

## Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Tester* Berbasis Digital ATmega 32 pada Mata Kuliah Rangkaian Elektronika

**Kukuh, R.**

Universitas PGRI Madiun

cahyaaw26@gmail.com

**Abstract.** Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATmega32 pada mata kuliah Rangkaian Elektronika. Dalam pembelajaran mata kuliah Rangkaian Elektronika kurang adanya kolaborasi penggunaan media pembelajaran yang efisien, membuat mahasiswa kurang aktif dalam pembelajaran serta minat belajar mahasiswa menjadi kurang sehingga hasil belajar mahasiswa menjadi rendah. Penelitian ini berbentuk penelitian kuantitatif. Sampel yang digunakan satu kelas, diambil menggunakan teknik angket kelompok kecil dan angket kelompok besar. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes untuk data hasil belajar mahasiswa. Teknik analisis data menggunakan angket kelayakan. Tingkat kelayakan *smart tester* berbasis digital ATmega32 sebagai media pembelajaran dengan hasil uji validasi pemakaian oleh ahli media memperoleh persentase **87,67%** sehingga dikategorikan **sangat layak**. Untuk uji pemakaian kepada mahasiswa persentase yang didapatkan sebesar **81,42%** sehingga dikategorikan **sangat layak**. Simpulan pada penelitian ini adalah hasil dari penelitian pengembangan adalah produk *trainer* yang layak digunakan pada mata kuliah Rangkaian Elektronika.

**Kata Kunci:** media pembelajaran, smart tester, digital atmega32

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan berbagai aspek sosial. Manusia sebagai pengguna teknologi harus mampu memanfaatkan teknologi yang ada saat ini, maupun perkembangan teknologi di masa yang akan datang. Adaptasi manusia terhadap teknologi yang berkembang harus dilakukan melalui pendidikan. Hal ini dilakukan agar generasi penerus tidak tertinggal dalam hal teknologi baru.

Pendidikan merupakan sebuah sarana yang efektif dalam mendukung perkembangan serta peningkatan sumber daya manusia menuju ke arah yang positif. Kemajuan suatu bangsa bergantung kepada sumber daya manusia yang berkualitas, dimana hal itu sangat ditentukan dengan adanya pendidikan. Seperti yang tertulis dalam Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang salah satu isinya membahas mengenai pendidikan merupakan 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 ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan Negara [1].

Penggunaan media pembelajaran tersebut memang telah mendukung dalam proses perkuliahan, namun dalam rangka menanggapi tuntutan teknologi maka diperlukan perkembangan dalam materi maupun media penunjang perkuliahan agar mahasiswa lebih kompeten dalam belajar [2]. Tidak berkembangnya media pembelajaran yang membahas tentang rangkaian elektronika khususnya komponen pasif yang ada pada mata kuliah Rangkaian Elektronika mengakibatkan mahasiswa buta dalam perkembangan teknologi [3]. Kurangnya sarana alat bantu yang disediakan oleh laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun menjadi salah satu rendahnya minat belajar mahasiswa. Sehingga peneliti memilih *smart tester* yang telah diterapkan dalam dunia industri, menjadi salah satu *trainer* media pembelajaran bagi mahasiswa [4]. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun agar dapat berkembang memenuhi tuntutan dunia industri. Alasan peneliti memilih *smart tester* berbasis digital ATMega32 adalah karena rangkaiannya yang sederhana serta murah dalam pembuatannya.

Dari dasar uraian permasalahan diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul: "Pengembangan Media Pembelajaran *Smart Tester* berbasis Digital ATMmega32 Pada Mata Kuliah Rangkaian Elektronika".

## 2. Metode Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATMega32 ini termasuk dalam metode Penelitian dan Pengembangan (*research and development*) dalam bidang pendidikan. Sugiyono (2016) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [5,6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pembelajaran yang layak dimanfaatkan dan sesuai dengan kebutuhan. Pengembangan difokuskan pada penerapan perangkat keras berupa *trainer smart tester* berbasis digital ATMega32. Perancangan media ini meliputi beberapa tahap, yaitu: (1) analisis kebutuhan, (2) desain, (3) pengembangan produk, (4) Implementasi atau uji coba pemakaian, (5) evaluasi (revisi). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan secara bertahap dan sesuai dengan tahapan-tahapan penelitian yang telah disusun. Adapun tahap-tahap pelaksanaannya sebagai berikut:

1. Tahap Eksplorasi, meliputi: (1) tempat dan waktu eksplorasi, (2) metode eksplorasi, (3) sumber data eksplorasi, (4) teknik pengumpulan data, (5) teknik analisis data, (6) output tahap eksplorasi.
2. Tahap pengembangan, meliputi: (1) tempat dan waktu pengembangan, (2) mekanisme pengembangan, (3) teknik pengumpulan data, (4) teknik analisis data, (5) output tahap pengembangan.

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen wawancara dan angket. Wawancara dilakukan untuk menganalisis mengenai media pembelajaran yang dibutuhkan untuk dilakukannya pengembangan, sedangkan angket digunakan untuk menilai tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Responden dalam penelitian yakni ahli media dan mahasiswa yang bertindak sebagai pengguna. Angket yang telah terkumpul dihitung berdasarkan sistem penilaian yang telah ditetapkan.

Teknik analisis data yang dilakukan pada tahap eksplorasi adalah menggunakan deskriptif kualitatif, yakni memaparkan rancangan media pembelajaran. Tahap pengembangan menggunakan statistik deskriptif, yakni memaparkan hasil penilaian dosen ahli media dan mahasiswa mengenai kelayakan produk ketika diimplementasikan.

Berdasarkan data instrumen penelitian kemudian dilihat bobot tiap pertanyaan, selanjutnya menghitung skor rata-rata hasil penilaian tiap komponen media pembelajaran pengendali kecepatan dan *soft starting* motor listrik dan menghitung persentase skor kelayakan. Selanjutnya, kategori kelayakan digolongkan menggunakan skala berikut:

**Tabel 1.** Kategori kelayakan media pembelajaran

Kategori kelayakan	Hasil ranting
Sangat layak	81-100
Layak	61-80
Cukup layak	41-60
Kurang layak	21-40
Tidak layak	0-20

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Media pembelajaran yang dikembangkan berupa *trainer* pada mata kuliah Rangkaian Elektronika, *trainer* dapat digunakan mahasiswa untuk belajar mengenai pengukuran komponen pasif secara mandiri maupun bersama-sama. Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah sesuai dengan buku pedoman skripsi Universitas PGRI Madiun Tahun 2017, sedangkan model pengembangan yang digunakan mengadaptasi model prosedur ADDIE. Model pengembangan ADDIE diawali dengan tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Hasil dari penelitian pengembangan adalah produk *trainer* yang layak digunakan pada mata kuliah Rangkaian Elektronika.

*Trainer* atau alat peraga dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami sebuah materi perkuliahan, meningkatkan motivasi, dan meningkatkan perhatian. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nining Setyowati dkk (2016) bahwa penggunaan alat peraga ternyata menjadi daya tarik sendiri bagi siswa karena pembelajaran menjadi lebih bervariasi, tidak monoton dan melibatkan peran aktif siswa. Dengan demikian siswa menjadi lebih mudah memahami materi dan akhirnya hasil belajar yang diperoleh meningkat [4].

Analisis kelayakan bahan ajar modul diperoleh dari hasil validasi ahli media dan penilaian oleh mahasiswa. Berikut dijelaskan pembahasan analisis kelayakan media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATmega32:

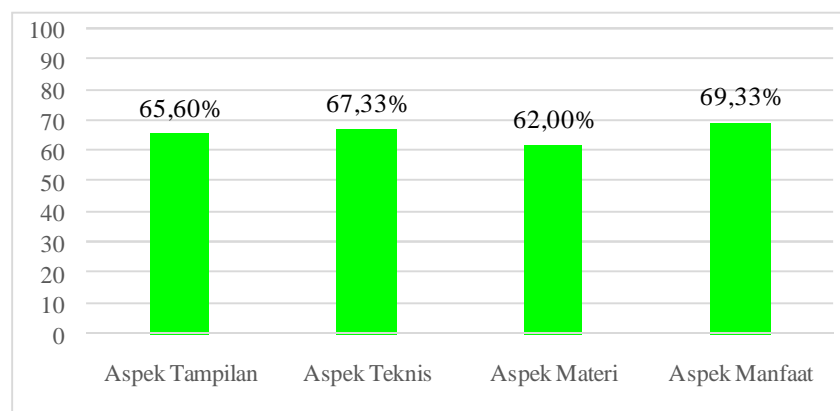
#### 1. Analisis Kelayakan Media Oleh Ahli Pada Tahap Uji Coba

Pengujian pertama dilakukan oleh ahli media pembelajaran guna menguji kelayakan *trainer*. Aspek yang dinilai meliputi aspek tampilan, aspek teknis, dan aspek kemanfaatan. Berdasarkan penilaian yang dilakukan, media pembelajaran *smart tester* berbasis digital

ATMega32 ini mendapatkan skor rata-rata total dengan nilai persentase sebesar 69,44% dan masuk dalam kategori “layak”. Secara keseluruhan media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATMega32 dapat diterima dan dinilai layak untuk uji pemakaian dengan sebelumnya melalui perbaikan atau revisi.

## 2. Analisis Kelayakan Media Oleh Mahasiswa Tahap Uji Coba

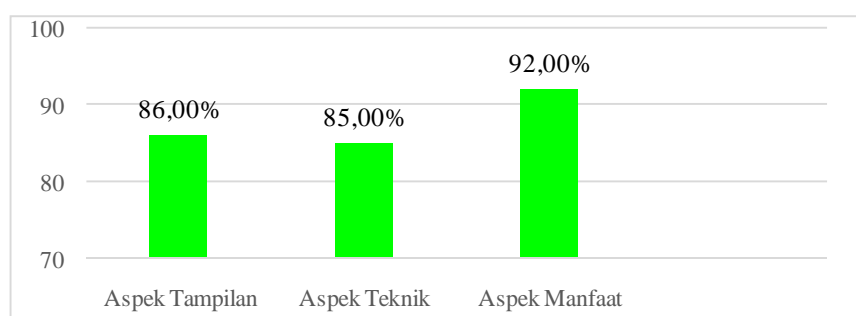
Uji coba produk dilakukan dalam lingkup skala kecil pada lima orang mahasiswa, berdasarkan hasil uji coba produk media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATMega32 mendapat total skor keseluruhan sebesar 66,07%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori “layak”. Hal ini berarti media yang digunakan mendapat respon baik oleh mahasiswa dan layak digunakan dengan perbaikan.



**Grafik 1.** Persentase Uji Coba Produk Oleh Mahasiswa

## 3. Analisis Kelayakan Uji Pemakaian Oleh Ahli

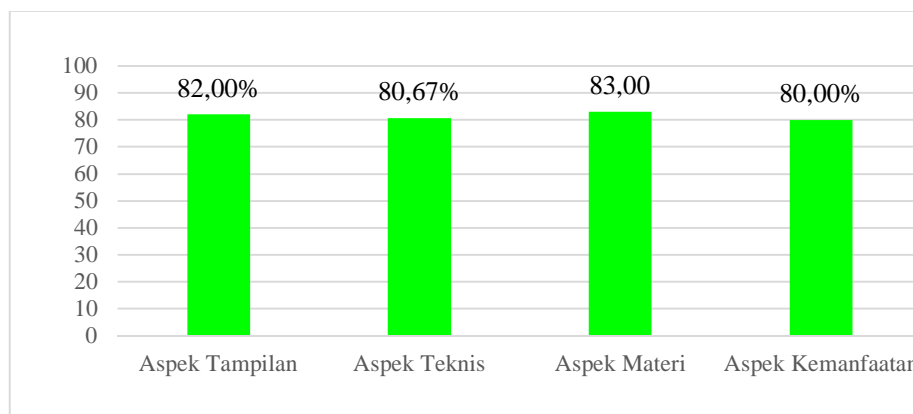
Uji pemakaian dilakukan setelah produk direvisi dari penilaian uji coba produk, peneliti melakukan revisi sesuai dengan saran dan komentar ahli media. Uji pemakaian ini dibagi menjadi tiga aspek yaitu aspek tampilan, teknis, dan manfaat. Berdasarkan hasil penelitian perolehan aspek tampilan sebesar **86,00%**, aspek teknis **85,00%**, dan aspek manfaat memperoleh **92,00%**. Dari ketiga aspek tersebut didapat persentase keseluruhan yaitu sebesar **87,67%** dan masuk dalam kategori “sangat layak” digunakan. Berdasarkan seluruh penilaian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATMega32 pada mata kuliah Rangkaian Elektronika dikategorikan sangat layak setelah dilakukan perbaikan.



**Grafik 2.** Persentase Uji Pemakaian Oleh Dosen

#### 4. Analisis Uji Pemakaian Oleh Mahasiswa

Tingkat penilaian yang diperoleh dari hasil uji pemakaian media pembelajaran oleh mahasiswa yang dilaksanakan kepada 10 orang mahasiswa, Program Studi Pendidikan Teknik Elektro semester 8 Universitas PGRI Madiun, di tinjau dari aspek tampilan sebesar **82,00%**, sedangkan untuk aspek teknis persentase yang didapat adalah **80,67%**, persentase untuk aspek materi adalah sebesar **83,00%**, dan ditinjau dari aspek kemanfaatan persentase yang didapat adalah sebesar **80,00%**, dengan demikian persentase kelayakan yang di dapat jika dilihat dari keseluruhan aspek, maka hasil persentase kelayakan media adalah sebesar **81,42%**. Nilai tersebut dalam kategori “sangat layak “. Hal ini menyatakan media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATmega32 pada mata Rangkaian Elektronika Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun adalah sangat layak untuk digunakan dalam perkuliahan.



**Grafik 3.** Persentase uji pemakaian oleh mahasiswa

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Realisasi pengembangan media pembelajaran *smart tester* berbasis digital ATmega32 pada mata kuliah Rangkaian Elektronika yang diterapkan ke mahasiswa semester 8 kampus Universitas PGRI Madiun, Program Studi Pendidikan Teknik Elektro telah terrealisasi dengan baik.
2. Tingkat kelayakan *smart tester* berbasis digital ATmega32 sebagai media pembelajaran dengan hasil uji validasi pemakaian oleh ahli media memperoleh persentase **87,67%** sehingga dikategorikan **sangat layak**. Untuk uji pemakaian kepada mahasiswa persentase yang didapatkan sebesar **81,42%** sehingga dikategorikan **sangat layak**.

#### 5. Keterbatasan Produk

Penelitian pengembangan *smart tester* berbasis digital ATmega32 ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari penelitian yang sempurna. Penelitian ini hanya bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan *trainer smart tester* berbasis digital ATmega32 dan untuk memotivasi mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan Rangkaian Elektronika. Penelitian ini tidak dilakukan lebih mendalam untuk mengukur hasil belajar mahasiswa. *Trainer smart tester* berbasis digital ATmega32 hanya dapat digunakan untuk pokok bahasan pengukuran komponen pasif pada mata kuliah Rangkaian Elektronika.

**Daftar Pustaka**

- [1] Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [2] Riduwan & Sunarto. 2015. *Statistikan Untuk Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, Dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- [3] Sadiman, dkk. (2014). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [4] Setyowati, dkk. 2016. *Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keaktifan Siswa Pada Materi Peluang*. Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif. 7 (1) 24-30. (<http://journal.unnes.ac.id>, diunduh 25 juli 2017).
- [5] Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.