

Pengembangan Trainer KIT Sensor Berbasis ATMEGA32 Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Kuliah Sensor dan Transduser

Chandra A.R

Universitas PGRI Madiun

adhee013bikerz@gmail.com

Abstract. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *Trainer kit sensor* Berbasis Atmega32 Sebagai Media Pembelajaran. Dalam pembelajaran mata kuliah sensor dan transduser kurang adanya media trainer di laboratorium praktikum Pendidikan Teknik Elektro, membuat mahasiswa kurang aktif dan jenuh dalam pembelajaran serta minat belajar mahasiswa menjadi berkurang. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan metode ADDIE yang meliputi: (1) *Analysis* (Analisis), (2) *Design* (Desain), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Implementasi), (5) *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun. Subyek penelitian adalah satu kelas mahasiswa semester 4 yang berjumlah 11 orang dan obyek penelitian adalah media pembelajaran *trainer kit sensor*. Instrumen yang digunakan adalah wawancara dan angket dengan lima pilihan jawaban untuk ahli media dan mahasiswa. Media pembelajaran ini divalidasi oleh 2 ahli media pembelajaran. Berdasarkan hasil unjuk kerja dari *trainer* diketahui bahwa rangkaian yang ada dapat bekerja dengan baik. Sedangkan hasil kelayakan media pembelajaran ditinjau dari 2 ahli media mendapatkan skor persentase **82,33%** dan dikategorikan “sangat layak”. Uji pemakaian dinilai berdasarkan angket yang di isi oleh 11 orang mahasiswa dan hasil dari uji pemakaian ini mendapatkan skor **83,68%** dan dikategorikan “sangat layak”.

Kata Kunci: media pembelajaran, *trainer kit sensor*, *atmega32*

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) berdampak pada semua aspek kehidupan. Selain perkembangan yang pesat, perubahan juga terjadi dengan cepat. Karenanya manusia perlu beradaptasi untuk memperoleh, mengelola dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) tersebut secara proporsional. Kemajuan teknologi merupakan sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi manusia. Memberikan kemudahan dalam melakukan aktifitas manusia dalam membantu melakukan pekerjaan. Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM).

Manusia sebagai pengguna teknologi sebaiknya lebih pandai dalam memanfaatkan kemajuan teknologi di era global saat ini. Proses adaptasi terhadap perkembangan teknologi, salah satu jalan untuk dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yaitu melalui pendidikan. Hal itu dilakukan untuk melahirkan generasi baru yang paham dalam kemajuan teknologi baru [1].

Pendidikan adalah kebutuhan setiap aspek manusia dan merupakan unsur yang sangat penting untuk mengembangkan ilmu dan pola pikir manusia. menunjang dalam kemajuan suatu bangsa. Secara umum pendidikan akan mempengaruhi orang lain baik individu, kelompok, atau masyarakat. Kualitas pendidikan maupun pembelajaran akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia dan teknologi yang dihasilkan. Semakin baik kualitas pendidikan, dapat meningkatkan sumber daya manusia yang mumpuni sehingga mampu menghasilkan teknologi – teknologi yang terus berkembang.

Menurut Mulyasana (2012: 2) Pendidikan pada hakikatnya adalah proses pematangan kualitas hidup. Melalui proses tersebut diharapkan manusia dapat memahami apa arti dan hakikat hidup, serta untuk apa dan bagaimana menjalankan arti hidup dan kehidupan secara benar. Karena itulah fokus pendidikan diarahkan pada pembentukan kepribadian yang unggul dengan menitikberatkan pada proses pematangan kualitas logika, hati, akhlak, dan keimanan, Puncak pendidikan adalah tercapainya titik kesempurnaan hidup [2].

Perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan formal mempunyai peranan penting dalam proses adaptasi mahasiswa menjadi generasi yang maju dalam menghadapi perkembangan teknologi. Lembaga perguruan tinggi merupakan salah satu bentuk lembaga pendidikan formal yang dituntut mampu mengikuti perkembangan teknologi sehingga menghasilkan yang berkompeten secara kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pengenalan teknologi baru harus dilakukan dalam proses kegiatan belajar mengajar di lembaga perguruan tinggi kualitas proses belajar mengajar akan berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa. Salah satu faktor yang dapat mendukung kualitas hasil belajar siswa adalah adanya ketersediaan media pembelajaran [3].

Belajar kini tidak lagi terikat pada kelas-kelas tradisional yang sangat dibatasi ruang dan waktu. Pendidikan berbasis teknologi telah mengatasi dan melampaui batasan-batasan itu. Revolusi ini telah memicu lahirnya inovasi pendidikan. Artinya pendidikan dan proses pembelajaran menjadi sama sekali berbeda dibandingkan dengan masa lalu. Media pembelajaran praktikum *trainer kit sensor* berbasis *atmega32* salah satu potensi dalam mengenal lebih dalam mata kuliah *sensor* dan *transduser*. *trainer kit sensor* berbasis *atmega32* merupakan media pembelajaran yang belum digunakan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun. Mungkin karena kurang adanya praktikum yang diberikan dosen kepada mahasiswa.

Hasil observasi yang telah dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun pada mata kuliah *sensor* dan *transduser* media pembelajaran tentang *sensor* masih kurang dan perlu adanya pengembangan media yang lebih baik untuk pembelajaran. Pengembangan *trainer kit sensor* berbasis *atmega32* perlu dilakukan karena media pembelajaran *trainer kit* dan komponen praktikum masih berupa simulasi. Media yang masih berupa komponen terpisah harus dirangkai terlebih dahulu menggunakan papan proyek dan kabel penghubung sebagai penghubung antar komponen sebelum digunakan untuk praktikum, apabila terjadi kesalahan penyusunan komponen maka dapat terjadi pada kerusakan komponen, maka butuh waktu tambahan untuk mencari kesalahan dan merangkai kembali komponen.

Pengulangan perakitan dapat mengakibatkan mahasiswa cenderung mengalami

ketertarikan untuk menyempurnakan kembali, hal ini menjadi salah satu faktor untuk memotivasi belajar mahasiswa. Pada saat ini jumlah yang disediakan laboratorium Pendidikan Teknik Elektro masih tergolong sedikit, dikarenakan praktikum yang diajarkan pada mata kuliah *sensor* dan *transduser* juga masih kurang, padahal perkembangan teknologi *sensor* sudah begitu meningkat pada fitur dan fungsinya.

Berdasarkan beberapa masalah di atas, akhirnya dipilihlah *trainer kit sensor* berbasis *atmega32* beserta modul trainer untuk penunjang pembelajaran *sensor* dan *transduser* pada mata kuliah *sensor* dan *transduser*, diharapkan agar siswa dapat lebih memahami arsitektur *trainer kit sensor* berbasis *atmega32*. Penulis ingin meneliti tingkat kelayakan dari *trainer kit sensor* berbasis *atmega32* tersebut dengan judul “Pengembangan *trainer kit sensor* berbasis *atmega32* sebagai Media Pembelajaran” mata kuliah *sensor* dan *transduser* di Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun, yang merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*).

2. Metode Penelitian

Penelitian pengembangan *trainer kit sensor* sebagai media pembelajaran ini termasuk dalam metode Penelitian dan Pengembangan (*research and development*) dalam bidang pendidikan. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE menurut Branch [4]. merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE). 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:

- a. 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.
- b. 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 [5,6].

Berdasarkan data instrumen penelitian kemudian dilihat bobot tiap pertanyaan, selanjutnya menghitung skor rata-rata hasil penilaian tiap komponen media pembelajaran pengendali *trainer kit sensor* 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 kit sensor* pada mata kuliah sensor dan transduser, *trainer* dapat digunakan mahasiswa untuk belajar mengenai *sensor* secara mandiri maupun bersama-sama. Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah mengacu 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 kit sensor* yang layak digunakan pada mata kuliah sensor dan transduser.

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 [7].

Analisis kelayakan bahan ajar modul diperoleh dari hasil validasi ahli media dan penilaian oleh mahasiswa. Berikut dijelaskan pembahasan analisis kelayakan media *trainer kit sensor*:

a. Analisis Kelayakan Media Oleh Ahli Pada Tahap Uji Coba

Pengujian pertama dilakukn 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 *trainer kit sensor* berbasis atmega32 ini mendapatkan skor rata-rata total dengan nilai persentase sebesar **61,75%** dan masuk dalam kategori "**layak**". Secara keseluruhan media pembelajaran *trainer kit sensor* berbasis atmega32 dapat diterima dan dinilai layak untuk uji pemakaian dengan sebelumnya melalui perbaikan atau revisi.

b. 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 sensor dan transduser mendapat total skor keseluruhan sebesar **61,73%**. Nilai tersebut termasuk dalam kagori "**layak**". Hal ini berarti media yang digunakan mendapat realisasi dengan baik oleh mahasiswa dan layak digunakan dengan perbaikan.

c. Analisis Kelayakan Uji Pemakaian Oleh Ahli

Uji pemakian 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 **76,00%**, aspek teknis **80,00%**, aspek materi **90,00%** dan aspek manfaat memperoleh **83,33%**. Dari ketiga aspek tersebut didapat persentase

keseluruhan yaitu sebesar **82,33%**. Dengan demikian tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer kit sensor* pada mata kuliah sensor dan transduser dikategorikan “**sangat layak**” digunakan. Berdasarkan seluruh penilaian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *trainer kit sensor* berbasis atmega32 masuk pada kriteria kelayakan bahan ajar dengan kategori sangat layak, setelah dilakukan perbaikan.

d. Analisis Uji Pemakaian Oleh Mahasiswa

Tingkat penilaian yang diperoleh dari hasil uji pemakaian media pembelajaran oleh mahasiswa yang dilaksanakan kepada 11 orang mahasiswa, Program Studi Pendidikan Teknik Elektro semester 4 Universitas PGRI Madiun, di tinjau dari aspek tampilan sebesar **84,73%**, sedangkan untuk aspek teknis persentase yang didapat adalah **83,33%**, persentase untuk aspek materi adalah sebesar **81,82%**, dan ditinjau dari aspek kemanfaatan persentase yang didapat adalah sebesar **84,45%**, dengan demikian persentase kelayakan yang di dapat jika dilihat dari keseluruhan aspek, maka hasil persentase kelayakan media adalah sebesar **83,68%**. Sehingga tingkat validasi media pembelajaran *trainer kit sensor* pada mata kuliah *sensor dan transduser* di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun adalah “**sangat layak**” untuk digunakan. Hal ini menyakatkan bahwa media pembelajaran *trainer kit sensor* berbasis atmega32 direspon sangat baik dan sangat layak digunakan dalam perkuliahan.

4. Kesimpulan dan Saran

Realisasi pengembangan *trainer kit sensor* sebagai media pembelajaran tersusun dari perangkat *atmega32* sebagai otak pengolah data sesuai keinginan, sensor LM35 sebagai pendeteksi suhu, sensor MQ-2 sebagai pendeteksi gas, sensor ultrasonic sebagai pendeteksi jarak, LCD 16x2 sebagai penampil data yang di olah oleh atmega32.

Tingkat kelayakan *trainer kit sensor* berbasis atmega32 sebagai media pembelajaran dengan uji validasi pemakaian oleh ahli media memperoleh presentase 82,33% sehingga dapat dikategorikan sangat layak. Sedangkan uji pemakaian kepada mahasiswa persentase yang didapatkan sebesar 83,68% sehingga dikategorikan sangat layak.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, ada beberapa hal yang dapat disarankan oleh peneliti demi meningkatkan pembelajaran. Diharapkan hasil penelitian ini dapat ditindak lanjuti oleh pihak yang bersangkutan, yaitu : 1) Untuk Mahasiswa: Mahasiswa diharapkan mampu memanfaatkan media pembelajaran *trainer kit sensor* berbasis atmega32 untuk mempermudah praktikum pembelajaran mata kuliah Sensor dan Transduser. 2) Untuk Program Studi Pendidikan Teknik Elektro: Program Studi Pendidikan Teknik Elektro perlu untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dengan mengikuti arah perkembangan teknologi terbaru. Tanpa melakukan pengembangan materi dan media, mahasiswa akan tertinggal dan buta perkembangan teknologi. 3) Untuk Peneliti: Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengukur tingkat hasil belajar mahasiswa dalam hubungannya dengan media pembelajaran *trainer kit sensor* berbasis atmega32 dan Media pembelajaran *trainer kit sensor* berbasis atmega32 dapat dikembangkan kembali dengan tampilan yang metode yang berbeda, menarik dan memotivasi siswa.

Daftar Pustaka

- [1] Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [2] Mulyasana, D. (2012). *Pendidikan Bermutu dan Berdaya Saing*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [3] Riduwan & Sunarto. 2015. *Statistikan Untuk Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- [4] Sadiman, dkk. (2014). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [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.
- [7] 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).