

**RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS E-KTP SEBAGAI  
AKSES DI KAWASAN WISATA TELAGA NGBEL**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**AJI LUHUR PRABANTORO**

16520390

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Aji Luhur Prabantoro  
NIM : 16520390  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pintu Otomatis Berbasis E-KTP Sebagai Akses Di Kawasan Wisata Telaga Ngebel

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 9 Agustus 2021

Menyetujui  
Dosen Pembimbing



( Desriyanti, ST., M.kom )

NIK. 19770314 201112 13

Mengetahui

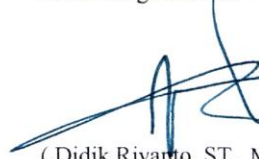
Dekan Fakultas Teknik



( Edy Kurniawan ST., MT )

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro



( Didik Riyanto, ST., M.Kom )

NIK. 19801125 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Aji Luhur Prabantoro

NIM : 16520390

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Pintu Otomatis Berbasis E-KTP Sebagai Akses Di Kawasan Wisata Telaga Ngebel” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti didalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 10 Agustus 2021

Mahasiswa,



Aji Luhur Prabantoro

NIM. 16520390



## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI


Nama : Aji Luhur Prabantoro  
NIM : 16520390  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pintu Otomatis Berbasis E-KTP Sebagai Akses Di Kawasan Wisata Telaga Ngebel

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 27 Juli 2021  
Nilai :

### Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

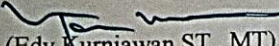
  
(Edy Kurniawan ST., MT)  
NIK. 19771026 200810 12

Dosen Penguji II,

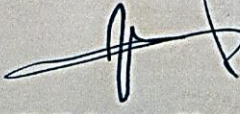
  
(Didik Riyanto, ST., M.Kom)  
NIK. 19801125 201309 13

### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

  
(Edy Kurniawan ST., MT)  
NIK. 19771026 200810 12









Ketua Program Studi Teknik Elektro,

  
(Didik Riyanto, ST., M.Kom)  
NIK. 19801125 201309 13



**BERITA ACARA**  
**BIMBINGAN SKRIPSI**

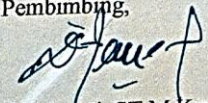
1. Nama : Aji Luhur Prabantoro
2. NIM : 16520390
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Pintu Otomatis Berbasis  
E-KTP Sebagai Akses Di Kawasan Wisata Telaga  
Ngebel
6. Dosen Pembimbing : Desriyanti, ST,M.Kom
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	11-08-2020	Latihan bolak-balik pembuatan lagi	
2	12-08-2020	Revisi ditambahkan	
3	18-11-2020	Revisi rumusan dan tabel	
4	25-11-2020	Sidang proposal acc	
5	4-6-2021	Demo alat lanjut bab 4	
6	21-6-2021	Revisi bab 4 tata tulis dan hasil analisis	
7	21-6-2021	Revisi dan penulisan	
8	20-6-2021	Acc Sidang Skripsi	

8. Tanggal Pengajuan :
9. Tanggal Pengesahan :

Ponorogo, 27 Juni 2021

Pembimbing,

  
Desriyanti, ST,M.Kom  
NIK. 19770314 201112 13

# **RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS E-KTP SEBAGAI AKSES DI KAWASAN WISATA TELAGA NGEBEL**

Aji Luhur Prabantoro

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : [ajiluhurpraba@gmail.com](mailto:ajiluhurpraba@gmail.com)

---

## **Abstrak**

Portal adalah sebuah titik awal dari masuknya sebuah kawasan atau tempat yang sudah terdapat penghuni ataupun pemukiman di dalamnya. Portal banyak dijumpai pada tempat-tempat yang sudah dikelola oleh lembaga nasional ataupun swasta yang menjadikan titik awal masuk kawasan tersebut. Portal yang sering dijumpai umumnya adalah portal manual yang dijaga oleh lebih dari satu orang yang mempunyai tugas masing-masing dan sering terjadi human error pada pelaksanaan penjagaannya yang dapat menghambat efisiensi waktu dan juga data yang diterima pada portal. Hal itu sering terjadi pada kawasan wisata yang di dalamnya terdapat pemukiman penduduk yang harus melewati portal wisata dan terjadi kesalahan data antara warga lokal dan juga pengunjung asing. Sistem portal wisata yang sebelumnya bersifat hanya data pengingat dari petugas portal diganti dengan sistem E-KTP yang terdapat data yang valid di dalamnya. Portal otomatis ini dimulai dari proses input yang berasal dari Tag EKTP, RFID reader, LCD, mini servo. Sistem ini menggunakan arduino uno sebagai mikrokontroler yang berfungsi untuk pusat pengolahan data pada portal otomatis. Hasil yang didapat adalah Tag E-KTP warga lokal dan juga pengunjung dapat terlihat di LCD dan diinfokan pada petugas portal. Portal akan otomatis terbuka jika Tag E-KTP adalah warga lokal yang sudah terdaftar pada sistem. Sebaliknya jika bukan warga lokal atau pengunjung maka akan muncul perintah bayar pada petugas portal.

**Kata kunci : Arduino Uno, E-KTP, LCD, Mini servo, Portal, RFID.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, para sahabat dan juga tabi'iiin serta umatnya hingga akhir zaman. Amin.

Penulisan ini dapat diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah “Rancang Bangun Portal Otomatis Menggunakan E-KTP Di Kawasan Wisata Telaga Ngebel Berbasis Mikrokontroler”. Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka skripsi ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orangtua, Bapak dan Ibu serta adik yang tidak pernah bosan mendoakan, merawat, membimbing, memberi arahan dengan kasih sayang yang tulus, dan mendukung baik dari segi moril maupun materiil.
2. Bapak Edy Kurniawan ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto ST., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Ibu Desriyanti S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.



5. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, ST, MT selaku dosen pembimbing teknis yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis dalam skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Elektro angkatan tahun 2016 yang telah menemani, saling memberikan dukungan dan semangat yang hebat, serta semua bantuan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kakak tingkat, kakak alumni dan teman-teman tempat tinggal yang telah memberi semangat dan motivasi.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah ikut andil dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi penyusunan, pembahasan, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan Laporan Skripsi ini agar lebih baik lagi.

Ponorogo, 30 November 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Skripsi .....	ii
Abstrak .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	2
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Portal .....	4
2.2 E-KTP.....	5
2.3 ATmega 328.....	6
2.4 RFID.....	10
2.5 LCD .....	12
2.6 Mini Servo SG90.....	12
2.7 Buzzer.....	14
2.8 Sensor Ultrasonic .....	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Objek Perancangan.....	18
3.2 Metode Perancangan .....	18
a. Proses Perancangan Dan Pembuatan Alat.....	18
b. Desain Alat.....	20
c. Perancangan <i>Hardware</i> .....	20

d. Perancangan <i>Software</i> .....	21
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1 Objek Penelitian .....	22
4.2 Perancangan Hardware .....	23
4.2.1 Pembuatan Prototipe Portal .....	23
4.2.2 Rangkaian Modul RFID .....	23
4.2.3 Rangkaian Display LCD .....	24
4.2.4 Modul Sensor Ultrasonik .....	24
4.2.5 Modul Motor Servo .....	25
4.2.6 Modul RTC .....	25
4.2.7 Rangkaian Keseluruhan Sistem .....	25
4.3 Tahap Pengujian .....	28
4.3.1 Pengujian Arduino Uno .....	28
a. Tujuan Pengujian .....	28
b. Langkah-langkah Pengujian .....	28
c. Hasil Pengujian .....	29
d. Kesimpulan Hasil Pengujian .....	29
4.3.2 Pengujian RFID .....	30
a. Tujuan Pengujian .....	30
b. Langkah-langkah Pengujian .....	30
c. Hasil Pengujian .....	30
d. Kesimpulan Hasil Pengujian .....	31
4.3.3 Pengujian LCD Display .....	32
a. Tujuan Pengujian .....	32
b. Langkah-langkah Pengujian .....	32
c. Hasil Pengujian .....	32
d. Kesimpulan Hasil Pengujian .....	33
4.3.4 Pengujian Sensor Ultrasonik .....	33
a. Tujuan Pengujian .....	33

b. Langkah-langkah Pengujian .....	33
c. Hasil Pengujian .....	34
d. Kesimpulan Hasil Pengujian.....	35
4.3.5 Pengujian Modul Motor Servo.....	35
a. Tujuan Pengujian .....	35
b. Langkah-langkah Pengujian .....	35
c. Hasil Pengujian .....	36
d. Kesimpulan Hasil Pengujian.....	36
4.3.6 Pengujian Modul RTC .....	36
a. Tujuan Pengujian .....	36
b. Langkah-langkah Pengujian .....	36
c. Hasil Pengujian .....	37
d. Kesimpulan Hasil Pengujian.....	37
4.3.7 Hasil Pengujian Keseluruhan .....	38
a. Tujuan Pengujian .....	38
b. Langkah-langkah Pengujian .....	38
c. Hasil Pengujian .....	38
d. Kesimpulan Hasil Pengujian.....	40
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi khusus port B .....	8
Tabel 2.2 Fungsi khusus port C .....	8
Tabel 2.3 Fungsi khusus port D .....	9
Tabel 2.4 Spesifikasi RFID RC522 .....	11
Tabel 2.5 Spesifikasi LCD 16x2 .....	12
Tabel 2.6 Spesifikasi Mini Servo SG90 .....	13
Tabel 2.7 Spesifikasi Buzzer .....	14
Tabel 3.1 Daftar Komponen .....	19
Tabel 4.1 Data Percobaan Arduino Uno .....	29
Tabel 4.2 Hasil Pengujian RFID .....	31
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik .....	35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kemacetan Portal Wisata .....	5
Gambar 2.2 Contoh E-KTP .....	6
Gambar 2.3 IC ATmega 16 .....	7
Gambar 2.4.1 RFID .....	11
Gambar 2.4.2 Sistem Kerja RFID .....	11
Gambar 2.5 LCD 16x2 .....	12
Gambar 2.6 Mini Servo SG90 .....	13
Gambar 2.7 Buzzer .....	14
Gambar 2.8 Sensor Ultrasonik .....	15
Gambar 3.1 Diagram Alur Perancangan Dan Pembuatan Alat .....	16
Gambar 3.2 Desain Rancangan Alat .....	18
Gambar 3.3 Diagram Blok Hardware .....	19
Gambar 3.4 Flowchart Sistem .....	20
Gambar 4.1 Prototipe Portal .....	23
Gambar 4.2 Rangkaian Modul RFID .....	23
Gambar 4.3 Rangkaian Modul LCD .....	24
Gambar 4.4 Modul Sensor Ultrasonik .....	24
Gambar 4.5 Modul Motor Servo .....	25
Gambar 4.6 Modul RTC .....	25
Gambar 4.7 Sistem Prototipe Portal E-KTP .....	26
Gambar 4.8 Pemilihan Board Arduino Uno .....	28
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Arduino Uno .....	29
Gambar 4.10 Pembacaan E-KTP .....	31
Gambar 4.11 Hasil Pembahasan E-KTP .....	31
Gambar 4.12 Hasil Data Pengujian LCD .....	33
Gambar 4.13 Pengujian Sensor Ultrasonik .....	34
Gambar 4.14 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik .....	34
Gambar 4.15 Hasil Pengujian Motor Servo .....	36
Gambar 4.16 Pengujian Modul RTC .....	37
Gambar 4.17 Hasil Modul RTC .....	37

Gambar 4.18 Notifikasi Awal Pada LCD .....	38
Gambar 4.19 E-KTP Ditempelkan Pada RFID Reader .....	39
Gambar 4.20 Notifikasi E-KTP Terdaftar .....	39
Gambar 4.21 Notifikasi E-KTP Belum Terdaftar .....	39
Gambar 4.22 Notifikasi Pembayaran Manual Ke Petugas .....	40

