

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu bangsa ditandai dengan majunya kesempatan memperoleh pendidikan yang luas dan berkualitas bagi masyarakatnya. Pendidikan sebagai suatu investasi masa depan bagi masyarakat suatu bangsa, tidak hanya sekedar dinikmati dan didapatkan dalam kesempatan alakadarnya untuk bisa baca-tulis-hitung sebagai suatu pemerataan. Pendidikan yang didapatkan dan dinikmati itu, haruslah pendidikan yang berkualitas dan memiliki keunggulan, sehingga menjadi bekal hidup dalam menghadapi tantangan global yang keras dan kompetitif. Oleh karenanya pendidikan harus mempunyai arah yang jelas dan substansinya tegas sebagai karakter bangsa Indonesia membawa peserta didik kepada kondisi tentang keseluruhan potensi yang dimilikinya [1].

Pendidikan merupakan upaya untuk mempersiapkan generasi muda dalam menyambut dan menghadapi perkembangan jaman di era global. Maka pendidikan harus dilaksanakan sebaik mungkin sehingga menghasilkan pendidikan yang berkualitas dan meningkatnya kualitas sumber daya manusia. Perkembangan teknologi berdampak pada bidang pendidikan. Proses pembelajaran tidak terlepas dari media, metode, dan hasil belajar. Dilansir dari web resmi Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur, 2023. Pendidikan adalah suatu proses perubahan sikap dan perilaku seseorang atau kelompok dalam usaha mendewasakan manusia, melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Jadi, ditinjau dari pengertian tersebut, pendidikan yang dimaksud lebih tanpa batasan tempat, waktu ataupun usia, tetapi harus mengutamakan cara dan kaidah yang baik, sehingga tujuan pendidikan mudah tercapai [2]. Tetapi di era globalisasi seperti saat ini, pendidikan tidak cukup hanya membuat orang dapat berperilaku baik saja. Untuk dapat berinteraksi dengan dunia luar yang semakin maju, pendidikan akademis seperti mempelajari bagian-bagian tubuh manusia, melihat luar angkasa, mengenal alam, cara berhitung, belajar tentang teknologi elektronik, belajar teknologi kecerdasan buatan dan lain sebagainya sangat diperlukan untuk menunjang kita dalam berinteraksi dengan kehidupan masyarakat modern.

Kemajuan suatu bangsa di masa sekarang dan masa datang akan sangat ditentukan generasi muda yang akan menjadi penerus bangsa itu sendiri. Generasi muda yang berkualitas dihasilkan dari adanya sistem pendidikan yang berkualitas pula. Tidak mungkin akselerasi kemajuan bangsa dapat terwujud di masa datang tanpa didukung oleh kemajuan di bidang pendidikan. Pendidikan merupakan investasi jangka panjang yang sangat berharga dan bernilai luhur, terutama bagi generasi muda yang akan menentukan maju mundurnya suatu bangsa. Melalui pendidikan formal

akademis, kita dapat memiliki wawasan yang luas, menguasai banyak ilmu pengetahuan, memperoleh banyak informasi dan tentunya keahlian kita tentang bidang ilmu tertentu dapat diakui oleh masyarakat nasional maupun internasional, termasuk juga Universitas Trunojoyo Madura. Menurut Muhandi, Pendidikan merupakan kebutuhan primer bagi setiap orang, karena itu pendidikan menjadi hak bagi setiap warga negara. Pemerintah harus memberikan jaminan kepada setiap warganya untuk mendapatkan pendidikan yang layak, tanpa membedakan apakah laki-laki atau perempuan, anak-anak maupun orang dewasa yang sudah memenuhi usia sekolah [3].

Perkembangan teknologi komputer digital khususnya mikroprosesor dengan kinerjanya terus meningkat, dan teknologi ini memungkinkan ditanam pada berbagai perangkat yang dimiliki secara personal. Perkembangan teknologi transmisi termasuk jaringan komputer juga telah memicu para pengguna internet dan penyiaran digital. Ditambah perkembangan ponsel, yang tumbuh pesat menjadi penetrasi sosial memainkan peran besar dalam revolusi digital dengan memberikan hiburan di mana-mana, komunikasi, dan konektivitas online. Seiring dengan kebutuhan dan mobilitas manusia modern ini, setiap detik perkembangan teknologi terus mengalami perubahan dan peningkatan, terutama dibidang elektronika, khususnya dibidang mikrokontroler. Maka dunia pendidikan seharusnya mampu mengikuti perkembangan teknologi secara cepat dan tepat pula. Dengan demikian dibutuhkan yang namanya media pembelajaran untuk menunjang proses belajar mengajar. Rusman menyatakan bahwa media merupakan alat bantu yang dapat memudahkan suatu pekerjaan [4]. Hal ini di dukung oleh pendapat Sadiman bahwa media dapat merangsang fikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa terhadap proses belajar yang sedang terjadi [5]. Sapriyah juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan kegiatan pembelajaran akan menciptakan suatu kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien sehingga materi yang disampaikan oleh pengajar kepada mahasiswa bisa diserap secara optimal [6]. Media pembelajaran dalam pendidikan dan dalam proses belajar mengajar sangat dibutuhkan dan berperan penting dalam perkembangan mahasiswa di kampus agar ilmu dan materi yang mereka dapatkan dari seorang pengajar bisa di serap dengan baik.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat memberikan dampak yang besar dalam kehidupan manusia saat ini. Hal ini dapat dilihat dari semakin canggihnya teknologi yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Perkembangan yang pesat ini menuntut manusia untuk meningkatkan kemampuan kompetitif agar bisa bersaing secara dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal tersebut menjadikan pembelajaran berbasis Elektro sangat perlu diaplikasikan, dengan demikian pembelajaran berbasis elektro sangat penting untuk dipelajari, salah satunya yaitu tentang mikrokontroler. Mikrokontroler adalah

sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (*Integrated Circuit*) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Mikrokontroler ini berfungsi untuk memproses data ataupun sinyal yang masuk sebagai input. IC ini mempunyai kapasitas yang besar untuk menyimpan data dan berfungsi sebagai jalur lalu lintas untuk keseluruhan perintah yang diberikan.

Dengan menguasai materi tentang mikrokontroler, kita bisa menerapkannya kedalam kehidupan sehari-hari seperti mengendalikan suatu perangkat elektronik dengan berbagai sensor dan kondisi seperti cahaya, getaran, panas, dingin, lembab dan lain-lain. Sekedar contoh sederhana penggunaan mikrokontroler, bias dilihat dari lingkungan disekitar, seperti ; toaster, mesin, cuci, microwave kemudian, didunia pertanian bias membuat kontrol kelembaban untuk budidaya jamur dsb, didunia perikanan bisa mengendalikan suhu air kolam dsb. Bahkan dengan mikrokontroler juga bisa membuat PABX mini, SMS Gateway, atau kearah military, membuat radio militer frekuensi hopping (radio komunikasi anti sadap dengan lompatan frekuensi 100 kali dalam 1 detik), sistem monitoring cuaca dengan balon udara, automatic vehicel locator (menggunakan GPS), aplikasi robotik dan sebagainya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Mikrokontroler dapat ditemukan pada kendaraan, robot, mesin kantor, perangkat medis, pemancar radio bergerak, mesin penjual otomatis dan peralatan rumah tangga. Mikrokontroler sangat penting mendukung kehidupan sehari-hari, maka mempelajarinya merupakan suatu hal yang menarik, Universitas Trunojoyo Madura merupakan instansi pendidikan yang mempunyai program jurusan salah satunya Teknik Elektro. Berdasarkan kurikulum yang ada di prodi pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura tahun ajaran 2022/2023 belum terdapat materi tentang mikrokontroler STM32.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: ”Rancang Bangun Modul Pembelajaran Mikrokontroller Berbasis STM32”. Pengembangan media pembelajaran mikrokontroler berbasis STM32 ini diharapkan dapat menambah wawasan mahasiswa dalam dunia mikrokontroler, membantu mahasiswa dalam mempelajari mikrokontroler STM32. Serta diharapkan dapat membantu proses pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa elektronika dalam memahami mikrokontroler berbasis STM32.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan utama adalah bagaimana merancang dan membangun modul praktikum mikrokontroller STM32?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun serta mengembangkan modul praktikum mikrokontroller STM32 sehingga dapat digunakan di laboratorium Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura untuk melakukan praktikum mikrokontroller.

1.3.2 Manfaat

1. Memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk menerapkan materi yang dipelajari pada praktikum langsung.
2. Memberikan akses bagi mahasiswa untuk mempraktikkan langsung materi yang dipelajari di perkuliahan.
3. Menjadi fasilitas untuk belajar tentang mikrokontroller khususnya mikrokontroller STM32

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, penulis memaparkan berbagai hal yang akan menjadi batasan masalah:

1. Modul ini digunakan untuk Praktikum Mikrokontroller.
2. Modul ini bekerja sesuai dengan materi praktikum yang ditentukan oleh kurikulum Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5 Metodologi Penulisan

Ada 5 langkah utama dalam proses skripsi yang digunakan penulis untuk mengoptimalkan waktu pengerjaan skripsi. Yaitu : Tahap Persiapan, Tahap Perencanaan, Tahap Pengumpulan, Tahap Analisa dan Pengolahan Data, Tahap Kelima Pemecahan Masalah.

1.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum dimulainya perencanaan. Pada tahap ini, hal-hal penting disiapkan dan direncanakan agar pekerjaan dan waktu menjadi lebih efektif. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan sebagai berikut: Menentukan judul skripsi, menyusun proposal skripsi, menentukan garis besar karya skripsi dengan melakukan penelusuran literatur (studi pustaka), dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan rancangan skripsi di atas harus dilakukan dengan cermat dan teliti untuk mengoptimalkan tahap akuisisi (pengumpulan) data.

1.5.2 Tahap Perencanaan

Langkah ini dilakukan setelah proposal disetujui. Dengan kata lain, sistem dirancang berdasarkan langkah-langkah persiapan yang disusun dalam bentuk perancangan alat dan sistem skripsi. Pada tahap ini, akan diberikan gambaran tentang persiapannya.

1.5.3 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis dan metode kerja yang digunakan, Metode Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan nyata di lapangan, sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur. Pengumpulan data dari hasil pengujian desain sistem dilakukan setelah desain sistem selesai dibuat.

1.5.4 Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan atas dasar data yang dibutuhkan, kemudian untuk mendapatkan analisa solusi yang efektif dan tepat sasaran, maka dikelompokkan sesuai dengan identifikasi tujuan masalah.

1.5.5 Pemecahan Masalah

Jika diperoleh hasil analisa dan pengolahan data, maka dapat dilakukan tahap problem solving (pemecahan masalah), mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi yang sebenarnya berdasarkan aturan yang telah ditentukan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan gambaran singkat mengenai isi laporan tugas akhir dan memudahkan pemahaman terhadap penelitian yang dilakukan, laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, antara lain:

a. Bab I: Pendahuluan

Bab ini terdiri dari pendahuluan yang menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

b. Bab II: Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan landasan teori yang mendukung teori tersebut (teori penunjang skripsi).

c. Bab III: Perancangan Sistem

Bab ini mencakup alur perancangan suatu sistem sampai alat dan sistem dapat dioperasikan dan digunakan sesuai dengan perintah.

d. Bab IV: Implementasi dan Uji Coba

Bab ini mencakup analisa sistem dalam hal kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak.

e. Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang terdapat dalam skripsi