaires and expert reviews, while the data analysis technique uses qualitative descriptive analysis techniques and descriptive statistical analysis. The results showed the feasibility of the product with the percentage figure above 85% (very feasible).*

**Keywords:** *e-module, ignition system, flipbook, teaching materials*

**Abstrak:** *-modul sistem pengapian berbasis flipbook adalah modul elektronik sistem pengapian yang didalamnya berupa materi sistem pengapian yang materinya dilengkapi dengan gambar, video penjelasan materi dan quiz interaktif yang dapat diaplikasikan secara online menggunakan smartphone maupun computer tanpa harus mendownload terlebih dahulu. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan e-modul materi sistem pengapian yang dikembangkan menggunakan software flip pdf pro yang hasil akhirnya adalah e-modul yang bisa diakses dimana saja selama tersedia akses internet, (2) mendeskripsikan tingkat kelayakan e-modul yang divalidasi oleh ahli dan uji coba teman sejawat dan siswa. Jenis penelitian Research & Development (R&D) dengan adaptasi model Dick and Carey dengan menggunakan instrument pengumpulan data berupa angket dan review ahli sedangkan teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan produk dengan angka persentasenya diatas 85% (sangat layak).*

**Kata Kunci:** *e-modul, sistem pengapian, flipbook, bahan ajar*

### PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran peserta didik secara aktif dalam mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Salah satu tempat berlangsungnya proses pembelajaran vokasi adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMK merupakan jenjang pendidikan setelah menempuh pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) untuk memperoleh pendidikan keterampilan ditingkat selanjutnya. Proses pembelajaran di SMK dilakukan oleh guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik. Sebagai sumber utama proses pembelajaran, guru memiliki peran penting dalam mentransfer ilmu kepada siswanya. Untuk itu diperlukan alat pendukung pembelajaran yang baik dan

menarik, karena zaman sekarang pendidik dituntut untuk mampu menciptakan pembelajaran yang menarik sekaligus menghibur, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan materi yang disampaikan dapat diterima dengan mudah oleh siswa.

Kurikulum 2013 menekankan pada keterampilan proses dan siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Kurikulum 2013 ini menuntut peserta didik untuk lebih giat belajar dengan memanfaatkan pesatnya perkembangan teknologi, misalnya media elektronik laptop, komputer dan *smartphone*. Perkembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi (IPTEK) terhadap proses pembelajaran memacu pengembangan sumber belajar dan media pembelajaran. Komputer mulai digunakan sebagai alat untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer (Information and Communication Technology/ ICT). ICT kini menjadi perangkat yang penting dalam mempengaruhi kualitas pendidikan suatu negara. Kemajuan teknologi informasi telah menuntut perubahan dalam penyajian bahan ajar, dalam konteks ini salah satunya modul cetak, menjadi modul yang dikemas dalam format digital atau dikenal dengan istilah modul elektronik (*E-modul*). Mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan di SMK Negeri 2 Lamongan, pada kompetensi dasar (KD) 3.5, 4.5 terdapat materi perawatan sistem pengapian. Sistem pengapian adalah Sistem kelistrikan yang berfungsi untuk menghasilkan percikan api yang kuat dan tepat untuk membakar campuran udara dan bahan bakar di dalam ruang bakar pada mesin pembakaran dalam.

Pada dunia pendidikan, rata-rata kendala terbesar saat ini adalah guru belum mampu merancang dan menghasilkan media pembelajaran yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan media yang dibutuhkan adalah media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK/ICT) yang memenuhi gaya belajar siswa, seperti media pembelajaran berbasis komputer, multimedia, animasi, audio video dan media pembelajaran berbasis *website*.

Pelaksanaan kurikulum 2013 tanpa peralatan dan perangkat pembelajaran yang mendukung mustahil akan mencapai tujuan yang ditetapkan. Jika masih mengandalkan strategi-strategi belajar konvensional maka bukan kurikulum 2013 namanya. Oleh sebab itu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan harus disediakan terlebih dahulu media pembelajaran atau bahan ajar multimedia. Bahan ajar multimedia terdiri dari teks, gambar, audio maupun video. Bahan ajar multimedia merupakan bahan ajar yang berbasis teknologi multimedia, yaitu penggabungan dari dua unsur media yang berbeda. Dalam bahan ajar multimedia guru dapat memberikan catatan tertentu dalam materi, mencari kata atau kalimat tertentu dalam materi, menampilkan file multimedia (audio dan video) yang dapat diputar untuk memperkaya konten media. Hal tersebut sangat membantu siswa memahami materi ajar dengan lebih baik dan lebih cepat.

*E-modul* merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Zaka 2020). Kelebihan dari *E-modul* itu sendiri adalah lebih praktis untuk di bawa kemana-mana, daya tahan dari *E-modul* ini juga tahan lama dan tidak muda lapuk di makan oleh waktu, dan biaya produksi jauh lebih murah jika dibandingkan dengan modul yang berbasis cetak (Abdullah 2020).

Saat ini tersedia banyak program atau aplikasi yang bisa diandalkan untuk mengembangkan bahan ajar multimedia untuk semua materi. Salah satu aplikasi itu adalah *Flipbook*. Aplikasi ini dapat memasukkan file berupa *pdf*, *power point*, gambar, video (FLV) dan file animasi (SWF) sehingga *flipbook* yang dibuat dapat lebih bervariasi dan memudahkan pengguna dalam membuat media *flipbook*. Selain itu, terdapat beberapa desain template dan pengaturan fitur seperti warna latar belakang

dan gambar, tombol kontrol, navigasi bar, dan halaman buku untuk menampilkan *flipbook* menjadi lebih menarik perhatian siswa sehingga pembelajaran akan berjalan dengan efektif. Diharapkan dengan *flipbook* yang menarik, akan menimbulkan kesan positif dari pembelajaran sehingga komunikasi dalam proses pembelajaran akan berhasil. *Flipbook* dapat digunakan tanpa menggunakan jaringan internet sehingga akan menghemat penggunaan kuota internet. Berbeda dengan media pembelajaran yang bersifat cetak seperti buku fisik yang mudah basah, rusak dan hilang, media *flipbook* ini terlindungi dari masalah tersebut. Penyimpanan media *flipbook* dapat dilakukan di komputer atau internet untuk meminimalisir kehilangan data. Dibandingkan dengan buku cetak, media *flipbook* dapat disebarluaskan secara mudah cepat, dengan biaya murah. Penyebaran media *flipbook* bisa melalui media *website*, kelas maya, *email*, dan jejaring sosial. Menurut hasil penelitian (Hayati et al. 2015) bahwa pengembangan media pembelajaran dengan *flipbook* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, menurut (Mulyadi 2016) pengembangan media pembelajaran dengan bantuan aplikasi *flipbook* juga dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dari siswa. Hal tersebut yang mendasari peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran dengan bantuan *flipbook*.

Materi sistem pengapian merupakan salah satu materi produktif di Sekolah Menengah Kejuruan, tepatnya materi pemeliharaan kendaraan ringan otomotif. Masalah yang ada dalam materi ini, setelah sharing dengan teman sesama pengajar materi tersebut adalah bahwa siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran dan kurang semangat mengikuti pembelajaran. Guru telah berusaha menciptakan pembelajaran agar siswa lebih aktif, diantaranya: diskusi kelas dan mengerjakan tugas. Namun saat melakukan diskusi, hanya sebagian siswa yang terlibat dalam diskusi. Siswa yang lainnya sibuk dengan aktivitas lain di luar diskusi. Siswa hanya menerima materi dari buku pegangan guru dan dari internet. Ini tentunya menjadi salah satu kendala dalam belajar, karena belajar tidak

hanya mengharapkan siswa mendapatkan nilai yang tinggi, tetapi siswa juga diharapkan dapat berinteraksi dengan sesama teman. Berdasarkan data wawancara dari beberapa pengajar mata pelajaran yang sama yaitu mata pelajaran pemeliharaan ringan sistem kelistrikan otomotif, diketahui bahwa rata-rata nilai ujian tengah semester kelas XI TKRO 1, XI TKRO 2 dan XI TKRO 3 masih pada rentang dibawah nilai KKM. Batas tuntas atau KKM pada materi ini adalah 75. Dari wawancara itu dapat diartikan bahwa penyerapan materi ini kurang maksimal, untuk itu diperlukan perlakuan khusus pada strategi pembelajaran materi sistem pengapian.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa adalah cara penyampaian guru yang cenderung sederhana dengan media seadanya membuat siswa cenderung bersifat pasif, kurang begitu antusias untuk memperhatikan penjelasan dari guru. Oleh karena itu perlu adanya alternative lain untuk memanfaatkan sumber belajar dan media belajar sebagai alat bantu pada proses pembelajaran. Dengan adanya pembelajaran yang lebih bervariasi dengan pemanfaatan sumber belajar berbasis teknologi seperti media pembelajaran *flipbook*, setidaknya memberikan suatu rangsangan bagi siswa untuk lebih fokus ke pelajaran sehingga materi mudah diserap siswa.

Media pembelajaran *flipbook* dalam proses pembelajaran akan mendukung guru untuk lebih kreatif menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Penyampaian materi pembelajaran yang kreatif oleh guru akan membuat siswa tidak merasa bosan dan mudah menerima materi pelajaran. Adanya pemahaman materi pelajaran oleh siswa maka prestasi belajarpun akan mengalami peningkatan. Media pembelajaran dengan *flipbook* dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru yang ditunjukkan dengan peningkatan prestasi belajar siswa. Hal ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Penelitian (Mulyadi et al. 2016) yang membuktikan bahwa media pembelajaran dalam bentuk *flipbook* dapat meningkatkan prestasi belajar. Walaupun semua itu tergantung pada komponen proses belajar mengajar

seperti guru, siswa maupun orang tuanya.

Dari permasalahan diatas merupakan salah satu permasalahan dunia pendidikan yang masih perlu diatasi dan dicari solusinya, mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan memilih media pembelajaran yang sesuai dan penggunaan sumber belajar yang tepat kepada peserta didik. Pengembangan media pembelajaran diperlukan agar lebih menimbulkan daya tarik oleh peserta didik. Salah satu media yang dapat dikembangkan adalah modul pembelajaran dalam bentuk elektronik modul (*E-modul*). *E-modul* ini dibuat dengan tampilan yang lebih menarik dari modul cetak dan memiliki banyak konten yang menunjang pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Penggunaan fasilitas komputer/ android/ smartphome diharapkan mampu menambah motivasi peserta didik dalam proses belajar, karena salah satu persoalan dalam proses pembelajaran di kelas yaitu kurang optimalnya hasil belajar peserta didik untuk kompetensi perawatan sistem pengapian.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan pengembangan bahan ajar elektronik dengan konsep mencakup materi, gambar, skema dan evaluasi yang lebih menarik dan variatif serta dapat digunakan secara mandiri oleh siswa. Pengembangan media ini berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran *E-modul* Materi Sistem Pengapian Berbasis *Flipbook* pada Siswa Kelas XI TKRO di SMK Negeri 2 Lamongan".

#### **METODE PENELITIAN**

Pengembangan yang dilakukan termasuk ke dalam jenis *Research & Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk melalui langkah-langkah atau prosedur tertentu. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2019:6) bahwa metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan dan keefisiensinya adalah metode penelitian dan pengembangan. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan *E-modul* ini adalah model *Dick dan Carey* (2001). Pemilihan model ini didasarkan atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan sistimatis

berdasarkan landasan teoritis desain pembelajaran. Model ini disusun secara terprogram dengan menyarankan agar penerapan prinsip desain pengembangan disesuaikan dengan langkah-langkah yang harus ditempuh secara berurutan dan sistematis dalam upaya memecahkan masalah pembelajaran, khususnya masalah ketersediaan sumber belajar sesuai dengan kebutuhan pembelajar.

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul system pengapian berbasis *Flipbook*. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI TKR SMK Negeri 2 Lamongan . Uji coba produk dilakukan dalam empat tahapan, yaitu uji validasi ahli media, ahli desain dan materi, uji perorangan ( 3 siswa), uji kelompok kecil (8 siswa) dan uji lapangan (25 siswa) siswa kelas XI TKR SMK Negeri 2 Lamongan.

Pengumpulan data dalam studi pendahuluan menggunakan instrumen angket kepada ahli , teman sejawat dan siswa. Dalam pengembangan e-modul menggunakan instrumen berupa lembar validasi untuk mendapatkan data kelayakan produk. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data aktivitas belajar siswa untuk dianalisis guna mengetahui tingkat keefektifan produk. Skala respon siswa dan guru digunakan untuk mendapatkan data kepraktisan dan kemenarikan produk.

Teknik analisis Data Peneliti menggunakan dua teknik analisis data, yaitu: teknik analisis *deskriptif kualitatif* dan analisis *statistic deskriptif*

#### *Analisis Deskriptif Kualitatif*

Analisis ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli materi, ahli media, dan siswa yang menempuh materi pemeliharaan kelistrikan kendaraan ringan pada materi sistem pengapian.

Teknik ini dilakukan dengan cara mengelompokan informasi-informasi dari data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan yang sudah disediakan di angket dan digunakan untuk merevisi produk pengembangan bahan ajar *E-modul* materi sistem pengapian berbasis *flipbook*.

*Analisis Statistic Deskriptif*

Analisis ini digunakan untuk mengelolah data dari angket, yakni dengan menggunakan deskriptif persentase. Menurut (Sugiyono 2011: 134-136) Untuk melihat keefektifan media pembelajaran interaktif yang dieksperimenkan digunakan rumus perhitungan efektifitas.

$$\text{Presentase} = \frac{\sum xi}{\sum x} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase penilaian

$\sum xi$  = jumlah jawaban dari subjek (jawaban X bobot tiap pilihan)

$\sum x$  = jumlah jawaban tertinggi (n X bobot tertinggi)

Tabel 1. Konversi Tingkat Validitas/Kelayakan

Persentase (%)	Keterangan
86% - 100%	Sangat Baik
71% - 85%	Baik
56% - 70%	Cukup Baik
<55%	Kurang Baik

Sumber: Tabel diadaptasi dari Sugiyono (2011)

Secara komulatif, apabila hasil yang diperoleh mencapai kriteria diatas 71% maka media yang dikemangkan dianggap memiliki nilai validitas yang memadai/ yang positif dan layak digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dalam

penelitian ini adalah *E-modul Materi Sistem Pengapian Berbasis Flipbook* pada Siswa Kelas XI TKRO di SMK Negeri 2 Lamongan”.

Hasil uji kelayakan/ kevalidan produk oleh 3 ahli yaitu ahli media dan ahli materi pada lembar validasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Kelayakan e-modul system pengapian berbasis flipbook

No	Validator	Persentase Penilaian	Kriteria Penilaian
1	Ahli Materi	81,05 %	Layak
2	Ahli Media	88,30 %	Sangat Layak
3	Ahli Desain	88,50 %	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		87 %	85,95 %

Sumber: Olahan Peneliti

Didapatkan hasil uji validasi ahli materi dengan persentase sebesar 81,05% maka kriteria kelayakan produk adalah “Layak”. Hasil uji validasi ahli media dengan persentase sebesar 88,30% dengan kriteria kelayakan produk adalah “sangat layak”. Hasil uji validasi ahli desain dengan persentase sebesar 88,50% dengan kriteria kelayakan produk adalah “sangat layak “. Rata-rata yang didapat dari uji ketiga ahli ini

adalah 85,95% maka kriteria kelayakan produk adalah “sangat Layak”, sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul system pengapian berbasis flipbook sangat layak digunakan dalam pembelajaran mapel system pengapian..

Hasil uji pada uji perorangan (3 siswa), uji kelompok kecil (8 siswa) dan uji lapangan (25 siswa) siswa kelas XI TKR SMK Negeri 2 Lamongan dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Coba Kelayakan

No	Uji Coba	Persentase Penilaian	Kriteria Penilaian
1	Teman sejawat	87,50 %	Sangat Layak
2	Kelompok kecil	87,87 %	Sangat Layak

3	Kelompok besar	87,50 %	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		92 %	87,62 %

Sumber: Olahan Peneliti

Uji coba produk didapat dari data pengisian angket. Berdasarkan Tabel 1.2 Didapat hasil uji coba teman sejawat 87,50 % dengan kriteria “sangat layak” Hasil uji kelompok kecil dengan persentase sebesar 87,87% dengan kriteria kelayakan produk adalah “sangat layak”. Hasil uji kelompok besar persentase sebesar 87,50% dengan kriteria kelayakan produk adalah “sangat layak “. Rata-rata yang didapat dari uji coba ini adalah 87,62% maka kriteria kelayakan produk adalah “sangat Layak”, sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul system pengapian berbasis flipbook sangat layak digunakan dalam pembelajaran mapel system pengapian..

#### SIMPULAN

Pengembang menyimpulkan bahwa produk pengembangan e-modul system pengapian berbasis *flipbook* dapat digunakan sebagai media belajar pada mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan pada materi system pengapian kelas XI TKRO, terbukti dengan hasil angket dan komentar dari para ahli sangat baik/ layak dengan angka persentasenya diatas 85%.

Produk pengembangan e-modul system pengapian berbasis *flipbook* ini telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli desain dan teman sejawat yang semuanya memenuhi kriteria pendidikan minimal S2 pada bidang masing-masing, serta sudah melalui tahap uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan yang telah direvisi.

Dalam penggunaan E-Modul system pengapian berbasis flipbook, siswa diharapkan membaca petunjuk pengoperasian *flipbook* terlebih dahulu sebelum masuk ke bagian isi *flipbook*, termasuk membaca keterangan tentang fungsi masing-masing tombol navigasi yang ada pada *flipbook*.

Memperhatikan sarana dan prasarana utamanya jaringan wifi yang ada di sekolah

adalah suatu hal yang sangat penting karena kondisi setiap sekolah berbeda. Karena e-modul yang berbasisi flipbook ini sangat efektif jadi diharapkan ada pengembangan lain dengan materi yang berbeda dengan kemasan yang menarik agar memberikan nilai dan dampak yang positif pada kegiatan siswa dalam pembelajaran yang lebih bermakna.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, S. R., & Linda, R. (2020). “Pengembangan E-module Interaktif Chemistry Magazine Berbasis Kvisoft *Flipbook* Maker Pada Materi Laju Reaksi.” *Jurnal Zarah* 8(1):7–13.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J. O. (2001). *The Systematic Design of Instruction* (6<sup>th</sup>ed). USA. Harper Collins Publisher.
- Hayati, S., Agus, B. S. dan Handoko, E. (2015). “Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik.” *Prosiding Seminar Nasional Fisika (e-Jurnal) SNF2015* IV:49–54.
- Mulyadi, D. U., Wahyuni, S., and Handayani, R. D. (2016). “Pengembangan Media Flash *Flipbook* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP.” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 4(4):296–301.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung:Alfabeta.
- Zaka, A. M., & Suprpto. (2020). “Pengembangan E-modul Common Rail Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Kompetensi Perawatan Bahan Bakar Mesin Diesel di SMK Negeri Jawa Tengah.” *Automotive Science and Education Journal* 9(1):1–6.