

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KONTROL PENGHALUS KOPI
DENGAN TELEGRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(SOFTWARE)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

REGINA SEPTIENT MALINI

061730330947

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KONTROL PENGHALUS KOPI
DENGAN TELEGRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
(SOFTWARE)**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

REGINA SEPTIENT MALINI

061730330947

Palembang, Januari 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Abdul Rahman, M.T
NIP. 196006141990031002

Dosen Pembimbing II

Sholihin S.T., M.T
NIP. 197404252001121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Motto

-Jangan “Harus” tapi “Ingin dan Yakin”-

-jika ingin hidup bahagia, terikatlah pada tujuan, bukan orang atau benda-

- jangan menunggu, takkan pernah ada waktu yang tepat-

Karya ini ku persembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT atas keridhannya
- ❖ Kedua orang tuaku, ayahanda Edi Harapan, dan Ibunda Warsia Ulfah yang menjadi panutan terbesar untuk menuntun masa depanku, serta selalu mengajarkanku untuk menjadi pribadi yang mandiri dan lebih kuat dalam menyongsong masa depanku.
- ❖ Kedua kakakku yaitu M. Willy Auldie dan Dimas Septio Pascal yang telah memotivasi dan mendukung untuk menyelesaikan Laporan Akhir.

ABSTRAK

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KONTROL PENGHALUS KOPI DENGAN TELEGRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (SOFTWARE).

(2020: 71 Halaman + 50 Gambar + 6 Tabel + 9 Lampiran)

REGINA SEPTIENT MALINI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Dengan perkembangan dan kemajuan teknologi khususnya dibidang jaringan telekomunikasi yang sangat modern pada saat ini, tidak di pungkiri bahwa internet sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari kemajuan tersebut, munculah sebuah inovasi dimana semua alat teknologi tersebut dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui internet agar lebih efisien dan menghemat waktu. Inovasi tersebut dinamakan *Internet of Things* atau IoT. Perangkat smartphone dapat terhubung dengan internet sebagai jembatan yang menghubungkan antara mesin penghalus biji kopi dan aplikasi pengontrol. Sistem ini menggunakan aplikasi telegram yang di olah dari modul nodemcu sebagai pengatur koneksi wifi dan pengatur tegangan pada kecepatan lalu di teruskan ke arduino berupa sebuah karakter, maka akan diolah oleh arduino dan diteruskan ke relay sebagai on/off mesin penghalus kopi. Pada mesin penghalus kopi ini menggunakan biji kopi dengan masa 200gr dan memiliki fitur kecepatan. Dimesin penghalus kopi memiliki sensor jarak yang akan membaca isi tabung penampung biji kopi dengan ketinggian isi hingga $\geq 8\text{cm}$ lalu motor servo akan berhenti dan pengisian biji kopi juga berhenti. Proses ini memerlukan waktu ± 36 detik. Penghalusan dengan tingkat kecepatan lambat rata-rata waktu ± 97 detik, kecepatan sedang rata-rata waktu ± 63 detik, dan kecepatan tinggi dibutuhkan waktu ± 50 detik. Jika penggilingan kopi sudah selesai maka mesin akan otomatis berhenti apabila tabung penampung biji kopi sudah kosong dengan ketinggian $\leq 2\text{cm}$ keadaan ini dideteksi oleh sensor jarak.

Kata Kunci: Penghalus biji Kopi otomatis, Internet Of Things(IoT), Telegram, nodemcu, arduino.

ABSTRACT

**DESIGN OF A COFFEE BREAKER CONTROL SYSTEM WITH TELEGRAM BASED ON INTERNET OF THINGS (SOFTWARE).
(2020: 71 Halaman + 50 Gambar + 6 Tabel + 9 Lampiran)**

REGINA SEPTIENT MALINI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

With the development and advancement of technology, especially in the field of telecommunication networks which are very modern at this time, it is undeniable that the internet is very much needed in everyday life, this progress has emerged, an innovation has emerged where all these technological tools can be controlled remotely via the internet to make it more efficient and saving time. This innovation is called the Internet of Things or IoT. A smartphone device can be connected to the internet as a bridge that connects the coffee grinder machine and the controller application. This system uses the telegram application which is processed from the nodemcu modu as a wifi connection regulator and a voltage regulator at speed then it is forwarded to Arduino in the form of a character, it will be processed by Arduino and forwarded to the relay as an on / off coffee refiner machine. In this coffee refiner machine uses coffee beans with a mass of 200gr and has a speed feature. The coffee refiner machine has a proximity sensor that will read the contents of the coffee bean container with a fill height of up to ≥ 8 cm then the servo motor will stop and the filling of the coffee beans also stops. This process takes ± 36 seconds. Smoothing with a slow rate of mean time ± 97 seconds, medium speed an average time of ± 63 seconds, and high speed takes ± 50 seconds. When the coffee grinding is complete, the machine will automatically stop when the coffee bean container is empty with a height of ≤ 2 cm, this condition is detected by the proximity sensor.

Keywords: Automatic coffee bean refiner, Internet of Things (IoT), Telegram, nodemcu, arduino.

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-NYA penyusun mampu menyelesaikan Laporan Akhir ini guna memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III.

Laporan ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu tentang **“PERANCANGAN APLIKASI SISTEM KONTROL PENGHALUS KOPI DENGAN TELEGRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (SOFTWARE)”**. Laporan yang penulis sajikan berdasarkan pengamatan dari berbagai sumber informasi, referensi, dan berita. Laporan ini disusun oleh penyusun dengan berbagai rintangan. Baik itu yang datang dari diri penyusun maupun yang datang dari luar. Namun dengan penuh kesabaran dan terutama pertolongan dari Allah SWT, akhirnya makalah ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak yang berupa bimbingan, petunjuk, saran, dan data, baik yang diberikan secara tertulis maupun secara lisan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua penulis dan pembimbing Tugas Akhir Bapak **Ir. Abdul Rakhman, M.T.** selaku pembimbing I dan Bapak **Sholihin, S.T., M.T.** selaku pembimbing II.

Dengan terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih juga kepada:

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Semua dosen dan seluruh staff serta karyawan administrasi di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh staff Laboratorium dan Bengkel Teknik Telekomunikasi.
7. Kepala Perpustakaan beserta staff administrasi perpustakaan pusat dan perpustakaan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kepada kedua saudara kandungku M. Willy Auldie, S.T. dan Dimas Septio Pascal, S.T. dan juga kakak iparku Novi Retno Sari, S.T. beserta keluarga besarku yang telah memberi nasehat beserta semangat.
9. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi khususnya kelas TC yang selalu saling memberikan semangat dan motivasi.
10. Kepada Teman-temaku, Dina, Orin, dan Nuril yang sama-sama melaksanakan Tugas Akhir.
11. Kepada Sahabat-sahabatku dari SMA, Sisi Indriani, Reta Iftitah Sari, Najiah Murada dan Putri Dewi Wulandari yang secara bersamaan sedang melaksanakan Tugas Akhir walaupun di kampus, jurusan dan prodi yang berbeda.
12. Seluruh pihak yang telah membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.

Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas dan menjadi sumbangan pemikiran kepada pembaca khususnya para mahasiswa/i Politeknik Negeri Sriwijaya. Saya sadar bahwa Laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu dilakukan konsultasi dengan dosen pembimbing demi perbaikan pembuatan Laporan ini dimasa yang akan datang dan mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| MOTTO | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABTRACK..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat | 3 |
| 1.4.1 Tujuan | 3 |
| 1.4.2 Manfaat | 3 |
| 1.5 Metodologi Penulisan | 3 |
| 1.5.1 Metode Studi Pustaka | 3 |
| 1.5.2 Metode Eksperimen | 3 |
| 1.5.3 Metode Observasi | 4 |
| 1.5.4 Metode Wawancara | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Bahasa Pemograman..... | 6 |
| 2.1.1 Fungsi Bahasa Pemograman..... | 6 |
| 2.1.2 Pengelompokan Bahasa Pemograman..... | 6 |
| 2.1.3 Generasi Bahasa Pemrograman | 7 |
| 2.1.4 Tingkatan Bahasa Pemrograman | 7 |
| 2.1.5 Contoh Bahasa Pemrograman | 8 |
| 2.2 Pengenalan Software (Perangkat Lunak)..... | 9 |
| 2.2.1 Jenis-jenis Software | 10 |
| 2.3 Arduino | 10 |
| 2.3.1 Spesifikasi Arduino Uno | 11 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.4 | Modul ESP8266..... | 16 |
| 2.5 | Software Arduino IDE (Integrated Devoelopment Environment)..... | 16 |
| 2.5.1 | Tahapan Instalasi | 17 |
| 2.5.2 | Arduino Programming Tool | 20 |
| 2.5.3 | Tipe-tipe data dalam Arduino..... | 22 |
| 2.5.4 | Komplikasi dan Program Uploading | 23 |
| 2.6 | Internet Of Things (IoT) | 23 |
| 2.6.1 | Cara Kerja IoT | 25 |
| 2.7 | Telegram | 25 |
| | | |
| BAB III | RANCANG BANGUN | |
| 3.1 | Perancangan dan Tahap-tahap Perancangan | 27 |
| 3.2 | Tujuan Perancangan | 27 |
| 3.3 | Blok Diagram Sistem Keseluruhan | 28 |
| 3.4 | FlowChart..... | 29 |
| 3.5 | Perancangan Software | 31 |
| 3.5.1 | Instalasi Board ESP8266 | 31 |
| 3.5.2 | Instalasi Library Dimmer..... | 31 |
| 3.5.3 | Pendaftaran Akun Telegram..... | 39 |
| 3.5.4 | Pendaftaran Channel Telegram melalui BotFather | 44 |
| | | |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 | Pengujian Software..... | 51 |
| 4.2 | Tujuan Pengukuran Software | 51 |
| 4.3 | Software Yang Digunakan | 51 |
| 4.4 | Data Uji Pemograman Pada Modul Wifi dengan Aplikasi Telegram | 52 |
| 4.5 | Data Uji Pemograman Pada Sensor Monitor | 54 |
| 4.6 | Data uji kendali mesin kopi melalui Telegram | 57 |
| 4.7 | Keterangan Pemograman | 59 |
| 4.8 | Analisa Hasil Pengukuran | 68 |
| | | |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 | Kesimpulan | 70 |
| 5.2 | Saran | 70 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Arduino..... | 11 |
| Gambar 2.2 ESP8266..... | 16 |
| Gambar 2.3 Tampilan depan website..... | 17 |
| Gambar 2.4 Tampilan depan website..... | 18 |
| Gambar 2.5 Tampilan File Arduino..... | 18 |
| Gambar 2.6 Tampilan ketika saat di Extrat..... | 18 |
| Gambar 2.7 Tampilan proses Extract file..... | 19 |
| Gambar 2.8 Tampilan Security Warning..... | 19 |
| Gambar 2.9 Tampilan depan Arduino IDE..... | 19 |
| Gambar 2.10 Tampilan Program IDE..... | 20 |
| Gambar 2.11 Tampilan Utama Aplikasi Arduino..... | 21 |
| Gambar 2.12 Ilustrasi dari Internet Of Things..... | 24 |
| Gambar 2.13 Telegram..... | 26 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan..... | 28 |
| Gambar 3.2 Flowchart Alat Perancangan Aplikasi Sistem Kontrol Penghalus Kopi dengan Aplikasi Telegram Berbasis IoT..... | 30 |
| Gambar 3.3 Menu File di Arduino IDE..... | 32 |
| Gambar 3.4 Menu Preference di Arduino IDE..... | 32 |
| Gambar 3.5 Link untuk menginstal ESP8266..... | 33 |
| Gambar 3.6 Tampilan Menu Tools pada Arrduino IDE..... | 34 |
| Gambar 3.7 Tampilan Menu Boar Manager..... | 34 |
| Gambar 3.8 Menu ESP2688 di Board Manager..... | 35 |
| Gambar 3.9 Proses Install ESP2688..... | 35 |
| Gambar 3.10 Selesai menginstall ESP2688..... | 36 |
| Gambar 3.11 Tampilan Module Board ESP2688..... | 36 |
| Gambar 3.12 Tampilan Arduino IDE..... | 37 |
| Gambar 3.13 Menu Sketch di Arduino IDE..... | 37 |
| Gambar 3.14 Tampilan Menu Add ZIP Library..... | 38 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.15 Tampilan Zip RBDdimmer | 39 |
| Gambar 3.16 Tampilan Telegram di Play Store..... | 40 |
| Gambar 3.17 Proses Mendownload Aplikasi Telegram | 40 |
| Gambar 3.18 Pemasangan pada perangkat hp..... | 41 |
| Gambar 3.19 Tampilan Layar Home pada HP | 41 |
| Gambar 3.20 Tampilan awal aplikasi Telegram | 42 |
| Gambar 3.21 Perintah memasukkan no HP | 42 |
| Gambar 3.22 Tampilan ketika memasukkan no Hp..... | 43 |
| Gambar 3.23 Tampilan ketika memasukkan kode verifikasi..... | 43 |
| Gambar 3.24 Tampilan untuk profil Telegram | 44 |
| Gambar 3.25 Tampilan Pencarian Botfather..... | 45 |
| Gambar 3.26 Tampilan isi pada BotFather | 45 |
| Gambar 3.27 Tampilan isi notifikasi pada BotFather | 46 |
| Gambar 3.28 Tampilan pembuatan nama Channel | 46 |
| Gambar 3.29 Tampilan pembuatan nama Channel | 47 |
| Gambar 3.30 Tampilan nomor Token..... | 48 |
| Gambar 3.31 Tampilan pencarian get Id Bot | 48 |
| Gambar 3.32 Tampilan ID Telegram | 49 |
| Gambar 3.33 Tampilan penarian Bot | 49 |
| Gambar 4.1 Listing Program Unggahan koneksi Telegram menggunakan ESP8266..... | 53 |
| Gambar 4.2 Listing Program Penghubung Mesin Kopi ke Telegram | 54 |
| Gambar 4.3 Listing Program Penghubung Mesin Kopi ke Telegram..... | 54 |
| Gambar 4.4 Listing Program di Serial Monitor | 55 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno..... | 11 |
| Tabel 4.1 Data Hasil Uji Pemograman Pada Modul Wi-fi dengan Aplikasi Telegram..... | 53 |
| Tabel 4.2 Data uji Pemograman Sensor jarak pada Serial Monitor Arduino..... | 55 |
| Tabel 4.3 Data hasil kendali mesin kopi melalui Telegram..... | 57 |
| Tabel 4.4 Keterangan Pada Program ESP8266..... | 60 |
| Tabel 4.5 Keterangan Pada Program Arduino | 66 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir I

Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir II

Lampiran 4. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir I

Lampiran 5. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir II

Lampiran 6. Lembar Progress Kemajuan Laporan Akhir

Lampiran 7. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 8. Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun

Lampiran 9. Lembar Pernyataan Keaslian