

**PROYEK AKHIR**

**PURWARUPA *SMART BOX* PENERIMA PAKET BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS (IOT)* MENGGUNAKAN NODEMCU  
ESP8266**



**DWI SUSANTI**

**NIM: 203310012**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
PROGRAM DIPLOMA TIGA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2023**

## **PROYEK AKHIR**

# **PURWARUPA *SMART BOX* PENERIMA PAKET BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**

**Program Diploma**

**Program Studi Teknologi Komputer**

**Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Teknologi Digital Indonesia**

**Yogyakarta**

**Disusun Oleh:**

**DWI SUSANTI**

**NIM: 203310012**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
PROGRAM DIPLOMA TIGA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
PROYEK AKHIR**

**Judul** : Purwarupa *Smart Box* Penerima Paket Berbasis  
*Internet of Things (IoT)* menggunakan NodeMCU  
ESP8266

**Nama** : Dwi Susanti

**NIM** : 203310012

**Program Studi** : Teknologi Komputer

**Program** : Diploma Tiga

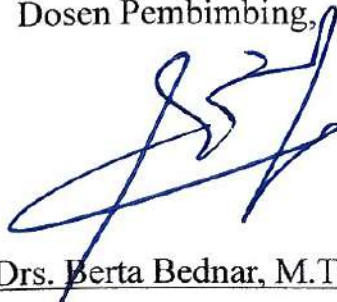
**Semester** : Genap

**Tahun Akademik** : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan  
Dewan Penguji Proyek Akhir

Yogyakarta, 28 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Drs. Berta Bednar, M.T.

NIDN : 0511116103

# HALAMAN PENGESAHAN

## PROYEK AKHIR

### PURWARUPA *SMART BOX* PENERIMA PAKET BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagai persyaratan guna memperoleh Gelar



Yogyakarta, 09 Agustus 2023

Dewan Penguji

NIDN

Tandatangan

1. Totok Budioko, S.T., M.T.

0522017102

*Totok Budioko* 31-08-2023  
.....  
*Yudhi Kusnanta* 31/08/2023  
.....

2. Yudhi Kusnanta, S.T., M.T.

0531127002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Komputer




Adi Kusjani, S.T., M.Eng.

NIDN: 0515067501

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 Juli 2023



Dwi Susanti  
NIM : 203310012

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah yang menuntun seluruh umatnya dari zaman kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Dengan rasa syukur dan rasa hormat penulis menyampaikan persembahan Proyek Akhir ini kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya.
2. Rasulullah Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi umat Islam.
3. Bapak Warsono dan Ibu Istini yang telah memberikan cinta dan kasih sayang serta senantiasa selalu memanjatkan doa, memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
4. Bapak Drs. Berta Bednar M.T., selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir, yang telah memerikan bimbingan yang berharga dan umpan balik yang konstruktif sepanjang perkembangan Proyek Akhir ini. Dukungan dan pengetahuan yang telah di bagikan dapat membantu penulis dalam mengatasi rintangan dan mencapai hasil yang terbaik.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
6. Rekan mahasiswa Teknologi Komputer Angkatan 2020 serta sahabat yang telah memberikan kolaborasi ide, saran, dan semangat selama perkembangan Proyek ini.

Semoga segenap bantuan yang telah di berikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

## HALAMAN MOTTO

“Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya”.

(Q.S Al-Baqarah:289)

Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak pernah menjadi takdirku, dan apa yang di takdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu.

-Umar bin Khattab-

Jangan pernah memperjuangkan mati-matian sesuatu yang tidak dibawa mati.

- Gus Iqdam-

Orang lain gak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*-nya. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun gak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya!.

-Fardi Yandi-

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Purwarupa *Smart Box* Penerima Paket Berbasis *Internet of Things* (IOT) menggunakan NodeMCU ESP8266”.

Penulis dengan bangga mempersembahkan Proyek Akhir ini kepada kedua Orang Tua yaitu Bapak Warsono dan Ibu Istini yang telah tulus ikhlas memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan baik moral maupun materil yang telah diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M, M.T., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhaad Guntara, M.T., sebagai Wakil Rektor 1 Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer.
4. Bapak Drs. Berta Bednar M.T., selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir, yang dengan sabar dan penuh pengetahuan telah membimbing penulis dalam proses pengembangan Proyek Akhir.
5. Semua Staff akademik dan karyawan Universitas Teknologi Komputer Indonesia yang telah memberikan dukungan teknis maupun administratif selama proses pengerjaan Proyek Akhir.
6. Keluarga tercinta yang telah memberi semangat dan doa kepada penulis.
7. Rekan mahasiswa seperjuangan serta sahabat yang telah membantu dan memberikan dukungan bagi penulis dalam menyusun Proyek Akhir.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun Proyek Akhir baik dari segi materi, penyusunan, maupun tata bahasa. Demi kesempurnaan Proyek Akhir ini, kritik dan saran yang membangun penulis sangat



di harapkan. Semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat yang signifikan dan membangun dasar yang kokoh untuk kontribusi kami di masa depan.

Yogyakarta, 13 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines, positioned above the name Dwi Susanti.

Dwi Susanti

## DAFTAR ISI

|   | Hal         |
|---|-------------|
| <b>COVER</b> .....                                  | <b>i</b>    |
| <b>PROYEK AKHIR</b> .....                           | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....                    | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                     | <b>iv</b>   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b> .....        | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                    | <b>vi</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                          | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                         | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                             | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                          | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                           | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR KODE PROGRAM</b> .....                    | <b>xv</b>   |
| <b>Intisari</b> .....                               | <b>xvi</b>  |
| <b>Abstract</b> .....                               | <b>xvii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....                      | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....                   | 1           |
| 1.2. Tujuan.....                                    | 2           |
| 1.3. Rumusan Masalah .....                          | 2           |
| 1.4. Batasan Masalah.....                           | 3           |
| <b>BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA</b> ..... | <b>4</b>    |
| 2.1. Dasar Teori .....                              | 4           |
| 2.1.1. <i>Internet of Things</i> (IoT) .....        | 4           |
| 2.1.2. Blynk.....                                   | 5           |
| 2.1.3. Arduino IDE .....                            | 5           |
| 2.1.4. ESP8266.....                                 | 6           |
| 2.1.5. Solenoid Door Lock .....                     | 7           |
| 2.1.6. Load Cell.....                               | 8           |
| 2.1.7. Module HX711 .....                           | 9           |
| 2.1.8. Module Relay.....                            | 9           |
| 2.1.9. Regulator Step Down.....                     | 10          |
| 2.1.10. Push On Off Button Momentary.....           | 11          |
| 2.2. Tinjauan Pustaka.....                          | 12          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB 3 RANCANGAN SISTEM .....</b>                              | <b>13</b> |
| 3.1. Analisa Kebutuhan Sistem .....                              | 13        |
| 3.1.1. Perangkat Keras .....                                     | 13        |
| 3.1.2. Perangkat Lunak .....                                     | 14        |
| 3.1.3. Bahasa Pemrograman .....                                  | 14        |
| 3.2. Rancang Sistem .....  | 14        |
| 3.2.1. Rancangan Sistem Keseluruhan.....                         | 14        |
| 3.2.2. Rancangan Hardware .....                                  | 17        |
| 3.2.3. Rancangan software .....                                  | 18        |
| <b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>                    | <b>19</b> |
| 4.1. Implementasi Perangkat Keras .....                          | 19        |
| 4.1.1. Sensor Berat LoadCell dan HX711 dengan NodeMCU .....      | 20        |
| 4.1.2. Selenoid Doorlock dan Relay 2 Channel degan NodeMCU.....  | 20        |
| 4.1.3. Stepdown dan Male DC Jack Power Adapter .....             | 21        |
| 4.1.4. Push On Off Button Momentary dengan NodeMCU ESP8266 ..... | 21        |
| 4.1.5. Led dan Resistor .....                                    | 22        |
| 4.2. Implementasi Perangkat Lunak .....                          | 23        |
| 4.2.1. Pembuatan Dashboard Blynk.....                            | 23        |
| 4.2.2. Pemrograman Pada Aplikasi Arduino IDE .....               | 25        |
| 4.3. Pengujian Alat .....  | 32        |
| 4.3.1. Pengujian Selenoid Door Lock .....                        | 33        |
| 4.3.2. Pengujian <i>Push On Button</i> .....                     | 34        |
| 4.3.3. Pengjian Load Cell.....                                   | 35        |
| 4.3.4. Pengujian LED.....  | 38        |
| 4.3.5. Pengujian Alat Keseluruhan.....                           | 38        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                          | <b>40</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....   | 40        |
| 5.2. Saran .....   | 41        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                       | <b>42</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   | <b>43</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Hal |
|---|-----|
| Gambar 2.1 Ilustrasi IoT .....  | 4   |
| Gambar 2.2 Ilustrasi Blynk .....  | 5   |
| Gambar 2.3 Perangkat Lunak Arduino IDE .....  | 5   |
| Gambar 2.4 Board NodeMCU Esp8266 .....  | 6   |
| Gambar 2.5 Solenoid Door Lock .....   | 7   |
| Gambar 2.6 Load Cell .....  | 8   |
| Gambar 2.7 Modul HX711 .....  | 9   |
| Gambar 2.8 Relay 2 Channel .....  | 9   |
| Gambar 2.9 Regulator Step Down 5A .....   | 10  |
| Gambar 2.11 Push On Off Button Momentary .....  | 11  |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....  | 15  |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Cara Kerja Sistem .....   | 15  |
| Gambar 3.3 Rancangan <i>Hardware</i> .....  | 17  |
| Gambar 3.4 Diagram Alir Program NodeMCU ESP8266 .....   | 17  |
| Gambar 3.5 Rancangan Software pada Blynk .....  | 18  |
| Gambar 4.1 Purwarupa <i>Smart Box</i> Penerima Paket Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT) Menggunakan NodeMCU Esp8266 ..... | 19  |
| Gambar 4.2 Load Cell dengan NodeMCU Esp8266.....  | 20  |
| Gambar 4.3 Solenoid Doorlock dan Relay 2 Channel dengan NodeMCU Esp8266 .....   | 21  |
| Gambar 4.4 Stepdown dan Jack .....  | 21  |
| Gambar 4.5 Switch Button dengan NodeMCU Esp8266.....  | 22  |
| Gambar 4.6 LED dengan NodeMCU Esp8266.....  | 22  |
| Gambar 4.7 Pembuatan akun Blynk .....   | 23  |
| Gambar 4.8 Halaman profil Blynk.....  | 24  |
| Gambar 4.9 Nama sistem pada Blynk.....  | 24  |
| Gambar 4.10 Otentikasi Blynk.....   | 25  |
| Gambar 4.11 Tampilan Dashboard Blynk .....  | 25  |
| Gambar 4.12 Pintu Paket Terkancing.....   | 33  |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.13 Pintu Paket Terbuka.....                       | 33 |
| Gambar 4.14 Notifikasi Button Paket Pada Blynk.....        | 34 |
| Gambar 4.15 Notifikasi Button COD Pada Blynk.....          | 35 |
| Gambar 4.16 Pengujian pada Load Cell 1 .....               | 36 |
| Gambar 4.17 Pengujian pada Load Cell 2 .....               | 36 |
| Gambar 4.18 Pengujian pada Load Cell tidak ada beban ..... | 37 |
| Gambar 4.19 LED menyala .....                              | 38 |

## DAFTAR TABEL

|   | Hal |
|---|-----|
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian Selenoid Doorlock ..... | 33  |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Push Button.....        | 34  |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian Load Cell.....          | 36  |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian LED.....                | 38  |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian Alat Keseluruhan.....   | 39  |

## DAFTAR KODE PROGRAM

|   | Hal |
|---|-----|
| Kode Program 4.1 Penambahan Librarry.....                   | 25  |
| Kode Program 4.2 Inisialisasi Pin.....                      | 26  |
| Kode Program 4.3 Inisialisasi Token Blynk.....              | 26  |
| Kode Program 4.4 Inisialisasi Jaringan dan Auth Blynk. .... | 27  |
| Kode Program 4.5 Fungsi connectBlynk() .....                | 28  |
| Kode Program 4.6 Inisialisasi Void connectWifi .....        | 29  |
| Kode Program 4.7 Inisialisasi Setup .....                   | 30  |
| Kode Program 4.8 Fungsi void loop .....                     | 30  |
| Kode Program 4.9 Inisialisasi void berat .....              | 31  |
| Kode Program 4.10 Inisialisasi void button.....             | 31  |
| Kode Program 4.11 Inisialisasi Pintu.....                   | 32  |

## Intisari

Secara umum, beberapa tahun terakhir telah berkembang pesat dalam industri e-commerce (situs belanja online), ketatnya persaingan di dunia e-commerce juga mendorong perusahaan untuk mencari inovasi guna memenangkan persaingan, salah satunya dengan sistem *Cash on Delivery* (COD). Namun, terdapat kendala dalam proses pengiriman terutama pada pihak penerima, seperti tidak adanya orang di rumah saat paket tiba sehingga pembeli tidak dapat menerima dan membayar paket tersebut secara langsung.

Pada era digital ini, teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat dijadikan solusi akan permasalahan tersebut dengan diciptakannya sistem pintar berbentuk kotak (dinamakan *Smart Box* pada *project* ini) untuk menerima paket yang terdiri dari perangkat yang terintegrasi satu sama lain yang terhubung dengan kontrol jarak jauh menggunakan Blynk. Kotak ini dilengkapi NodeMCU ESP8266 sebagai komponen utama IoT yang dapat digunakan untuk mengontrol kotak saat akan menerima paket dan paket sistem *Cash on Delivery* (COD). Tak hanya menerima, kotak ini dapat menyimpan paket dengan aman karena dilengkapi kunci otomatis menggunakan solenoid doorlock dan dilengkapi load cell (sensor berat), pembeli juga dapat mengetahui berat fisik paket tersebut dan menjadi pertanda paket sudah disimpan dengan aman. Hasil dari pengujian alat menunjukkan bahwa perintah yang diberikan melalui Blynk berjalan dengan sebagai mestinya. selain itu kotak pintar ini dapat menerima paket sampai dengan kapasitas dibawah 10 Kilogram.

**Kata Kunci:** NodeMCU ESP8266, *Smart Box*, *Cash on Delivery* (COD), Solenoid Doorlock, Load Cell



## ***Abstract***

*In recent years, the e-commerce industry, particularly online shopping websites, has experienced rapid growth. Intense competition in the e-commerce world has driven companies to seek innovations to gain a competitive edge, one of which is the Cash on Delivery (COD) system. However, challenges persist in the delivery process, primarily on the recipient's end, such as the absence of the recipient when a package arrives, preventing direct payment and acceptance.*

*In this digital era, the Internet of Things (IoT) technology offers a promising solution to address these issues. This solution takes the form of a smart box, referred to as the "Smart Box" in this project. The Smart Box comprises integrated devices interconnected for remote control using Blynk. The primary IoT component utilized is the NodeMCU ESP8266, which facilitates control over the box's package reception and the COD system. Notably, the Smart Box not only receives packages but also securely stores them, thanks to an automatic solenoid door lock and a load cell (weight sensor). Additionally, buyers can ascertain the physical weight of their packages, serving as an indicator that the packages are safely stored. The results of testing the device demonstrate seamless functionality when executing commands via Blynk. Furthermore, the smart box can accommodate packages weighing less than 10 kilograms.*

***Keywords:*** *NodeMCU ESP8266, Smart Box, Cash on Delivery (COD), Solenoid Doorlock, Load Cell*