

# PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS WEBSITE *MOBILE FRIENDLY* PADA MATA KULIAH ELEMEN MESIN

Dewi Puspita Sari<sup>(1)</sup>, Darlius<sup>(1)</sup> dan Harlin<sup>(1)(\*)</sup>

<sup>(1)</sup>Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Indralaya 30662, Sumsel, Indonesia

(\*)E-mail Corresponding Author: [harlinfirizal@yahoo.com](mailto:harlinfirizal@yahoo.com)

## Abstrak

Studi ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa modul elektronik mata kuliah Elemen Mesin berbasis *website mobile friendly* yang valid, praktis dan efektif. Metode pengembangan yang digunakan adalah Model *FourD*. Model *FourD* dipilih karena memiliki tahapan yang lebih lengkap dibandingkan model lainnya. Berdasarkan hasil, penilaian materi dan media modul masing-masing sebesar 92% dan 93%, dimana ini dikategorikan valid. Lebih lanjut, berdasarkan hasil *one to one*, *small group* dan *field test*, modul elektronik Elemen Mesin ini dikategorikan praktis. Efektivitas modul dan materinya diuji dan dianalisis menggunakan standar *gain*. Hasil perhitungan menggunakan standar *gain*, modul dan materinya adalah efektif. Dengan demikian, modul dan materinya dapat dikatakan valid, praktis dan efektif untuk digunakan.

**Kata Kunci:** Modul elektronik, elemen mesin, *website, mobile friendly*.

## Abstract

*This study aims to produce learning media in the form of electronic modules for Machine Element based on a mobile friendly website that is valid, practical and effective. The development method used is the FourD model. The FourD model was chosen because it has more complete stages than other models. Based on results, the assessment of material and media modules is 92% and 93%, respectively, which are categorized as valid. Furthermore, based on results of one to one, small groups and field tests, the electronic module for Machine Elements is categorized as practical. The results of calculations using the standard gain, modules and material are effective. Thus, the module and its material can be said to be valid, practical and effective for use.*

**Keywords:** *Electronic module, Machine Elements, website, mobile friendly.*

## 1 PENDAHULUAN

Modul pembelajaran membuat peserta didik tidak hanya berpusat kepada pendidik sebagai sumber belajarnya saja, dimana modul dapat menjadi sarana peserta didik memperoleh pengetahuan secara mandiri [1]. Dengan adanya perkembangan zaman, teknologi pun ikut mengalami perkembangan yang semakin canggih dan meningkat sehingga memudahkan dalam melakukan aktifitas. Hal ini juga dirasakan dalam dunia pendidikan terutama pada penggunaan bahan ajar atau sumber belajar. Dengan perkembangan teknologi tersebut, sumber belajar *online* dapat dirancang untuk menyajikan modul pembelajaran berupa modul elektronik. Modul pembelajaran yang dahulunya hanya berupa cetakan saja, seiring dengan kemajuan teknologi modul pembelajaran tersebut berkembang menjadi modul elektronik. Modul elektronik dapat digunakan sebagai pengganti modul pembelajaran manual tanpa mengurangi peran modul itu sendiri sebagai penyampai informasi berupa pengetahuan.

Pada lingkungan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, kegiatan pembelajaran

pada mata kuliah Elemen Mesin belum ada bahan ajar berupa modul pembelajaran baik modul cetakan maupun modul elektronik. Berdasarkan hasil wawancara dengan lima orang mahasiswa (pra-penelitian) yang telah mengikuti mata kuliah Elemen Mesin, rata-rata mengatakan bahwa belum tersedianya modul pembelajaran yang digunakan sebagai bahan ajar. Kelima responden juga memberikan jawaban terkait dengan penggunaan media pembelajaran yang diinginkan. Dari jawaban responden, mereka lebih menyukai media pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan menarik dari pada media umum yang sering dipakai yaitu berupa media *power point*. Pembelajaran dengan *powerpoint* tersebut dianggap mahasiswa monoton karena pada mata kuliah lainnya juga menggunakan media yang serupa.

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis silabus, kompetensi dasar, dan indikator pada mata kuliah Elemen Mesin 2. Dengan menganalisis silabus mata kuliah Elemen Mesin 2, didapatkan hasil bahwa kurangnya bahan ajar mata kuliah Elemen Mesin berupa modul cetakan maupun modul elektronik. Kesimpulan yang diambil dari hasil analisis tersebut

yaitu diperlukannya bahan ajar mandiri yang dapat berinteraksi dengan peserta didik yaitu berupa modul elektronik. Modul elektronik ini bisa digunakan sebagai bahan ajar yang efisien dan efektif [2].

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap mahasiswa pendidikan teknik mesin, rata – rata mahasiswa cenderung malas untuk mencatat materi pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik. Akibatnya pada saat mendekati ujian, mahasiswa akan mencari materi pembelajaran lewat internet. Dengan demikian, modul elektronik pada mata kuliah Elemen Mesin adalah hal yang menarik untuk dikembangkan.

## 2 METODOLOGI

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul elektronik berbasis *website mobile friendly* pada mata kuliah bahan Elemen Mesin. Produk yang dikembangkan ini harus valid, praktis, dan efektif. Agar modul elektronik tersebut valid, praktis dan efektif, pengembangannya harus berdasarkan metode penelitian berbasis pengembangan. Sehingga, metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pengembangan. Metode pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [3][4]. Metode pengembangan model *FourD* dipilih lebih lengkap dibandingkan jenis metode pengembangan lainnya. Tahap pengembangan model *FourD* yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan) dan *Desseminate* (Penyebarluasan) [5].

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester lima Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Sriwijaya. Objek dalam penelitian ini adalah modul elektronik berbasis *website mobile friendly* pada mata Elemen Mesin di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Karakteristik Peserta Didik

Dalam pengembangan bahan ajar, analisis karakteristik peserta didik perlu dilakukan untuk menyusun bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan dan ketertarikan mahasiswa. Analisis karakteristik peserta didik dilakukan setelah menganalisis kurikulum. Metode yang digunakan dalam menganalisis karakteristik peserta didik yaitu wawancara terstruktur pada mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah Elemen Mesin. Wawancara tersebut dilakukan pada saat pra observasi. Dari hasil observasi disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan ini harus menarik sehingga pembelajaran lebih menarik dan mahasiswa tidak bosan dalam perkuliahan.

### Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengumpulkan semua informasi yang berkaitan dengan materi yang akan disajikan dan menyusun materi tersebut secara sistematis. Dalam pengembangan modul elektronik berbasis *website mobile friendly* ini materi disajikan berdasarkan silabus mata kuliah Elemen Mesin. Kemudian informasi yang berkaitan dengan materi tersebut dikumpulkan dan dicari dengan media cetak seperti buku Elemen Mesin dan media elektronik seperti internet serta *ebook*.

### Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah tahap pendefinisian dilakukan langkah selanjutnya tahap perancangan (*Design*) modul elektronik berbasis *website mobile friendly*. Pada tahap perancangan ini, peneliti sudah membuat produk rancangan awal modul elektronik berbasis *website mobile friendly*. Hasil perancangan *cover* modul dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Cover modul Elemen Mesin

### Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah tahap perancangan (*Design*) selesai, langkah selanjutnya adalah tahap pengembangan modul elektronik. Dalam tahapan pengembangan ini dibagi kedalam dua tahap yaitu *expert appraisals* merupakan teknik memvalidasi atau menilai kelayakan produk seperti validasi ahli materi dan media. Yang kedua yaitu *Development testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya seperti uji coba pertama, uji coba kedua dan uji coba ketiga (uji lapangan).

### Validasi ahli materi

Validasi ahli digunakan untuk mengukur kevalidan baik dari segi materi maupun media. Berdasarkan hasil persentase kevalidan, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis *website mobile friendly* valid untuk digunakan sebagai bahan ajar Elemen Mesin serta sebagai bahan belajar mandiri mahasiswa dengan presentase kevalidan 92%. Pada saat validasi, validator menyatakan bahwa modul elektronik layak diuji coba dengan revisi.

### Validasi Ahli Media

Setelah melakukan validasi materi, langkah selanjutnya adalah validasi media modul elektronik. Validasi media dilakukan untuk mengetahui kelayakan media yang telah dibuat. Berdasarkan hasil persentase kevalidan, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis *website mobile friendly* valid untuk digunakan sebagai bahan ajar Elemen Mesin serta sebagai bahan belajar mandiri mahasiswa dengan presentase kevalidan 93%. Pada saat validasi, validator menyatakan bahwa modul elektronik layak di uji coba dengan revisi.

### Uji Coba Pertama

Uji coba pertama dilakukan dengan menggunakan lembar wawancara tertulis untuk mengetahui apakah buku panduan mata kuliah praktik industri tersebut sudah memenuhi kriteria. Peneliti memperlihatkan modul elektronik berbasis *website mobile friendly* kepada ketiga mahasiswa tersebut setelah itu meminta mereka menuliskan komentar, kritik dan saran pada lembar yang telah disediakan. Salah satu mahasiswa memberikan komentar mengenai desain cover, buat lebih menarik.

### Uji Coba Kedua (Kelompok Kecil / *Small Group*)

Hasil dari revisi komentar dan saran *expert review* (validasi ahli) dan masukan pada tahap uji coba pertama berupa prototipe II diuji coba pada uji coba kedua (Kelompok kecil). Setelah memperlihatkan modul elektronik berbasis *website mobile friendly*, pengguna diminta untuk mengisi angket dengan menceklis pilihan yang tersedia untuk mengukur kepraktisan modul elektronik berbasis *website mobile friendly* mata kuliah Elemen Mesin. Komentar dan saran di lembar belakang angket menjadi pertimbangan untuk merevisi modul elektronik berbasis *website mobile friendly* mata kuliah Elemen Mesin.

Jumlah total skor yang diperoleh pada lembar angket *small grup* yaitu 1763 sedangkan jumlah skor maksimum angket adalah 2200. Adapun perhitungan angket kepraktisan pada tahap *small grup* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase Skor Kepraktisan (\%)} &= \frac{1763}{2200} \times 100\% \\ &= 80,13\% \end{aligned}$$

Skor angket pada uji coba kedua adalah 80.13%, persentase ini berada dalam rentang 61%-80% yang masuk dalam kategori praktis, sehingga modul elektronik berbasis *website mobile friendly* mata kuliah Elemen Mesin ini layak diujikan pada uji coba ketiga (uji lapangan).

### Uji Coba Ketiga (Uji Lapangan)

Uji coba ketiga dilakukan untuk mengukur tingkat keefektifan modul elektronik berbasis *website mobile friendly*. Sebelum melakukan uji coba, disiapkan soal *pre test* dan soal *post test*. Soal *pre test* berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 10 soal. Soal *pre test* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa. Setelah memberikan soal *pre test*, mahasiswa diberi kesempatan untuk membaca dan menggunakan modul elektronik Elemen Mesin. Mahasiswa diminta untuk memahami materi yang ada pada modul elektronik tersebut. Setelah mahasiswa menggunakan modul elektronik Elemen Mesin, diberikan soal *post test* berupa pilihan ganda sebanyak 10 soal yang digunakan untuk mengetahui efek potensial kemampuan akhir mahasiswa setelah menggunakan modul elektronik.

Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* yang dihitung dengan *standar gain* diketahui sebanyak 13 mahasiswa termasuk kedalam kategori “tinggi” sedangkan 9 mahasiswa termasuk kedalam kategori “sedang” dan tidak ada mahasiswa yang termasuk kedalam kategori “rendah”. Rata-rata nilai mahasiswa pada saat *pre test* yaitu 48,36 dan pada saat *post test* nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 85,45. Dengan demikian, berdasarkan klasifikasi nilai *gain* maka efektifitas dari modul elektronik Elemen Mesin ini termasuk dalam kategori “tinggi” dengan nilai *gain* 0,84.

Setelah soal *post test* selesai dikerjakan, mahasiswa diminta untuk mengisi angket yang sediakan untuk mengukur kepraktisan modul pada tahap uji lapangan (*field test*). Jumlah total skor yang diperoleh yaitu 1752,6 sedangkan jumlah skor maksimum 2200. Persentase skor kepraktisan modul elektronik pada tahap *field test* adalah 80%. Persentase ini berada dalam rentang 61%–80% yang termasuk dalam kategori praktis.

### Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran (*Disseminate*) adalah tahap akhir dari pengembangan produk. Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan) dilakukan dengan menggunakan koneksi internet yang berbentuk *website mobile friendly* dengan menggunakan *e-learning*. Alamat *website* Elemen Mesin yaitu <http://elearning.unsri.ac.id>.

## 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil persentase kevalidan disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis *website mobile*

*friendly* valid untuk digunakan sebagai bahan ajar Elemen Mesin serta sebagai bahan belajar mandiri mahasiswa dengan presentase kevalidan 92%. Lebih lanjut, berdasarkan hasil *one to one*, *small group* dan *field test*, modul elektronik Elemen Mesin ini tergolong praktis. Dan berdasarkan klasifikasi nilai *gain*, modul elektronik Elemen Mesin ini termasuk dalam kategori “tinggi” dengan nilai *gain* 0,84, dimana modul ini dikategorikan adalah efektif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih diberikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sriwijaya sebagai donator penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daryanto, “Menyusun modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar,” *Yogyakarta Gava Media*, 2013.
- [2] J. W. Kuswinardi, “Pengembangan Sistem Konten Electronic-Book Terpadu untuk Media Pembelajaran Berbasis Web,” *J. Mat. dan Komput. Indones. Vol. 1 No*, vol. 2, 2009.
- [3] Sugiyono, “Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D,” *Alfabeta, Bandung*, 2011.
- [4] P. Setyosari, “Metode penelitian pendidikan dan pengembangan.” Jakarta: kencana, 2010.
- [5] E. Mulyatiningsih and A. Nuryanto, “Metode penelitian terapan bidang pendidikan,” 2014.