



**e-Inventory pada Laboratorium Teknik Elektro di Universitas Islam
Malang Menggunakan Barcode Scanner**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Jurusan Elektro**



Disusun Oleh :

NUR VINA AMANDA R

NPM.21701053005 ★★ ★

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN ELEKTRO

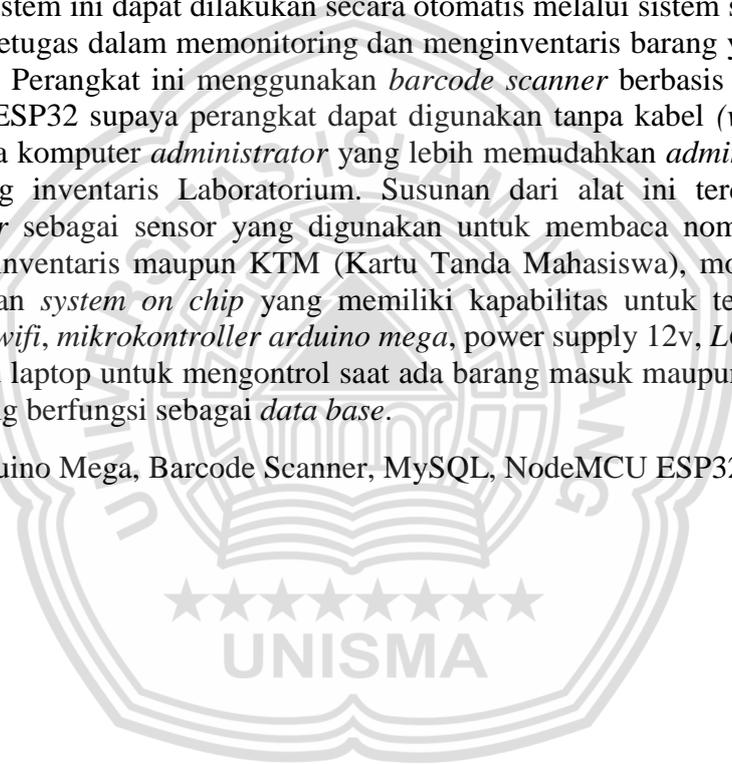
2021

ABSTRAK

Nur Vina Amanda R. 21701053005. e-Inventory pada Laboratorium Teknik Elektro di Universitas Islam Malang Menggunakan Barcode Scanner. Pembimbing I: M Yasa' Afroni: Pembimbing II: Anang Habibi. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Univeritas Islam Malang.

Sistem ini dirancang dengan tujuan merancang dan membuat sistem peminjaman inventaris di Laboratorium Elektro UNISMA yang semula dilakukan manual, dengan adanya sistem ini dapat dilakukan secara otomatis melalui sistem sehingga mempermudah petugas dalam memonitoring dan menginventaris barang yang ada di Laboratorium. Perangkat ini menggunakan *barcode scanner* berbasis Arduino dan NodeMCU ESP32 supaya perangkat dapat digunakan tanpa kabel (*wireless*) penghubung pada komputer *administrator* yang lebih memudahkan *administrator* untuk monitoring inventaris Laboratorium. Susunan dari alat ini terdiri dari *Barcode Scanner* sebagai sensor yang digunakan untuk membaca nomor pada barcode barang inventaris maupun KTM (Kartu Tanda Mahasiswa), modul *wifi* ESP32 merupakan *system on chip* yang memiliki kapabilitas untuk terhubung dengan jaringan *wifi*, *mikrokontroller arduino mega*, *power supply 12v*, *LCD Oled arduino*, *PC* atau laptop untuk mengontrol saat ada barang masuk maupun keluar, juga MySQL yang berfungsi sebagai *data base*.

Kata kunci : Arduino Mega, Barcode Scanner, MySQL, NodeMCU ESP32

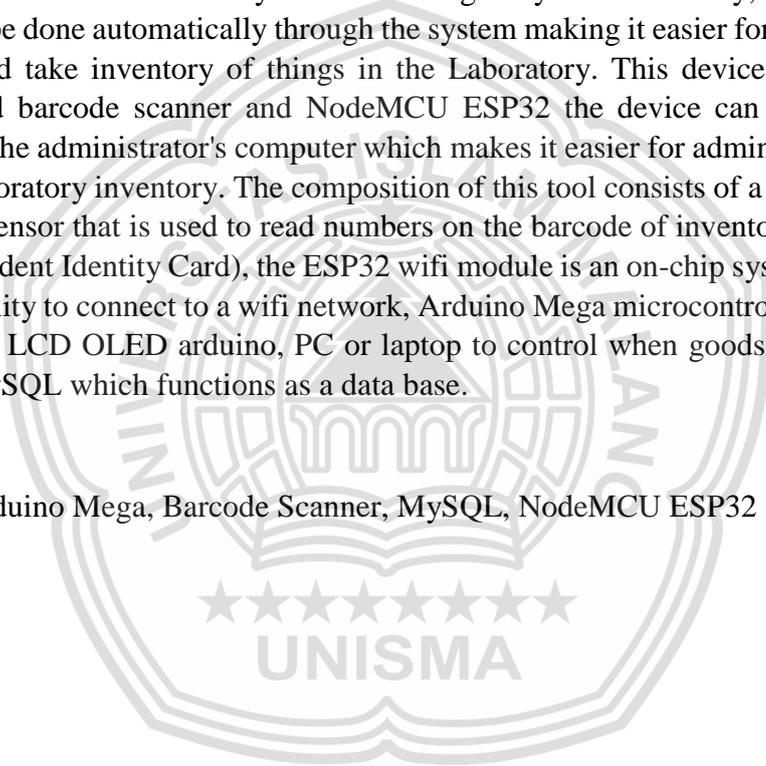


ABSTRAC

Nur Vina Amanda R. 21701053005. e-Inventory at the Electrical Engineering Laboratory at the Islamic University of Malang Using a Barcode Scanner. Supervisor: M Yasa' Afroni: Co Supervisor: Bambang Dwi Sulo. Electrical Engineering Departement. Faculty of Engineering, Islamic University of Malang.

This system was designed to designing and making an inventory lending system at the UNISMA Electrical Laboratory which was originally done manually, with this system it can be done automatically through the system making it easier for officers to monitor and take inventory of things in the Laboratory. This device uses an Arduino-based barcode scanner and NodeMCU ESP32 the device can be used wirelessly on the administrator's computer which makes it easier for administrators to monitor laboratory inventory. The composition of this tool consists of a Barcode Scanner as a sensor that is used to read numbers on the barcode of inventory items and KTM (Student Identity Card), the ESP32 wifi module is an on-chip system that has the capability to connect to a wifi network, Arduino Mega microcontroller, 12v power supply, LCD OLED arduino, PC or laptop to control when goods enter or leave, also MySQL which functions as a data base.

Keyword : Arduino Mega, Barcode Scanner, MySQL, NodeMCU ESP32



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanfaatan Teknologi Informasi pada sebuah organisasi pendidikan menjadi sangat dibutuhkan, karena informasi sangat penting dalam menunjang kemajuan sebuah organisasi pendidikan. Bukan hanya sekedar prestise atau *lifestyle*. Penguatan tata kelola, akuntabilitas dan citra publik lembaga pendidikan akan bermuara pada meningkatnya kinerja lembaga pendidikan dan kualitas pendidikan. Kebijakan ini akan bermakna manakala dikaitkan dengan upaya pemenuhan layanan manajemen lembaga pendidikan yang bermutu, program pengajaran yang bermutu, fasilitas pendidikan yang bermutu, dan staf pendidikan yang bermutu pula. Agar dapat mencapai tujuan tersebut, sebuah organisasi pendidikan membutuhkan sistem informasi yang berkualitas. Karena dengan adanya sistem informasi, manajemen pekerjaan yang dilakukan manusia bisa lebih cepat dan mudah serta efisien[1], termasuk di dalam hal manajemen perangkat pada Laboratorium Teknik UNISMA.

Saat ini sistem peminjaman alat di Laboratorium elektro UNISMA masih dilakukan secara manual. Belum ada teknologi yang digunakan untuk mendata informasi inventaris Laboratorium Elektro UNISMA. Sehingga menyulitkan pelacakan alat yang dipinjam dan rawan hilang atau rusak.

Untuk meminimalisir terjadinya kehilangan atau kerusakan maka ditawarkan sebuah solusi, yaitu dengan membangun sistem informasi. Sistem ini diharapkan dapat membantu penanggung jawab Laboratorium Elektro dalam mendata barang yang keluar masuk di Laboratorium UNISMA, Serta menangani peminjaman barang yang dilakukan oleh mahasiswa, misalnya dalam keperluan penelitian mahasiswa meminjam alat ukur ataupun barang lainnya. Sistem Informasi ini memiliki kemampuan dimana akan memunculkan mengenai barang yang dipinjam lengkap dengan waktu dan tanggal peminjaman barang serta nomor NIM (Nomor Induk Mahasiswa) dan nama peminjam, dapat juga mencatat waktu dan barang apa saja yang dikembalikan dengan hanya menscan kode barang berupa kode batang menggunakan *barcode scanner*.

Barcode adalah simbol tercetak dari data yang dapat di baca mesin yang berisi informasi tentang suatu item untuk membantu memfasilitasi identifikasi dan pelacakan item, sedangkan mesin inventory merupakan alat untuk mengatur penggunaan barang. Efisiensi dan akurasi pengumpulan data yang tinggi sehingga dapat mempermudah pemrosesan barang. [2]. Untuk mendata alat-alat laboratorium tersebut, dalam penelitian ini diusulkan penggunaan perangkat *barcode scanner* berbasis Arduino dan NodeMCU ESP32 supaya perangkat dapat digunakan tanpa kabel (*wireless*) penghubung pada komputer *administrator* yang lebih memudahkan *administrator* untuk monitoring inventaris Laboratorium. Susunan dari alat ini terdiri dari *Barcode Scanner* sebagai sensor yang digunakan untuk

membaca nomor pada barcode barang inventaris maupun KTM (Kartu Tanda Mahasiswa), modul *wifi* ESP32 merupakan *system on chip* yang memiliki kapabilitas untuk terhubung dengan jaringan *wifi*, *mikrokontroller arduino mega*, power supply 12v, *LCD Oled arduino*, *PC* atau laptop untuk mengontrol saat ada barang masuk maupun keluar, juga MySQL yang berfungsi sebagai *data base*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah ini adalah :

1. Bagaimana merancang, merealisasikan dan memonitoring sistem *Barcode Scanner* untuk *e-inventory* pada Laboratorium Teknik Elektro di Universitas Islam Malang?
2. Bagaimana hasil pengujian implementasi dari rancangan sistem *e-inventory*?
3. Bagaimana kemampuan sistem *e-inventory* ini dalam membantu kegiatan peminjaman alat laboratorium ditinjau dari segi *useability*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan masalah dalam skripsi ini, penulis melakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Identitas peminjam hanya bisa dibaca melalui *scan barcode* KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) UNISMA
2. *Input* kode barang dan KTM hanya melalui administrator
3. Prinsip kerja alat berbasis Arduino Mega

4. Sistem ini hanya bisa bekerja pada jaringan lokal

1.4 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk merancang dan membuat sistem peminjaman inventaris di Laboratorium Elektro UNISMA yang semula dilakukan manual, dengan adanya sistem ini dapat dilakukan secara otomatis melalui sistem sehingga mempermudah petugas dalam memonitoring dan menginventaris barang yang ada di Laboratorium.

1.5 Metodologi

Dalam perencanaan dan pembuatan alat ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara melihat dan mencari literatur untuk memperoleh data yang berhubungan dengan alat yang dibuat, salah satunya penulis melakukan observasi pada skripsi-skripsi yang sudah ada guna mendapatkan pandangan tentang pembuatan alat seperti yang telah direncanakan dalam konsep tugas akhir penulis.

2. Metode Observasi

Merupakan metode dengan cara melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk dikembangkan penulis menjadi suatu sistem yang dapat bekerja dengan baik.

3. Perancangan alat dan pengujian

Metode ini dengan melakukan serangkaian kegiatan mendesain alat, merakit alat, sampai berhasil untuk dilakukan pengujian alat yang meliputi pengukuran, dan analisis kerja alat. Metode ini juga menganalisis sistem kerja rangkaian secara keseluruhan sebagaimana yang diharapkan.

4. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang dipakai adalah membandingkan data hasil dari pengukuran pada pembacaan masing-masing komponen dengan ketentuan sesuai dengan teori yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah dalam mempelajari bagian-bagian dari kesatuan tulisan. Penulisan Skripsi ini dibuat sedemikian rupa, sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

a. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi dan sistematika penulisan.

b. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori dasar, teori arduino mega dan alat pendukung lainnya.

c. BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang flowchart dan cara kerja dari sistem alat tersebut

d. BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisikan tentang pembuatan rangkaian sistem dari rancang bangun sistem peminjaman inventaris berbasis elektronik

e. BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang membangun sebagai perbaikan serta pengembangan dari penulisan skripsi ini.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian alat pada sistem inventaris laboratorium Teknik Elektro UNISMA menggunakan barcode scanner ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

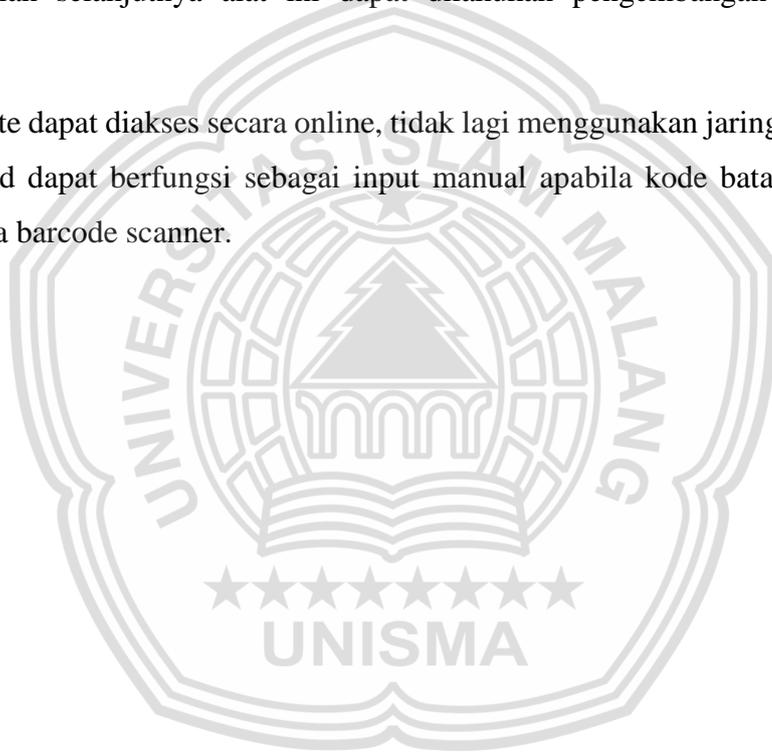
1. Alat dan sistem ini dapat berjalan baik sesuai rancangan. Yaitu ketika melakukan peminjaman atau pengembalian barang mahasiswa cukup menscan kode batang pada KTM dan kode barang yang tersedia pada kemasan barang untuk membaca kode digunakan Barcode Scanner, LCD berguna sebagai penampil informasi data yang telah diolah oleh Arduino. Arduino sendiri menjadi kontrol perintah. NodeMCU sebagai perangkat penyambung internet yang mengirim dan menerima data dari arduino ke PC administrator. Sedangkan untuk database digunakan aplikasi MySQL. Dengan tampilan website memudahkan dalam memonitoring data. Database diolah melalui MySQL yang hanya diakses oleh administrator.
2. Dari 30 kali percobaan tiap bagian dapat disimpulkan tingkat keberhasilan 90%. *Barcode Scanner* dapat membaca hampir semua jenis kertas dengan background polos. Kegagalan banyak terjadi karena kode batang pada barang rusak sehingga tidak terbaca oleh sistem atau kekuatan jaringan Wi-Fi pada sistem lemah.
3. Sistem ini dapat mempermudah petugas untuk pencatatan inventaris laboratorium dan memudahkan peminjaman/ pengembalian barang oleh mahasiswa. Dari hasil kuesioner yang diajukan pada 20 responden termasuk petugas laboratorium dan mahasiswa dapat dinyatakan bahwa :
 - Sistem ini 97% membantu dalam menginventaris barang di laboratorium

- Perangkat keras (Barcode scanner dan Keypad) 100% mudah digunakan
- Perangkat lunak (Website dan database) 87% mudah diakses
- 98% mempermudah mahasiswa untuk peminjaman dan pengembalian barang

5.2 Saran

Dari hasil pengujian sistem yang telah dirancang penulis mengharapkan untuk penelitian selanjutnya alat ini dapat dilakukan pengembangan sebagai berikut:

1. Website dapat diakses secara online, tidak lagi menggunakan jaringan lokal
2. Keypad dapat berfungsi sebagai input manual apabila kode batang tidak terbaca barcode scanner.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Ramadhan dan B. D. Andah, "Implementasi Sistem Informasi Peminjaman Aset Kampus Berbasis Web Pada Direktorat Administrasi Umum Universitas Budi Luhur Dengan Metodologi Berorientasi Obyek," *Jurnal Idealis*, vol. 1, no. 4, p. 334, 2018.
- [2] Li Bing dan Liu Yang. (2019). Design and Development of Inventory System Based on *Barcode* Scanning Technology. AEMCME.
- [3] D. Sukrianto dan D. Oktarina, "Pemanfaatan Teknologi Barcode Pada Sistem Informasi Perpustakaan Di SMK Muhammadiyah 3 Pekanbaru," *Journal Of Information System Informatics And Engineering*, vol. 1, no. 2, pp. 136-143, 2017.
- [4] M. A. Suryawan, M. E. Hasir dan K. Ode, "Penerapan Sistem QR Code Dan Barcode Dalam Menghitung Belanja Di Swalayan Berbasis Android," *Jurnal Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 1-9, 2020.
- [5] D. Yusuf, "Sistem Peminjaman Barang di Perusahaan Menggunakan Teknologi RFID," *SIGMA*, vol. 6, no. 1, p. 49, 2017.
- [6] F. Hamdani, "Penerapan RFID di Perpustakaan : Kelebihan dan Kekurangannya," *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Kearsipan Khizanah Al-Hikmah*, vol. 2, no. 1, pp. 71-79, 2015.
- [7] M. Electronics, "RobotShop," Everlight Electronis Co., Ltd., 22 07 2004. [Online]. Available: <http://eprints.polsri.ac.id/4598/8/File%20VIII%20%28Lampiran%29.pdf>. [Diakses 3 2021].
- [8] E. A. Prasetyo, "Arduino Indonesia," Arduino Indonesia, 2017-2021. [Online]. Available: <https://www.arduinoindonesia.id/2019/01/arduino-mega-2560>. [Diakses 3 2020].
- [9] R. Akbar, "SIstem Kunci Kendaraan Bermotor Menggunakan RFID dan SIM Berbasis NodeMCU ESP32," *Jurnal Informatika*, vol. 1, 2020.

- [10] M. dan D. Mohammad, “Perancangan dan Implementasi Kontrol Alat Musik Angklung dengan Tuts Piano Berbasis Mikrokontroller,” vol. 1, 2020.
- [11] Andalucia, “Sistem Manajemen Administrasi dan Inventori Bengkel Menggunakan Barcode Scanner Berbasis Clien Server,” 2020.
- [12] Yolanda, “Olsera,” PT Olsera Indonesia Pratama, 08 8 2018. [Online]. Available:<https://www.olsera.com/id/blog/apa-itu-barcode-scanner-mengenal-definisi-dan-jenis-jenis-barcode-scanner/41>. [Diakses 3 2020].
- [13] M. Ss, “Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Laboratorium Menggunakan Keypad Matriks Berbasis Arduino,” vol. 1, 2019.
- [14] DiyIOT, “Keypad Tutorial for Arduino, ESP8266 and ESP32,” DiyIOT, 2021. [Online]. Available: <https://diyi0t.com/keypad-arduino-esp8266-esp32/>. [Diakses 4 2021].
- [15] S. Samsugi, Z. Mardiansyah dan A. Nurkholis, “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno,” *JTST*, vol. 1, no. 1, pp. 17-22, 2020.
- [16] A. Kurosaki dan M. A. Prasetyo, “Board Arduino,” BoArduino, 2016. [Online]. Available: <http://www.boarduino.web.id/2014/%2012/running-text-di-lcd-dengan-arduino>. [Diakses 2021].
- [17] M. Z. Rofiq, “Rancang Bangun Alat Pemindai Kode Barang Uji Laboratorium Menggunakan Modul RFID Rc-522 dan NodeMCU V3,” *Informatika*, 2020.