

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN VENDING MACHINE BERBASIS IOT



Oleh :

**Yulius Edo Saputra
183310005**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER AKAKOM
YOGYAKARTA
2021**

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN VENDING MACHINE BERBASIS IOT

**Karya Tulis Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer**

Program Studi Teknologi Komputer



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER AKAKOM
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Proyek Akhir ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang sudah mengorbankan banyak waktu , pikiran , tenaga dan biaya dalam menyelesaikan kuliah selama tiga tahun.

INTISARI

RANCANG BANGUN VENDING MACHINE BERBASIS IOT

Oleh
Yulius Edo Saputra
183310005

Program Studi Teknologi Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta

Pembuatan proyek akhir ini dimaksudkan untuk membuat *Vending Machine* yang memanfaatkan koneksi internet pada penjualan dan monitoring. Pada penjualan menggunakan aplikasi blynk untuk memilih produk yang dijual dan pada monitoring menggunakan aplikasi telegram untuk mengirimkan pesan ketika produk habis dan untuk mengecek ketersediaan stok. Pembuatan *Vending Machine* bertujuan untuk memudahkan pengelola dalam melakukan monitoring sedangkan dari sisi konsumen dapat memilih produk melalui smart phone.

Vending Machine ini menggunakan beberapa perangkat untuk proses transaksi antara aplikasi dan vending machine. NodeMCU digunakan sebagai modul wifi. IR Obstacle Avoidance Sensor digunakan untuk mendeteksi ketersediaan produk. Motor servo digunakan sebagai penggerak yang akan menjatuhkan produk yang dipilih. LCD I2C digunakan sebagai display proses transaksi. Kerangka *Vending Machine* akan dibuat dengan menggunakan bahan kayu mdf dengan ukuran Panjang 30cm , lebar 20cm , dan tinggi 20cm.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan adalah pembeli dapat memilih produk yang diinginkan melalui smart phone. *Vending Machine* dapat mengirim pesan ketika terdapat produk yang habis dan pemilik *Vending Machine* dapat memonitoring ketersediaan stok.

Kata Kunci : Node MCU , IR Obstacle Avoidance Sensor , Blynk , Telegram

ABSTRACT

IOT BASED VENDING MACHINE

By

Yulius Edo Saputra
183310005

Computer Technology Study Program
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta

Making this final project is intended to make a *Vending Machine* that utilizes an internet connection for sales and monitoring. In sales using the blynk application to select products for sale and in monitoring using the telegram application to send messages when the product runs out and to check stock availability. Making a *Vending Machine* aims to make it easier for managers to monitor while from the consumer side they can choose products via smartphones.

This *Vending Machine* uses several devices to process transactions between the application and the vending machine. NodeMCU is used as a wifi module. The IR Obstacle Avoidance Sensor is used to detect product availability. Servo motor is used as a drive that will drop the selected product. LCD I2C is used as a display of the transaction process. The *Vending Machine* framework will be made using mdf wood with a length of 30cm, width 20cm, and height 20cm.

The results of the tests that have been carried out are that buyers can choose the desired product through a smartphone. The *Vending Machine* can send messages when a product is out of stock and the *Vending Machine* owner can monitor stock availability.

Keyword : Node MCU , IR Obstacle Avoidance Sensor , Blynk , Telegram

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk melengkapi persyaratan kelulusan tingkat Diploma III Program Studi Teknologi Komputer. Untuk memenuhi persyaratan tersebut maka penulis mencoba untuk membuat alat yaitu *Vending Machine* berbasis IOT.

Selesainya Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu melalui kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah, nikmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis.
2. Kedua Orang Tua yang selalu mendoakan dan mengarahkan dan memberikan masukan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
4. Bapak Ir. M. Guntara, M.T., selaku Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
5. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer dan Dosen pembimbing yang telah memberikan selama pengerjaan Proyek Akhir .
6. Seluruh Dosen - dosen Prodi Teknologi Komputer
7. Seluruh teman-teman yang telah membantu atas terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Yogyakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN INTISARI	v
HALAMAN ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LISTING PROGRAM	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Dasar Teori	3
2.1.1 <i>Vending Machine</i>	3
2.1.2 NodeMCU ESP8266	4
2.1.3 LCD I2C 16x2	6
2.1.4 Motor Servo	7
2.1.5 IR Obstacle Avoidance Sensor	8
2.1.6 Aplikasi Arduino IDE	9
2.1.7 Aplikasi Blynk	9
2.1.8 Aplikasi Telegram	9
2.2 Tinjauan Pustaka	10
BAB 3 RANCANGAN SISTEM	12
3.1 Rancangan Perangkat Keras	12

3.2	Rancangan <i>Vending Machine</i>	13
3.3	Rancangan Diagram Alir	14
3.3.1	Diagram Alir Konsumen	14
3.3.2	Diagram Alir Admin	14
3.3.3	Diagram Alir Program NodeMCU.....	15
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		16
4.1	Implementasi Perangkat Keras.....	16
4.1.1	Implementasi Blok Diagram.....	16
4.1.2	Pembuatan <i>Vending Machine</i>	18
4.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	20
4.2.1	Instalasi Aplikasi Blynk dan Pembuatan Project Blynk	20
4.2.2	Export Project Blynk dan Upload Aplikasi ke Playstore	25
4.2.3	Instalasi Telegram dan Pembuatan Bot pada Telegram.....	29
4.2.4	Pemrograman pada Arduino IDE.....	32
4.3	Pengujian	41
4.3.1	Bagian Konsumen.....	41
4.3.2	Bagian Admin	43
4.3.3	Pengujian Waktu Respon <i>Vending Machine</i>	45
4.4	Pembahasan	46
BAB 5		48
KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Vending Machine	3
Gambar 2. 2 Board NodeMCU ESP8266	4
Gambar 2. 3 Skema Pin NodeMCU ESP8266	5
Gambar 2. 4 LCD	6
Gambar 2. 5 Motor Servo.....	7
Gambar 2. 6 IR Obstacle Avoidance Sensor.....	8
Gambar 3. 1 Diagram Blok Vending Machine.....	12
Gambar 3. 2 Rancangan Vending Machine	13
Gambar 3. 3 Diagram Alir Konsumen.....	14
Gambar 3. 4 Diagram Alir Admin.....	14
Gambar 3. 5 Diagram Alir Program NodeMCU	15
Gambar 4. 1 Schematic IR Obstacle Avoidance Sensor.....	17
Gambar 4. 2 Schematic Motor Servo.....	17
Gambar 4. 3 Schematic LCD I2C.....	18
Gambar 4. 4 Tampilan Depan Vending Machine.....	19
Gambar 4. 5 Tampilan Dalam Vending Machine	20
Gambar 4. 6 Tampilan Instalasi Aplikasi Blynk	21
Gambar 4. 7 Tampilan Awal Blynk.....	21
Gambar 4. 8 Tampilan Blynk Setelah Login.....	22
Gambar 4. 9 Pembuatan Project pada Blynk.....	23
Gambar 4. 10 Token Autentifikasi Blynk.....	23
Gambar 4. 11 Tampilan Project Vending Machine	24
Gambar 4. 12 Konfigurasi Button Widget.....	24
Gambar 4. 13 Tampilan My Apps	25
Gambar 4. 14 Tampilan Create App Preview	26
Gambar 4. 15 Pengaturan Aplikasi.....	26
Gambar 4. 16 Pemilihan Project.....	27
Gambar 4. 17 Pengaturan Auth Token	28
Gambar 4. 18 Tampilan Proses Terakhir Export.....	28
Gambar 4. 19 Pengiriman Request Ke Blynk	29
Gambar 4. 20 Tampilan Instalasi Telegram.....	30
Gambar 4. 21 Akun BotFather	30
Gambar 4. 22 Memulai Bot Father.....	31
Gambar 4. 23 Memberikan Nama Akun Bot	32
Gambar 4. 24 Pemilihan Board Arduino	33
Gambar 4. 25 Pemilihan Port Arduino IDE.....	33
Gambar 4. 26 Menu Manage Libraries.....	34
Gambar 4. 27 Menambahkan Libraries	35

Gambar 4. 28 Menambahkan Library Lewat zip.....	35
Gambar 4. 29 Tampilan Vending Machine ketika beroperasi	41
Gambar 4. 30 Pemilihan Produk lewat Aplikasi Blynk.....	42
Gambar 4. 31 Proses Setelah pemilihan Produk	42
Gambar 4. 32 Produk dapat diambil	43
Gambar 4. 33 Informasi ketika produk habis.....	43
Gambar 4. 34 Memulai akun Bot VendingMachine.....	44
Gambar 4. 35 Pengecekan Stok dari Admin	44
Gambar 4. 36 Pengiriman Pesan ketika Produk Habis	45

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Daftar Perangkat Keras dan Spesifikasi	16
Tabel 4. 2 Daftar Alat dan Bahan Vending Machine	19
Tabel 4. 3 Pengujian Produk 1	45
Tabel 4. 4 Pengujian Produk 2	46

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 4. 1 Import Library.....	36
Listing 4. 2 Objek dan Variable	37
Listing 4. 3 Fungsi Blynk Write	38
Listing 4. 4 Fungsi Setup Wifi	39
Listing 4. 5 Void Setup	40
Listing 4. 6 Void Loop.....	41