

PENGEMBANGAN MODUL *VIBRATION TESTER* SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH PENGETAHUAN ALAT UKUR MAHASISWA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Ibnu Affan Assibli

S-1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: ibnu.17050524082@mhs.unesa.ac.id

Warju

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: warju@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya media pendukung perkuliahan berupa modul untuk pengetahuan alat ukur khususnya materi *vibration tester*. Hal ini tentunya membuat proses perkuliahan menjadi kurang efektif dan efisien. Oleh karena itu, melalui penelitian ini dikembangkan sebuah media pembelajaran modul dengan topik khusus yang membahas tentang materi alat ukur *vibration tester*. Penelitian ini berjenis pengembangan dimana mahasiswa yang memprogram mata kuliah pengetahuan alat ukur pada semester ganjil tahun 2021/2022 sebagai subjek penelitian. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada konsep pengembangan media pembelajaran Thiagarajan yakni 4D Model. Instrumen yang digunakan meliputi lembar angket respon baik untuk dosen pengajar maupun mahasiswa. Analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengguna modul baik dosen maupun mahasiswa memberikan respon yang positif. Lebih rinci, dosen pengajar memberikan respon dengan nilai persentase rata-rata sebesar 93,91%, dimana persentase tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Sementara itu, mahasiswa memberikan respon terhadap modul yang dikembangkan baik dari aspek tampilan, penyajian materi, hingga manfaat dengan nilai rata-rata persentase sebesar 90,24%, dimana persentase tersebut masuk dalam kategori sangat baik.

Kata Kunci: modul, *vibration tester*, alat ukur, respon dosen, respon mahasiswa.

Abstract

This research is motivated by the lack of supporting media for lectures in the form of modules for knowledge of measuring instruments, especially vibration tester materials. This of course makes the learning process less effective and efficient. Therefore, through this research, a module learning media was developed with a special topic that discusses the material for measuring vibration testers. This research is a development type where students who program the measuring instrument knowledge course in the odd semester of 2021/2022 are the research subjects. The development model used refers to the concept of developing Thiagarajan learning media, namely the 4D Model. The instruments used include response questionnaires for both lecturers and students. Data analysis used quantitative descriptive method. The results showed that the module users, both lecturers and students, gave a positive response. In more detail, the lecturers responded with an average percentage value of 93.91%, where the percentage was included in the very good category. Meanwhile, students responded to the developed module from the aspect of appearance, presentation of material, to benefits with an average percentage value of 90.24%, where the percentage was included in the very good category.

Keywords: module, *vibration tester*, measuring instrument, lecturer response, student response.

PENDAHULUAN

Saat ini, pembelajaran diberbagai jenjang pendidikan khususnya pada pendidikan tinggi lebih banyak ditekankan pada konsep pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student center*) (Ameliana, 2017). Ini menyebabkan terjadinya peningkatan penggunaan berbagai macam media pembelajaran dengan tujuan untuk menuntun mahasiswa agar mampu belajar secara mandiri yang positif (Panadero, 2017).

Dalam hal ini, modul menjadi salah satu gambaran dalam penggunaan media pembelajaran yang mampu membantu mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan mereka baik dari sisi afektif, kognitif, maupun psikomotor (Ariyanto, Munoto, et al., 2019; Rahmah et al., 2020). Lingkungan media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk modul tersebut memungkinkan terciptanya alat pembelajaran mandiri yang kemudian dapat diselesaikan sesuai dengan kemampuan masing-masing mahasiswa (Paquet & Marchionni, 2015).

Konten-konten yang tersedia dalam modul dapat dipelajari secara berulang sebanyak yang diperlukan oleh setiap mahasiswa (Kowitlawakul et al., 2017). Selain itu, modul juga dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam konteks dari mata kuliah lainnya guna mendukung peningkatan hasil belajar mahasiswa (Ariyanto, Arsana, et al., 2019). Tujuan lain dari modul adalah memberikan suatu stimulus yang mampu menarik siswa agar lebih terlibat dan termotivasi dalam pembelajaran mereka sendiri, yang mengarah pada pengembangan keterampilan belajar sepanjang hayat (Briscoe & Brown, 2019).

Jurusan Teknik Mesin (JTM) merupakan salah satu jurusan di Universitas Negeri Surabaya yang didedikasikan untuk membekali mahasiswa dengan studi yang baik. Salah satu upaya JTM Unesa adalah menyediakan fasilitas berupa alat penunjang pembelajaran seperti fuel flow meter, chassis dynamometers, dan vibrasi tester di laboratorium pengujian performa mesin.

Keberhasilan penerapan bahan ajar dengan bentuk modul dalam meningkatkan hasil belajar memberikan dampak positif bagi mahasiswa, seperti penelitian Eswanto & Arsana (2021) mengembangkan instalasi bio etanol memperoleh respon sangat baik dari mahasiswa pada mata kuliah praktikum perpindahan panas dengan nilai rata-rata 3,54. Kemudian, penelitian Pratama & Warju (2021) menguatkan bahwa penerapan bahan ajar berupa modul memperoleh respon yang sangat baik dengan persentase diatas 90% dari mahasiswa dan dosen pada mata kuliah analisis performansi mesin.

Dari beberapa hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa media berupa modul dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, melalui penelitian ini penulis tertarik untuk membuat modul pembelajaran untuk materi *vibration tester* guna mendukung terlaksananya perkuliahan yang efektif dan efisien.

Rumusan Masalah

Merujuk dari pemaparan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini meliputi: (1) Bagaimana pendapat atau respon dosen terhadap modul *vibration tester* pada mata kuliah pengetahuan alat ukur? dan (2) Bagaimana pendapat atau respon mahasiswa terhadap modul *vibration tester* pada mata kuliah pengetahuan alat ukur?.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan seperti berikut: (1) Mengetahui pendapat atau respon dosen tentang modul pembelajaran *vibration tester* pada mata kuliah pengetahuan alat ukur. (2) Mengetahui pendapat atau respon mahasiswa terhadap modul *vibration tester* pada mata kuliah pengetahuan alat ukur.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini meliputi: (1) Bagi peneliti (a) Dihasilkannya modul pembelajaran *vibration tester*. (2) Bagi mahasiswa (a) Sebagai sumber belajar mahasiswa yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa pada mata kuliah pengetahuan alat ukur. (3) Bagi dosen (a) Dapat diterapkan sebagai pedoman untuk menyampaikan materi kepada mahasiswa. (4) Bagi lembaga (a) Sebagai salah satu solusi untuk menangani masalah kurangnya sarana pembelajaran yang ada di Jurusan Teknik Mesin FT Unesa yang dapat digunakan oleh dosen ataupun mahasiswa.

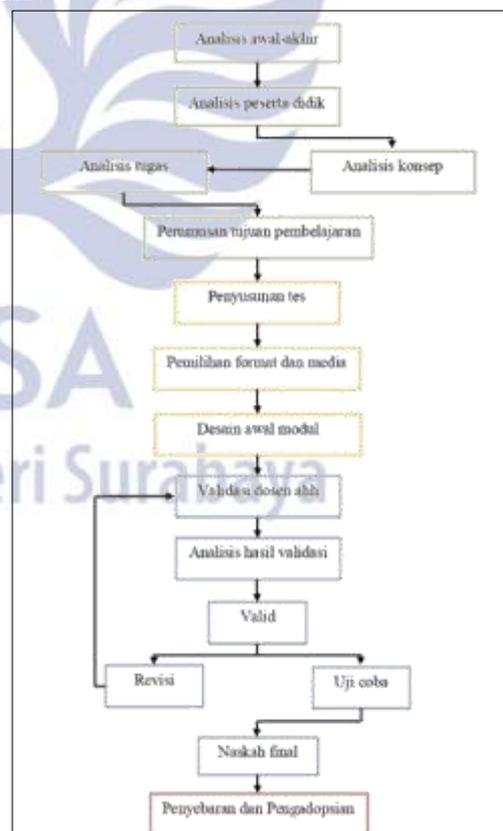
METODE

Metode, Waktu, Tempat, dan Subjek Penelitian

Model pengembangan yang digunakan mengacu pada konsep pengembangan media pembelajaran Thiagarajan yakni 4D Model. Kemudian, penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2021/2022 dimana mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin tahun 2021 menjadi subjek penelitian.

Rancangan Penelitian

Modul *vibration tester* disusun berdasarkan model pengembangan 4D dengan rancangan penelitian seperti berikut.



Gambar 1. Flowchart Rancangan Penelitian
Sumber: Ariyanto, Arsana, et al. (2019); Sivasailan & Thiagarajan (1974)

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran lembar angket yakni untuk dosen pengajar dan mahasiswa. Tujuannya adalah untuk mengetahui respon dosen dan mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan.

Analisis Data

Setelah mendapatkan data dari hasil penyebaran lembar angket, maka selanjutnya dilakukan analisis deskriptif kuantitatif dengan persamaan berikut (Sugiyono, 2010).

$$Persentase = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ didapatkan}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan skor persentase hasil angket dosen dan mahasiswa, selanjutnya diinterpretasikan ke dalam tabel berikut.

Tabel 1. Interpretasi Kelayakan Modul

Interval	Kriteria
0% -20%	Sangat tidak layak
21% -40%	Tidak layak
41% -60%	Cukup layak
61% -80%	Layak
81% -100%	Sangat layak

Sumber: (Ridwan & Akdon, 2009)

Berdasarkan tabel interpretasi, maka diketahui bahwa modul yang dikembangkan dinyatakan layak apabila memperoleh kriteria baik dengan persentase nilai lebih besar dari 60%.

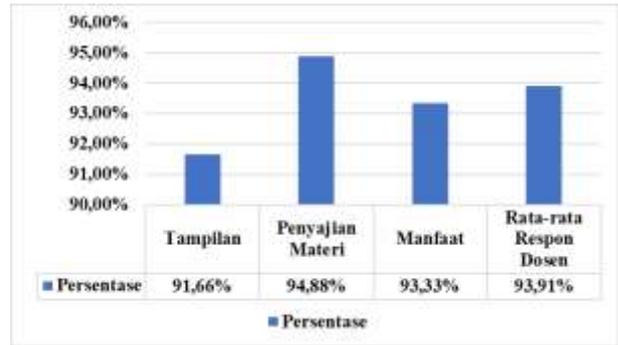
HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon Dosen Terhadap Penerapan Modul *Vibration Tester*

Data respon dosen diambil setelah diterapkannya modul *vibration tester*. Lebih lanjut data hasil respon dosen dapat dilihat pada Tabel 2 yang kemudian disajikan dalam bentuk diagram sebagaimana yang ditunjukkan Gambar 2.

Tabel 2. Data Akhir Respon Dosen Terhadap Penerapan Modul *Vibration Tester*

No	Aspek	Persentase Rata-rata	Kategori
1	Tampilan	91,66%	Sangat baik
2	Penyajian Materi	94,88%	Sangat baik
3	Manfaat	93,33%	Sangat baik
Jumlah		279,87%	Sangat baik
Rata-rata		93,91%	



Gambar 2. Diagram Respon Dosen

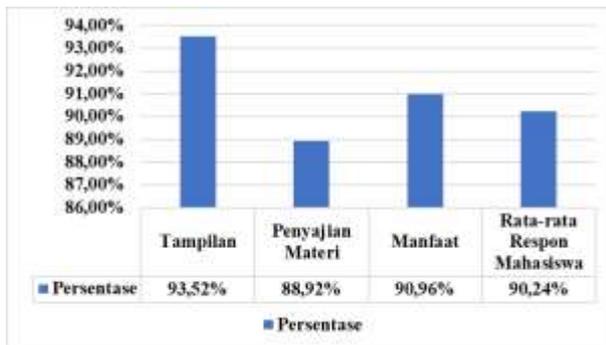
Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 2, maka respon dosen dikategorikan pada kategori sangat baik dengan rerata persentase hasil respon dosen terhadap penerapan modul *vibration tester* memperoleh nilai sebesar 93,91%. Dapat dinyatakan bahwa modul *vibration tester* sangat membantu dosen pengampu dalam mengajarkan materi *vibration tester*. Penelitian ini menghasilkan penguatan terhadap penelitian Pratama & Warju (2021) yang menyatakan hasil respon dosen yang diperoleh sebesar 96,84% dan penelitian Aprilliana & Warju (2012) menunjukkan angka di atas 80% dari respon dosen setelah penerapan modul. Selanjutnya penelitian Wahyuni & Muhaji (2015) memperoleh hasil respon dosen sebesar 78,85% termasuk dalam kategori baik.

Respon Mahasiswa Terhadap Penerapan Modul *Vibration Tester*

Data respon mahasiswa juga diambil setelah diterapkannya modul *vibration tester*. Lebih lanjut data hasil respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 3 yang kemudian disajikan dalam bentuk diagram sebagaimana yang ditunjukkan Gambar 3.

Tabel 3. Data Akhir Respon Mahasiswa Terhadap Penerapan Modul *Vibration Tester*

No	Aspek	Persentase Rata-rata	Kategori
1	Tampilan	93,52%	Sangat baik
2	Penyajian Materi	88,92%	Sangat baik
3	Manfaat	90,96%	Sangat baik
Jumlah		273,4%	Sangat baik
Rata-rata		90,24%	



Gambar 3. Diagram Respon Mahasiswa

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 3, maka respon mahasiswa dikategorikan pada kategori sangat baik dengan rerata persentase hasil respon mahasiswa terhadap penerapan modul *vibration tester* memperoleh nilai sebesar 90,24%. Dapat dinyatakan bahwa modul *vibration tester* sangat membantu mahasiswa dalam mempelajari materi *vibration tester*.

PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengguna modul baik dosen maupun mahasiswa memberikan respon yang positif. Lebih rinci, dosen pengajar memberikan respon dengan nilai persentase rata-rata sebesar 93,91%, dimana persentase tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Sementara itu, mahasiswa memberikan respon terhadap penggunaan modul baik dari aspek tampilan, penyajian materi, hingga aspek manfaat dengan nilai rata-rata persentase sebesar 90,24%, dimana nilai persentase tersebut juga masuk dalam kategori sangat baik.

Saran

Saran yang didapatkan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

- Modul *vibration tester* dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar mata kuliah pengetahuan alat ukur pada sub pembahasan pengujian getaran mekanis pada kendaraan bermotor.
- Pengemasan modul dalam bentuk aplikasi, *website*, dan *softfile* disarankan untuk penelitian lanjutan.
- Penelitian lanjutan disarankan untuk mengambil data respon dosen disertai penerapan modul pada pembelajaran.
- Pengembangan bahan ajar berupa modul sebaiknya dilakukan pada peralatan pendukung lainnya untuk menunjang mata kuliah pengetahuan alat ukur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameliana, I. (2017). *Teacher-Centered or Student-Centered Learning Approach to Promote Learning?* *Jurnal Sosial Humaniora*, 10(2), 59. <https://doi.org/10.12962/j24433527.v10i2.2161>
- Apriliana, F., & Warju. (2013). *Pengembangan Modul Engine Tuner Ea-800a Pada Mata Kuliah Praktek Motor Bensin Di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.* *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA*, 01(02), 1–6.
- Arifin, M. N., & Warju. (2014). *Pengembangan Modul Scan Tool Launch X431 Master Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Praktik Motor Bensin di Jurusan Teknik Mesin Ft Unesa.* *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA*, 3(02), 88–95.
- Ariyanto, S. R., Arsana, I. M., & Ulum, R. (2019). *Pengembangan Modul Radiator Trainer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin UNESA.* *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 4(2), 83–92. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v4i2.27387>
- Ariyanto, S. R., Munoto, M., & Muhaji, M. (2019). *Development of affective authentic assessment instruments for automotive engineering expertise in vocational school.* *Jurnal Taman Vokasi*, 7(1), 42. <https://doi.org/10.30738/jtv.v7i1.4777>
- Briscoe, G. S., & Brown, L. G. (2019). *Self-Regulated E-Learning Modules for Prenursing Success.* *Nursing Education Perspectives*, 40(3), 186–188. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000356>
- Faridah, W., & Warju, W. (2014). *Pengembangan Modul Pembelajaran Injector Tester Dan Ultrasonic Cleaner CNC-6011 Pada Mata Kuliah Praktik Motor Bensin Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Mesin.* *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 2(03), 58–66.
- Hidayanto, T., & Soeryanto. (2014). *Pengembangan Modul Mata Kuliah Pengetahuan Alat Ukur Produksi Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.* *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 03(01), 107–113.
- Kowitlawakul, Y., Chan, M. F., Tan, S. S. L., Soong, A. S. K., & Chan, S. W. C. (2017). *Development of an e-Learning Research Module Using Multimedia Instruction Approach.* *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 35(3), 158–168. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000306>
- Nasrullah, I., & Warju. (2014). *Pengembangan Modul Pembelajaran Portable Digi-Print Analyzer dan Portable Diagnostic Scope Untuk Menunjang Praktik Motor Bensin di Jurusan Teknik Mesin FT Unesa.* *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA*,

3(9), 96–103.

Panadero, E. (2017). *A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research*. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>

Paquet, F., & Marchionni, C. (2015). *E-learning and IV Therapy : Can Learning be Fun ?* *Vascular Access*, 9(1).

Pradana, B. A., & Wailanduw, A. G. (2015). *Pengembangan dan Uji Coba Modul Alat Ukur Jangka Sorong dan Avometer di SMK Negeri 3 Surabaya Sebagai Penunjang Implementasi Kurikulum 2013*. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, 04(02), 75–81.

Rahmah, L., Ariyanto, S. R., Iskandar, Z., & Dewi, I. C. (2020). *Development of Authentic Psychomotor Instruments for Vocational School in the Covid-19 Pandemic*. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 349. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2859>

Sivasailan, & Thiagarajan, and O. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. (Issue Indiana: Indiana University).

Sugiyono. (2010). *Statistika untuk penelitian* (17th ed.). Alfabeta.

