



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM INVENTARIS
PERALATAN BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS
WEBSITE DAN ESP32-CAM**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Ahmad Dzaky Ayyasy
2103321043**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM INVENTARIS
PERALATAN BENGKEL ELEKTRONIKA BERBASIS
WEBSITE DAN ESP32-CAM**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ahmad Dzaky Ayyasy

2103321043

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Ahmad Dzaky Ayyasy
NIM : 2103321043
Tanda Tangan : 
Tanggal : 28 Juli 2024

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Ahmad Dzaky Ayyasy
NIM : 2103321043
Progam Studi : D3-Elektronika Industri
Judul : Rancang Bangun Sistem *Inventaris*
Peralatan Bengkel Elektronika
Berbasis *Website* dan *ESP32-Cam*
Sub Judul : Implementasi *ESP32-Cam* Untuk
Scanner QRcode Sistem *Inventaris*
Peralatan Bengkel Elektronika.

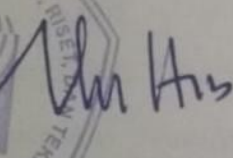
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 31 Juli 2024 dan dinyatakan
LULUS

Pembimbing I : (Sulis Setiowati, S.Pd.,M.Eng) ()
NIP. 19930223220190320227

Depok, 14 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro


Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas akhir ini membahas sistem inventaris pada peralatan bengkel EC berbasis website dan ESP32-cam, untuk meningkatkan efisiensi peminjaman peralatan melalui fitur website.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk materil maupun moril.
2. Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri yang telah memberikan dukungan saat pelaksanaan Tugas Akhir.
4. Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Alfina Nur Afifah selaku rekan satu tim serta teman-teman kelas Elektronika Industri 6C yang telah banyak membantu penulis dalam Menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 14 Agustus 2024

Ahmad Dzaky Ayyasy

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Implementasi *ESP32-Cam* Untuk *Scanner QRcode* Sistem Inventaris Peralatan Bengkel Elektronika.

ABSTRAK

Sistem inventaris peralatan bengkel yang efisien dan terorganisir adalah kunci untuk mendukung operasional yang optimal dalam lingkungan pendidikan teknik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem inventaris peralatan bengkel berbasis website dan ESP32-CAM, yang dirancang khusus untuk bengkel Teknik Elektro dan Komputer. Sistem ini mengintegrasikan teknologi pemindaian QR code dengan menggunakan ESP32-CAM untuk mengidentifikasi dan mendata setiap peralatan yang ada di bengkel. Informasi yang diperoleh dari pemindaian QR code secara otomatis dikirimkan ke server dan ditampilkan melalui antarmuka website yang user-friendly. Website ini menyediakan berbagai fitur yang memudahkan pengelolaan inventaris, seperti penambahan, penghapusan, dan pembaruan data peralatan, serta pelacakan riwayat penggunaan dan status ketersediaan peralatan. Dengan adanya sistem ini, proses pendataan dan pemantauan peralatan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien, mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan peralatan, dan mempermudah pengelolaan oleh staf bengkel. Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan manajemen inventaris di bengkel Teknik Elektro dan Komputer. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan solusi praktis dan terintegrasi untuk pengelolaan inventaris yang lebih baik.

Kata kunci: *Sistem Inventaris, ESP32-CAM, QR code, Website, Manajemen Peralatan, Teknik Elektro dan Komputer.*



Implementation of ESP32-Cam for QR Code Scanner in the Electronics Workshop Equipment Inventory System.

ABSTRACT

An efficient and organized inventory system for workshop tools is crucial for supporting optimal operations in a technical education environment. This research aims to design and develop a web-based inventory system for workshop tools, integrating ESP32-CAM technology, specifically tailored for the Electrical and Computer Engineering workshop. This system incorporates QR code scanning technology using ESP32-CAM to identify and record every tool in the workshop. The information obtained from the QR code scanning is automatically sent to the server and displayed through a user-friendly website interface. The website provides various features that facilitate inventory management, such as adding, deleting, and updating tool data, as well as tracking the usage history and availability status of the tools. With this system, the process of recording and monitoring tools becomes faster, more accurate, and efficient, reducing the risk of tool loss or damage, and easing the management by workshop staff. The implementation and testing results show that this system can function well and meet the inventory management needs of the Electrical and Computer Engineering workshop. This system not only enhances operational efficiency but also provides a practical and integrated solution for better inventory management.

Keywords: *Inventory System, ESP32-CAM, QR code, Website, Tool Management, Electrical and Computer Engineering.*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Perumusan Masalah	14
1.3 Tujuan	15
1.4 Luaran	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 Sistem Inventaris Barang	16
2.2 Quick Response Code	16
2.3 ESP32-Cam	18
2.4 ESP32-Cam-MB programmer board	19
2.5 Sensor Kamera OV2640	19
2.6 Arduino IDE	20
2.7 Webiste	21
2.8 WiFi	21
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	22
3.1 Rancangan Alat	22
3.1.1 Deskripsi Alat	22
3.1.2 Cara Kerja Alat	23
3.1.3 Spesifikasi Alat	23
3.1.4 Blok Diagram	26
3.1.5 Flowchart Sistem	27
3.1.6 Schematic Esp32-Cam	28
3.2 Realisasi Alat	29

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1 Program Alat	29
3.2.2 Prgram ESP32-Cam	29
BAB IV PEMBAHASAN	33
4.1 Pengujian	33
4.2 Deskirpsi Pengujian	33
4.3 Prosedur Pengujian	34
4.4 Data Hasil Pengujian	35
4.4.1 Pengujian Fungsional	35
4.4.2 Pengujian Performa	36
4.4.3 Pengujian Koneksi	37
4.5 Analisis Data / Evaluasi	38
4.5.1 Analisisa Pengujian Fungsional	38
4.5.2 Analisisa Pengujian Performa	39
4.5.3 Analisisa Pengujian Koneksi	40
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	XLIII
LAMPIRAN	XLV

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Quick Response code	16
Gambar 2. 2 bagian-bagian Qrcode	17
Gambar 2. 3 ESP32-Cam	18
Gambar 2. 4 ESP32-Cam-MB programmer board	19
Gambar 2. 5 Sensor Kamera OV2640	19
Gambar 2. 6 Software Arduino IDE	20
Gambar 2. 7 WiFi (Wireless Fidelity)	21
Gambar 3. 1 Rancangan alat scanner berbasis ESP32cam	22
Gambar 3. 2 Blok Diagram	26
Gambar 3 3 Flowchartt ESP32-Cam	27
Gambar 3.4 Wiring Diagram Esp32-Cam	28
Gambar 3.5 Library ESP32-Cam	29
Gambar 3.6 Inisialisasi Library ESP32-Cam	29
Gambar 37 Fungsi Memindai Qrcode	30
Gambar 3.8 EventWebsocket pada ESP32-Cam	31
Gambar 3 9 Setup memindai QRcode, WiFi, dan server WebSocket	32
Gambar 3.10 Fungsi Pengulangan program Esp32-Cam	32



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi ESP32-Cam	24
Tabel 3.2 Spesifikasi ESP32-Cam-MB	24
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor kamera OV2640	25
Tabel 3.4 Spesifikasi Arduino IDE	25
Tabel 3.5 Schematic ESP32-Cam	28
Tabel 4.1 Daftar Software dan Hardware Untuk Pengujian I	34
Tabel 4.2 Tabel Prosedur Pengujian	34
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Fungsional	35
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Perfoma	37
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Koneksi	38



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	XLV
LAMPIRAN 2	XLVI
LAMPIRAN 3	XLVII



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peminjaman peralatan untuk keperluan praktikum merupakan kegiatan yang sering dilakukan oleh mahasiswa dan dosen dengan mengisi data pada kertas peminjaman yang kurang efisien. Saat ini metode peminjaman masih bersifat manual dengan mencatat nama, jumlah, nama alat, kelas dan mahasiswa yang bertanggung jawab untuk mendapatkan izin peminjaman peralatan dengan menukarkan KTM nya sebagai jaminan proses peminjaman (Purwati, Pratama, & Rapiyanta, 2022). Proses peminjam ini memakan waktu cukup lama, dan sebagai mahasiswa tidak mengetahui apakah alat yang dipinjam tersedia atau tidak pada bengkel. Hal ini dapat menyebabkan resiko kerusakan atau kehilangan yang cukup besar . Untuk mengatasi permasalahan ini, dibutuhkan sistem peminjaman alat lebih baik dengan menerapkan sistem inventaris peralatan bengkel elektronika berbasis website dan ESP32-Cam.

Berdasarkan penelitian ini dengan membuat sistem ineventaris peralatan bengkel berbasis website dan ESP32-Cam beserta PhpMyAdmin sebagai database Peminjaman (Darwin & Budiyanta, 2021). Serta pengimplementasian *ESP32-Cam* sebagai alat scanner barcode yang terkoneksi pada website yang dihubungkan Untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas, serta mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi tentang alat pada bengkel.

Untuk mengatasi permasalahan pada proses peminjaman alat dengan memanfaatkan mikrokontroller *ESP32-Cam* sebagai *scanner*, *website* dan *phpmyadmin* yang dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem peminjaman barang yang diterapkan pada bengkel EC (Elektronika Industri) Politeknik Negeri Jakarta. Dengan demikian digunakannya website untuk memonitoring *page* yang diakses untuk memudahkan pengguna mendapatkan informasi dengan membuka link yang berupa teks (Arrahma & Mukhaiyar, 2023).

Sehingga seiring berkembangnya perangkat teknologi yang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mempermudah pengguna sistem inventaris ini dalam bidang informasi skala bengkel EC. Politeknik Negeri Jakarta memiliki bengkel pada masing-masing program studi di Teknik Elektro. Dalam jangka panjang sistem ini membantu dalam mengurangi penggunaan kertas dari sebelumnya, dan sistem berbasis website ini akan mempermudah toolman dalam input barang keluar dan masuk, serta mempermudah mahasiswa dalam peminjaman peralatan hanya dengan memilih lewat website dan mengetahui jumlah alat yang tersedia. Dengan perkembangan teknologi mahasiswa dapat memanfaatkan inovasi sistem inventaris berbasis website, serta toolman dalam mengola dan memantau stock peralatan yang ada.

Adapun pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah tidak adanya sistem peminjaman barang yang dapat diakses web pada bengkel EC, maka dari penelitian ini bertujuan untuk memudahkan proses peminjaman alat yang lebih terstruktur dan menghasilkan laporan inventaris mengenai data peralatan, oleh karena itu penulis dari latar belakang tersebut tertarik untuk membuat sebuah proyek tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem *Inventaris* Peralatan Bengkel EC Berbasis *Website* dan *ESP32-Cam*”. Rancang bangun sistem ini dibuat dengan skala Bengkel EC, diharapkan dapat memberikan solusi dan kebutuhan dalam inventaris peralatan yang cepat, akurat, dan efisien. Penerapan sistem ini akan memungkinkan pengembangan dan uji coba sebelum diimplementasikan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perancangan dan pembuatan *Sistem Inventaris Peralatan Bengkel Berbasis Website dan Esp32-Cam* Teknik Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta ?
2. Bagaimana Esp32-Cam mengidentifikasi barang yang dipinjam di bengkel?
3. Bagaimana Akurasi *Esp32-Cam* dalam memindai Qrcode pada peralatan inventaris bengkel elektronika ?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mampu merancang Sistem *Inventaris* Peralatan Bengkel Elektronika Berbasis *Website dan Esp32-Cam* Teknik Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta.
2. Mampu menghubungkan Esp32, Website dan data system, untuk membuat alat dan Sistem *Inventaris* Peralatan Bengkel Elektronika Berbasis *Website* menggunakan *PhpMyAdmin* Teknik Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta.
3. Mempermudah mahasiswa dalam peminjaman peralatan bengkel dengan salah satu bentuk inovasi pembuatan Sistem *Inventaris* Berbasis Website untuk Bengkel Elektronika.

1.4 Luaran

Adapun luaran dalam tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan laporan tugas akhir mengenai “Sistem *Inventaris* Peralatan Bengkel Elektronika Berbasis *Website dan Esp32-Cam*.”
2. Menghasilkan jurnal atau artikel ilmiah mengenai “Sistem *Inventaris* Peralatan Bengkel Elektronika Berbasis *Website dan Esp32-Cam*”.
3. Menghasilkan sistem, database dan alat sistem inventaris.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis data yang telah dilakukan, penulis mendapat kesimpulan:

1. Cara perancangan sistem dan pembuatan website adalah dengan cara sistem ini menggunakan visual studio code untuk pengembangan program dan framework bootstrap untuk desain antarmuka web, serta dalam perancangannya mengintegrasikan modul ESP32-Cam sebagai scanner Qrcode untuk mengidentifikasi peralatan secara otomatis. Dan semua modul ini dihubungkan melalui database MySQL dalam menyimpan semua data inventaris
2. ESP32-Cam Menidentifikasi barang dengan memindai Qrcode yang telah dibuat secara otomatis dari data peralatan bengkel elektronika yang dimasukan pada database website. ESP32-Cam dapat Mengetahui informasi data pada Qrcode dengan hasil gambar Qrcode yg berisi Penanda Posisi, Pola Penjajaran, Pola Waktu, Zona Tenang, Data dan Kode Koreksi Kesalahan, Area Abu-abu dengan Kotak Kecil, Informasi Format, serta Informasi Versi yang tertera pada Qrcode dalam bentuk pixel.
3. Akurasi ESP32-Cam dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu Ukuran Qrcode dan jarak Qrcode terhadap ESP32-Cam. Adapun jarak dan ukuran yang dapat terbaca pada ESP32-Cam yaitu pada 3,5cm x 3,5cm dan 5,25cm x 5,25cm untuk jarak mulai dari 10-25 cm, sedangkan untuk pada Qrcode ukuran 1,75cm x 1,75cm dan 7cm x 7cm terdapat kegagalan pada pemindaian Qrcode. Maka dari itu ukuran yang direkomendasikan untuk Qrcode yang digunakan adalah 3,5cm x 3,5cm dan 5,25cm x 5,25cm.

5.2 Saran

Adapun saran yang diperlukan guna mengembangkan sistem ke tahapan lebih lanjut berdasarkan proses pengujian dan evaluasi yang telah dilakukan antara lain adalah:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Dapat mengembangkan program pemindai yang lebih akurat dalam pembacaan Qrcode dan lebih stabil dalam pengiriman data ke webiste.
2. Menambahkan indikator ketika Qrcode sudah terbaca atau belum oleh scanner Qrcode berupa Buzzer atau LCD.
3. Menggunakan Sensor kamera dengan hasil penangkapan gambar yang lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.





DAFTAR PUSTAKA

- Arrahma, S., & Mukhaiyar, R. (2023). Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler ESP32. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(1), 60-66. <https://doi.org/10.24036/jtein.v4i1.347>
- Darwin, D., & Budiayanta, N. E. (2021). Rancang bangun sistem peminjaman dan manajemen aset laboratorium berbasis implementasi RFID dan aplikasi web. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(2), 80-90.
- Imamah, N., & Reynaldi, A. (2022). Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Keamanan Toko Berbasis Internet of Things (Iot) Dengan Menggunakan Mikrokontroler Esp32-Cam (Studi Kasus di Toko Stelios Aquatic). *COMPUTING| Jurnal Informatika*, 9(02), 70-79.
- Kamil, M. R., Arzalega, F., Rosalinda, R., & Sani, A. (2023). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi PT. XYZ Dengan Metode QoS (Quality of Service). *Jurnal Bidang Penelitian Informatika*, 1(1), 45-56.
- Kinaswara, T. A. (2019, October). Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website pada Kelurahan Bantengan. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK) (Vol. 2, No. 1, pp. 71-75)*.
- Pranoto, A. O., & Sedyono, E. (2021). Perancangan sistem informasi inventaris barang berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(2), 357-372.
- Prasetya, D. A., & Wibowo, M. R. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI KULIAH MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS ESP32CAM. *Inisiasi*, 145-152.
- Purwati, N., Pratama, M. W., & Rapiyanta, P. T. (2022). Sistem Informasi Peminjaman Peralatan Jaringan dan Multimedia Berbasis Website di Biro Sistem Informasi UMY. *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, 24(2), 119-124.
- Putra, R. D., & Mukhaiyar, R. (2022). Perancangan Sistem Pemantau Keamanan Rumah Dengan Sensor Pir dan Kamera Berbasis Mikrokontroler dan Internet Of Things (Iot). *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(3), 201-209.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sokibi, P., & Nugraha, R. A. (2020). Perancangan Prototype Sistem Peringatan Indikasi Kebakaran Di Dapur Rumah Tangga Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 10(1), 11-22.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



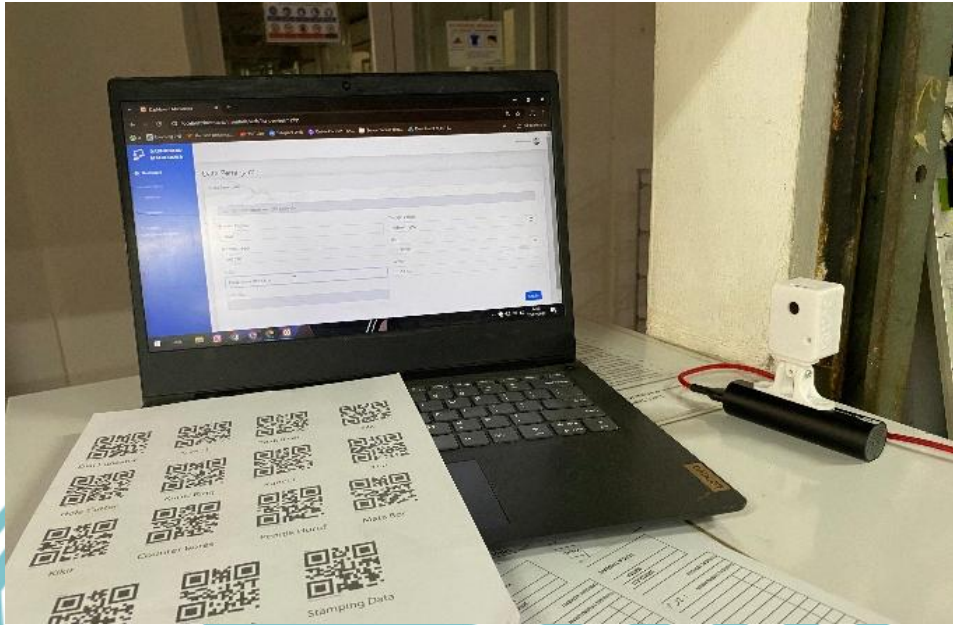
AHMAD DZAKY AYYASY

Anak pertama dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta, 31 Juli 2003. Lulus dari SDIT Darul Qur'an tahun 2015, SMPIT Darul Quran Mulia tahun 2018, SMAIT Darul Quran 2021, Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN 2

DOKUMENTASI ALAT



Gambar Realisasi alat di bengkel

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 3

Program ESP32-Cam

```
#include <Arduino.h>
#include <ESP32QRCodeReader.h>
#include <WiFi.h>
#include <WebSocketsServer.h>

ESP32QRCodeReader reader(CAMERA_MODEL_AI_THINKER);

// WiFi credentials
const char* ssid = "realme 5";
const char* password = "Astagfirullahakhi";

// WebSocket server
WebSocketsServer webSocket = WebSocketsServer(81);

void onQrCodeTask(void *pvParameters)
{
    struct QRCodeData qrCodeData;

    while (true)
    {
        if (reader.receiveQrCode(&qrCodeData, 100))
        {
            Serial.println("Found QRCode");
            if (qrCodeData.valid)
            {
                Serial.println("Connect to server....");
                Serial.print("Payload: ");
                Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);

                // Send the QR code data to all connected WebSocket clients
                String json = "{\"kodeAlat\":\\"" + String((const char *)qrCodeData.payload) +
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
"\"";
    websocket.broadcastTXT(json);
}
else
{
    Serial.print("Invalid: ");
    Serial.println((const char *)qrCodeData.payload);
}
}
}
vTaskDelay(100 / portTICK_PERIOD_MS);
}
}

void websocketEvent(uint8_t num, WStype_t type, uint8_t *payload, size_t length)
{
    switch (type) {
        case WStype_DISCONNECTED:
            Serial.printf("[%u] Disconnected!\n", num);
            break;
        case WStype_CONNECTED: {
            IPAddress ip = websocket.remoteIP(num);
            Serial.printf("[%u] Connection from %s\n", num, ip.toString().c_str());
        }
            break;
        case WStype_TEXT:
            Serial.printf("[%u] Received text: %s\n", num, payload);
            break;
        case WStype_BIN:
            Serial.printf("[%u] Received binary length: %u\n", num, length);
            break;
    }
}
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();

  // Initialize QR code reader
  reader.setup();
  Serial.println("Setup QRCode Reader");
  reader.beginOnCore(1);
  Serial.println("Begin on Core 1");
  xTaskCreate(onQrCodeTask, "onQrCode", 4 * 1024, NULL, 4, NULL);

  // Initialize WiFi
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println("");
  Serial.println("WiFi connected");
  Serial.println("IP address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());

  // Initialize WebSocket server
  websocket.begin();
  websocket.onEvent(webSocketEvent);
}

void loop() {
  websocket.loop();
  delay(100);
}
```