

**RANCANG BANGUN *MONITORING SYSTEM* UNTUK
COFFEE VENDING MACHINE MELALUI *SMARTPHONE***

Tugas Akhir

disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

oleh

Muhammad Firdaus Alfaizi

220441011



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI
JURUSAN TEKNIK OTOMASI MANUFaktur DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK MANUFaktur BANDUNG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:
**RANCANG BANGUN *MONITORING SYSTEM* UNTUK
COFFEE VENDING MACHINE MELALUI *SMARTPHONE***

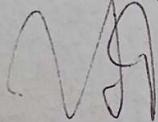
Diusulkan oleh
Muhammad Firdaus Alfaizi
220441011

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 15 Juli 2024

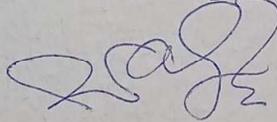
Disetujui,

Pembimbing I,



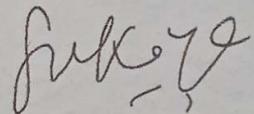
Wahyudi Purnomo, ST. MT.
NIP. 197001061995121002

Pembimbing II,



Wahyu Adhie Candra, S.T., M.Sc.
NIP. 197701092023211004

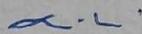
Pembimbing III,



Sukovo, ST.
NIP. ARI-001

Disahkan,

Penguji I,



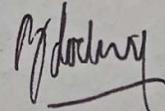
Siti Aminah, S.T., M.T.
NIP. 197408172009122001

Penguji II,



Danu Jaya Saputro, S.T., M.Sc.
NIP. 2204401001

Penguji III,



Ir. Bolo Dwiartomo, M.Eng.
NIP. 196810301995121001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Firdaus Alfaizi
NIM : 220441011
Jurusan : Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomasi
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Rancang Bangun *Monitoring System* Untuk *Coffee Vending Machine* Melalui *Smartphone*

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 15 – 07 – 2024
Yang Menyatakan,

(Muhammad Firdaus Alfaizi)
NIM. 220441011



UPA TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI DAN
PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

<https://perpustakaan.polman-bandung.ac.id> - <https://perpustakaan.polman-bandung.ac.id>
Nomor Pokok Perpustakaan 3273022C1020485

Form: Perpustakaan/BukuPA-TA/2022

FORMULIR PERSETUJUAN PUBLIKASI
BUKU PROYEK AKHIR / TUGAS AKHIR DI REPOSITORI POLMAN BANDUNG

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Firdaus Alfaizi
NIM : 220441011
Jenjang Pendidikan : D-III / D-IV *)
Kelas : 4AEB-1
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomasi
Jurusan : Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika

mendapatkan ijin/~~tidak mendapatkan ijin~~*) dari Pembimbing ~~proyek akhir / tugas akhir~~*) untuk menambahkan hasil penelitian di Repository Perpustakaan Polman Bandung (<http://repository.polman-bandung.ac.id/>).

Judul Penelitian : Rancang Bangun *Monitoring System* Untuk *Coffee Vending Machine* Melalui *Smartphone*

Pembimbing I : Wahyudi Purnomo, S.T., M.T.
Pembimbing II : Wahyu Adhie Candra, S.T., M.Sc.
Pembimbing III : Sukoyo, S.T.

Demikian persetujuan publikasi buku ~~proyek akhir / tugas akhir~~*) di repositori Perpustakaan Polman Bandung.

Bandung, 15 / Agustus / 2021

Mahasiswa


(M. Firdaus Alfaizi)

Mengetahui,
Dosen Pembimbing I / H/III


(Wahyudi Purnomo)

Ka. UPA TIK dan Perpustakaan
Polman Bandung

()

Keterangan:

1. *) Coret salah satu
- 2.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Penerapan mesin otomatis mulai dilirik oleh pengusaha yang mengharapkan dapat meningkatkan jumlah produksi dan meminimalisir jumlah kesalahan dalam proses produksi produk sehingga jumlah yang cacat semakin berkurang [1], [2]. dari hasil pemantauan yang telah dilakukan, terungkap bahwa ketidak konsistenan barista dalam menyajikan kopi atau ketidakpatuhan terhadap standar dapat menyebabkan variasi yang signifikan dalam kualitas minuman yang disajikan. Situasi ini berpotensi memberikan dampak negatif pada citra *coffee shop* dan mengecewakan para pelanggan, terutama pada jam-jam sibuk selama jam kantor [3]. Di era teknologi yang terus berkembang ini, pemantauan jarak jauh telah muncul sebagai solusi inovatif dan efektif untuk memantau dan mengelola. Penggunaan teknologi pemantauan jarak jauh memainkan peran penting dalam memperoleh data *real-time* serta memungkinkan pemantauan jarak jauh yang efisien [4]. dalam proses pembuatannya, intervensi manusia tidak lagi diperlukan secara penuh, melainkan telah digantikan oleh sistem pengisian yang telah dirancang [5].

Dalam beberapa studi sebelumnya, ada beberapa yang melakukan pemantauan mesin penjual otomatis. Salah satunya adalah penelitian tentang pembuatan Mesin Penjual Otomatis Pintar berbasis IoT yang menunjukkan sistem menampilkan stok air kopi di galon melalui layar HMI dan situs web untuk pemesanan air tersebut [6]. Namun sistem ini belum memiliki notifikasi alarm jika stok habis sehingga perlu diperiksa secara manual di basis data. Selain itu, penelitian tentang Implementasi Sistem Kontrol *Drinkbot* (Alat Pembuat Minuman Otomatis dengan Berbagai Rasa) Menggunakan Kontrol Android Via *Bluetooth* dapat mengontrol pemilihan menu minuman tetapi tidak dapat dilakukan dari jarak jauh [7]. Oleh karena itu, diperlukan sistem untuk memudahkan operator mesin produksi dalam melaporkan masalah yang terjadi sehingga tim pemeliharaan mendapatkan informasi tentang kondisi mesin dengan cepat.

Dalam penelitian ini, penulis menawarkan sebuah konsep sistem yang berfokus pada pemantauan proses operasional mesin kopi. Sistem ini dirancang dengan peningkatan signifikan dalam hal pemantauan dari jarak jauh. Hal ini memungkinkan pengawasan yang lebih efisien dan efektif terhadap mesin penjual otomatis kopi tanpa harus berada di lokasi yang sama. Selain itu, sistem ini juga mencakup mekanisme pemeliharaan yang dijalankan oleh tim *maintenance*. Mekanisme ini dirancang untuk memudahkan proses pelaporan masalah yang mungkin muncul sebelum stok di mesin habis. Dengan demikian, tim *maintenance* dapat segera menangani masalah tersebut dan mencegah gangguan operasional yang tidak perlu. Tidak hanya itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur bisnis yang memungkinkan pemantauan perkembangan catatan pemesanan. Fitur ini sangat berguna untuk memantau tren penjualan dan membantu dalam pengambilan keputusan bisnis. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan wawasan bisnis yang berharga. Maka dari itu, dibuatlah sebuah judul penelitian “**RANCANG BANGUN MONITORING SYSTEM UNTUK COFFEE VENDING MACHINE MELALUI SMARTPHONE**” .

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* jarak jauh *Coffee Vending Machine* yang dapat digunakan untuk menginput, mengolah, dan menampilkan proses melalui *smartphone*?
2. Bagaimana merancang bangun *monitoring* aspek bisnis pada *Coffee Vending Machine* melalui *smartphone*?
3. Bagaimana merancang bangun *monitoring* aspek *maintenance* pada *Coffee Vending Machine* melalui *smartphone*?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut

1. Minuman hanya terbatas untuk menu yang ditampilkan

2. Mesin minuman yang dibuat hanya bisa membuat minuman kopi 1 gelas dalam 1 kali pemesanan
3. Penentuan takaran di mesin agar dapat membuat kopi adalah jumlah gram yang sudah disesuaikan
4. Sistem tidak terhubung dengan sistem pembayaran perbankan
5. Bahan gula dalam bentuk kristal gulaku dan telah disiapkan terlebih dahulu
6. Bahan kopi dalam bentuk bubuk paling kasar dan telah disiapkan terlebih dahulu
7. Bahan gelas dalam bentuk gelas plastik polkadot dan telah disiapkan terlebih dahulu
8. Takaran terbatas sesuai ukuran gelas
9. Pada penelitian ini tidak meliputi *system* kendali takaran

I.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengembangan sistem *Coffee Vending Machine* adalah untuk mengetahui bagaimana merancang mesin *monitoring* jarak jauh dengan yang dapat digunakan untuk menginput, mengolah, dan menampilkan proses melalui *smartphone*. Sehingga dapat dilakukannya *monitoring* pada aspek bisnis dan *maintenance*. Manfaatnya meliputi kemampuan untuk menginput, mengolah, dan menampilkan menggunakan *smartphone* sehingga dapat dikendalikan dalam jangkauan yang luas sehingga meningkatkan efisiensi perusahaan dengan mengurangi jumlah pegawai, dan diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap industri kopi di Indonesia.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH, berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN ANALISIS, berisi hasil pengujian pada beberapa domain dan pengujian sistem kaitan dengan tuntutan yang harus dipenuhi.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.