

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM PENDATAAN PEMBELI MINYAK TANAH**  
**DI KOTA LARANTUKA KABUPATEN FLORES**  
**TIMUR MENGGUNAKAN RFID PADA E-KTP**  
**BERBASIS IOT**



**LUKAS ROLAND ISCAM WELKIS**

**17102060**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS INFORMATIKA**  
**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM PENDATAAN PEMBELI MINYAK TANAH  
DI KOTA LARANTUKA KABUPATEN FLORES  
TIMUR MENGGUNAKAN RFID PADA E-KTP  
BERBASIS IOT**

***DATA COLLECTION SYSTEM FOR KEROSENE  
BUYERS IN LARANTUKA CITY EAST FLORES  
DISTRICT USING RFID ON E-KTP BASED IOT***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**Lukas Roland Iscam Welkis**

**17102060**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**SISTEM PENDATAAN PEMBELI MINYAK TANAH  
DI KOTA LARANTUKA KABUPATEN FLORES  
TIMUR MENGGUNAKAN RFID PADA E-KTP  
BERBASIS IOT**

***DATA COLLECTION SYSTEM FOR KEROSENE  
BUYERS IN LARANTUKA CITY EAST FLORES  
DISTRICT USING RFID ON E-KTP BASED IOT***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**Lukas Roland Iscam Welkis**

**17102060**

**Fakultas Informatika**

**Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

**Pada Tanggal: 15 November 2022**

Pembimbing Utama



Siti Khomsah, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0517108101

Pembimbing Pendamping



Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0609128902

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR 2

**SISTEM PENDATAAN PEMBELI MINYAK TANAH  
DI KOTA LARANTUKA KABUPATEN FLORES  
TIMUR MENGGUNAKAN RFID PADA E-KTP  
BERBASIS IOT**

***DATA COLLECTION SYSTEM FOR KEROSENE  
BUYERS IN LARANTUKA CITY EAST FLORES  
DISTRICT USING RFID ON E-KTP BASED IOT***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**Lukas Roland Iscam Welkis**

17102060

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas  
Akhir Pada 21 November 2022.

Penguji I,



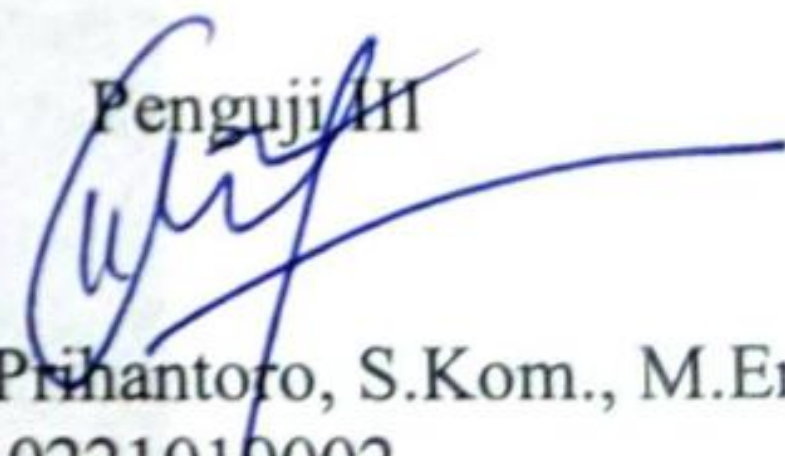
Anggi Zafra, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0601128701

Penguji II,



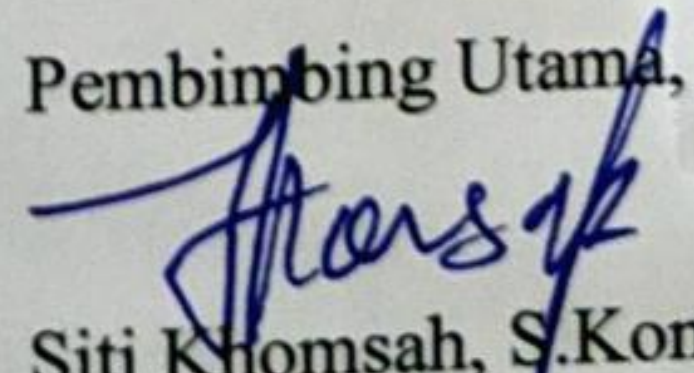
Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.  
NIDN. 0616068903

Penguji III



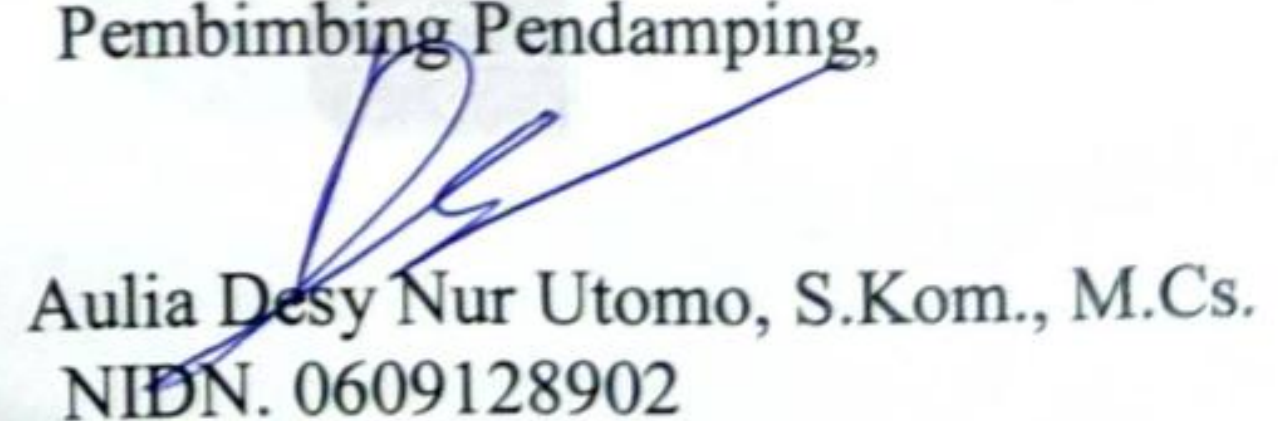
Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng.  
NIDN. 0221019002

Pembimbing Utama,



Siti Khomsah, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0517108101

Pembimbing Pendamping,



Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0609128902

Dekan,



Auliya Buchanuddin, S.Si., M.Kom.  
NIK. 19820008

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama** : Lukas Roland Iscam Welkis

**Nim** : 17102060

**Program Studi** : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**SISTEM PENDATAAN PEMBELI MINYAK TANAH DI  
KABUPATEN FLORES TIMUR MENGGUNAKAN RFID PADA E-  
KTP BERBASIS IOT**

Dosen Pembimbing Utama : Siti Khomsah, S.Kom, M.Cs.

Dosen Pembimbing Pendamping : Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom, M.Cs.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 2021 Yang Menyatakan



(Lukas Roland Iscam Welkis)

## KATA PENGANTAR

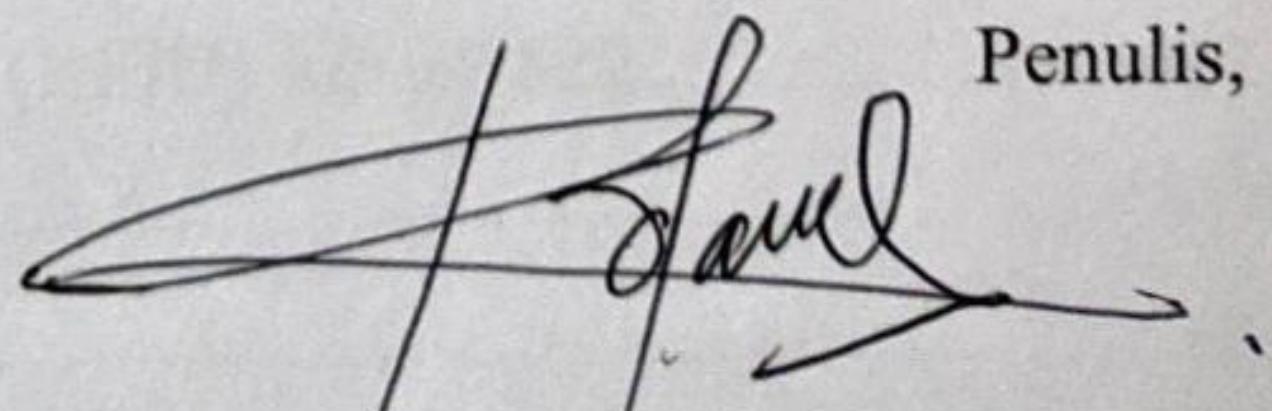
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya dan atas segala limpahan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik. Penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Arfianto Fahmi., S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika.
3. Ibu Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika
4. Ibu Siti Khomsah, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal penelitian.
5. Bapak Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal penelitian.
6. Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan untuk penulis pada saat mengerjakan.
7. Teman Seperjuangan, teman-teman mahasiswa/i Institut Teknologi Telkom Purwokerto serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu, diperlukan saran dan kritik dari pembaca untuk kesempurnaan proposal penelitian. Penulis berharap semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 21 November 2022

Penulis,



(Lukas Roland Iscam Welkis)

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| TUGAS AKHIR.....  | i    |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....                             | iii  |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR 2 .....                           | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....                   | v    |
| KATA PENGANTAR .....  | vi   |
| DAFTAR ISI.....   | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x    |
| DAFTAR TABEL.....   | xii  |
| ABSTRAK .....   | xiii |
| <i>ABSTRACT</i> .....   | xiv  |
| BAB I.....  | 1    |
| PENDAHULUAN .....   | 1    |
| 1.1    Latar Belakang .....                                     | 1    |
| 1.2    Rumusan Masalah .....                                    | 2    |
| 1.3    Pertanyaan Penelitian .....                              | 2    |
| 1.4    Batasan Masalah.....                                     | 3    |
| 1.5    Tujuan Penelitian.....                                   | 3    |
| 1.6    Manfaat Penelitian.....                                  | 3    |
| BAB II.....   | 5    |
| LANDASAN TEORI.....   | 5    |
| 2.1    Kajian Pustaka .....                                     | 5    |
| 2.2    Dasar Teori .....  | 12   |
| 2.2.1    Pengertian Minyak Tanah .....                          | 12   |
| 2.2.2    Pengertian Pendataan, Data.....                        | 12   |
| 2.2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT).....                      | 13   |
| 2.2.4    Elektronik KTP .....                                   | 13   |
| 2.2.5 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) MFRC522..... | 13   |
| 2.2.6    NodeMCU ESP8266 .....                                  | 15   |
| 2.2.7    Sensor Ultrasonik HCSR04 .....                         | 16   |
| 2.2.8    LCD I2C.....   | 17   |

|                        |   |    |
|------------------------|---|----|
| 2.2.9                  | Arduino UNO.....  | 18 |
| 2.2.10                 | Arduino IDE.....  | 19 |
| 2.2.11                 | <i>Database</i> .....   | 19 |
| 2.2.12                 | Web Server.....   | 20 |
| 2.2.13                 | HTML .....  | 20 |
| 2.2.14                 | PHP .....   | 20 |
| 2.2.15                 | Java Script .....   | 21 |
| 2.2.16                 | MySQL.....  | 21 |
| 2.2.17                 | CSS ( <i>Cascading Style Sheet</i> ) .....                              | 21 |
| 2.2.18                 | Metode <i>Prototype</i> .....   | 22 |
| 2.2.19                 | <i>Black Box Testing</i> .....  | 22 |
| BAB III .....          |   | 23 |
| METODE PENELITIAN..... |   | 23 |
| 3.1                    | Subjek dan Objek Penelitian .....                                       | 23 |
| 3.1.1                  | Subjek Penelitian.....  | 23 |
| 3.1.2                  | Objek Penelitian .....  | 23 |
| 3.2                    | Alat dan Bahan Penelitian .....   | 23 |
| 3.2.1                  | Perangkat Keras .....   | 23 |
| 3.2.2                  | Perangkat Lunak.....  | 24 |
| 3.3                    | Diagram Alur Penelitian.....  | 24 |
| 3.3.1                  | Studi Literatur .....   | 25 |
| 3.3.2                  | Observasi dan Wawancara .....   | 26 |
| 3.3.3                  | Analisis Kebutuhan Sistem .....   | 27 |
| 3.3.4                  | Menentukan Metode Penelitian.....                                       | 27 |
| 3.3.5                  | Implementasi Metode <i>Prototype</i> .....                              | 27 |
| 3.3.6                  | Pengumpulan Kebutuhan Sistem .....                                      | 28 |
| 3.3.7                  | Membangun Prototipe Rancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> ..... | 28 |
| 3.3.8                  | Evaluasi Prototipe Rancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....  | 39 |
| 3.3.9                  | Pengkodean <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....                    | 40 |
| 3.3.10                 | Menguji Sistem Secara Prototipe .....                                   | 40 |
| 3.3.11                 | Evaluasi Sistem <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....               | 40 |
| 3.3.12                 | Implementasi Lapangan .....   | 40 |



|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.3.13                            | Pengujian Keseluruhan Sistem.....       | 41 |
| 3.3.14                            | Evaluasi Keseluruhan Sistem.....        | 45 |
| 3.3.15                            | Penulisan Laporan.....                  | 45 |
| BAB IV                            | .....                                   | 46 |
| HASIL IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | .....                                   | 46 |
| 4.1                               | Perancangan Sistem.....                 | 46 |
| 4.1.1                             | Hasil Perancangan <i>Hardware</i> ..... | 46 |
| 4.1.2                             | Hasil Perancangan <i>website</i> .....  | 47 |
| 4.2                               | Analisis Pengujian Sistem .....         | 53 |
| 4.3                               | Evaluasi .....                          | 59 |
| BAB V                             | .....                                   | 60 |
| KESIMPULAN DAN SARAN              | .....                                   | 60 |
| 5.1                               | Kesimpulan.....                         | 60 |
| 5.2                               | Saran.....                              | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA                    | .....                                   | 62 |
| LAMPIRAN                          | .....                                   | 65 |
| Lampiran 1                        | Hasil Wawancara .....                   | 65 |
| Lampiran 2                        | Dokumentasi Observasi .....             | 67 |
| Lampiran 3                        | Program pada Arduino IDE .....          | 69 |
| Lampiran 4                        | Dokumentasi Implementasi .....          | 74 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1. RFID MF RC522.....                                  | 14 |
| Gambar 2.2. NodeMCU ESP8266 V3 .....                            | 16 |
| Gambar 2.3. Sensor Ultrasonik HC SR-04 .....                    | 17 |
| Gambar 2.4. LCD I2C.....  | 18 |
| Gambar 2.5. Arduino UNO .....                                   | 19 |
| Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian.....                        | 25 |
| Gambar 3.2. Proses Pembeli Menunjukkan KTP Kepada Penjual ..... | 26 |
| Gambar 3.3. Diagram Metode <i>Prototyping</i> .....             | 28 |
| Gambar 3.4. Perancangan Keseluruhan Sistem. ....                | 29 |
| Gambar 3.5. Diagram Blok Perancangan <i>Hardware</i> .....      | 30 |
| Gambar 3.6. Desain Skema Rangkaian.....                         | 30 |
| Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Sistem <i>Hardware</i> .....       | 32 |
| Gambar 3.8. <i>Usecase</i> Diagram.....                         | 33 |
| Gambar 3.9. <i>Activity</i> Diagram Peran <i>User</i> .....     | 34 |
| Gambar 3.10. <i>Sequence</i> Diagram Halaman <i>Home</i> .....  | 35 |
| Gambar 3.11. <i>Sequence</i> Diagram Menambah Data .....        | 35 |
| Gambar 3.12. <i>Sequence</i> Diagram Mengedit Data .....        | 36 |
| Gambar 3.13. <i>Sequence</i> Diagram Menghapus Data.....        | 36 |
| Gambar 3.14. Halaman Utama.....                                 | 37 |
| Gambar 3.15. Halaman Data Pembeli.....                          | 38 |
| Gambar 3.16. Halaman Registrasi .....                           | 38 |
| Gambar 3.17. Halaman Riwayat Transaksi.....                     | 39 |
| Gambar 3.18. Halaman <i>Scan</i> Kartu.....                     | 39 |
| Gambar 4.1. Hasil perancangan alat pendataan e-KTP.....         | 46 |
| Gambar 4.2. Halaman utama <i>website</i> .....                  | 47 |
| Gambar 4.3. Halaman data pembeli .....                          | 48 |
| Gambar 4.4. Halaman tambah data pembeli .....                   | 48 |
| Gambar 4.5. Halamann Riwayat transaksi pembelian .....          | 49 |
| Gambar 4.6. Halaman <i>scan</i> KTP.....                        | 49 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.7. Halaman memasukan jumlah liter.....       | 50 |
| Gambar 4.12. Proses Kalibrasi sensor ultrasonik ..... | 55 |
| Gambar 4.13. Proses kalibrasi sensor RFID .....       | 55 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1. Tabel Penelitian Terdahulu .....  | 7  |
| Tabel 2.2. Tabel Spesifikasi RFID RC522.....   | 14 |
| Tabel 2.3. Tabel Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....   | 15 |
| Tabel 2.4. Tabel Spesifikasi Sensor Ultrasonik .....   | 16 |
| Tabel 2.5. Tabel Spesifikasi LCD I2C .....   | 17 |
| Tabel 2.6. Tabel Spesifikasi Arduino UNO .....   | 18 |
| Tabel 3.1. Tabel Perancangan <i>Database</i> .....   | 36 |
| Tabel 3.2. Tabel Pengujian Fungsi.....   | 42 |
| Tabel 3.3. Tabel Pengujian <i>Website</i> dengan <i>Black-box Testing</i> .....              | 43 |
| Tabel 4.1. Tabel Keterangan hasil perancangan alat pendataan e-KTP pembeli dengan RFID ..... | 47 |
| Tabel 4.2. Tabel Pengujian kalibrasi sensor Ultrasonik.....                                  | 53 |
| Tabel 4.3. Tabel Pengujian kalibrasi sensor RFID .....                                       | 54 |
| Tabel 4.4. Tabel Pengujian Fungsi Sistem.....  | 56 |
| Tabel 4.5. Tabel Pengujian <i>Website</i> dengan <i>Black-box Testing</i> .....              | 57 |