

SKRIPSI

Rancang Bangun Prototipe *Smart Parking* Berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk Penentuan Titik Pakir Berdasarkan Tinggi Mobil

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan

Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

Tasya Khafilatur Risqiyah

NIM 2210621013

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, ST, M.Kom
NPK : 1979012910509502
Nama Dosen Pembimbing II : Iswahyudi, ST.,MT
NPK : 19830122123091043

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), pada Mahasiswa:

Nama : Tasya Khafilatur Risqiyah
NIM : 2210621013
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan:

Menyetujui mahasiswa tersebut di atas untuk maju dalam Sidang Akhir dengan judul: *Prototype Smart Parking Menggunakan Metode IoT (Internet of Things) Berbasis Tinggi Mobil untuk Menentukan Titik Parkir Kendaraan.*

Jember, 21 Juli 2026

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, ST, M.Kom

NPK. 1979012910509502

Iswahyudi, ST., MT

NPK. 19830122123091043

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Citraana S.Si., M.T.
NPK.1991041512003935

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Rancang Bangun Prototipe *Smart Parking* Berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk
Penentuan Titik Pakir Berdasarkan Tinggi Mobil

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

Tasya Khafilatur Risqiyah

NIM. 2210621013

Jember, 28 Juli 2026

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M.Kom.
NPK. 1979012910509502

Dosen Penguji I

Fitriana, S. Si., M.T.
NPK. 1991041512003935

Dosen Pembimbing II

Iswahyudi, S.T., M.T.
NPK. 19830122123091043

Dosen Penguji II

Ir. Sutikno, S.T., M.T., IPP.
NPK. 19930611123091044

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Prof. Dr. Ir. Muntar, S.T., M.T., IPM.
NPK. 197806102005011001

Mengetahui

Ketua Prodi Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember

Fitriana, S. Si., M.T.
NPK. 1991041512003935

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tasya Khafilatur Risqiyah

NIM : 2210621013

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN ALAT PROTOTIPE SMART PARKING BERBASIS INTERET OF THINGS (IoT) UNTUK PENENTUAN TITIK PARKIR BERDASARKAN TINGGI MOBIL"** adalah benar-benar hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Tasya Khafilatur Risqiyah

NIM. 2210621013

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul ” **RANCANG BANGUN ALAT PROTOTYPE SMART PARKING BERBASIS INTERET OF THINGS (IoT) UNTUK PENENTUAN TITIK PARKIR BERDASARKAN TINGGI MOBIL**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Fitriana S.Si., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro sekaligus dosen penguji 1.
3. Bapak Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1.
4. Bapak Iswahyudi, S.T, M.T selaku dosen pembimbing 2 .
5. Bapak Ir. Sutikno, S.T., M.T., IPP selaku dosen penguji 2.
6. Terimakasih banyak kepada kedua orang tua saya, mama dan ayah. Terimakasih sudah banyak mengusahakan saya sampai dititik ini, terimakasih banyak atas doa yang tak pernah putus. Skripsi ini penulis persembahkan untuk mengenang segala pengorbanan ayah dan mamah. Semoga jaminan surga tanpa hisab untuk ayah dan mamah, yang selalu mengusahakan pendidikan untuk tasya.
7. Terimakasih juga kepada kakakku satu-satunya, banyak hal yang kau berikan selama ini yang belum bisa aku balaskan. Terimakasih sudah banyak mengusahakan materiil dan non-materiil untuk adekmu ini. Semoga allah membalas kebaikan dan ketulusan hatimu beribu-ribu kali dari yang pernah kau berikan untuk adekmu ini.
8. Terimakasih banyak untuk tasya kecil, sungguh tak pernah mudah jalanmu sejak kecil, semoga setelah ini banyak hal baik yang memihak kepadamu. Semoga setelah ini kehidupanmu lebih bewarna dan lebih banyak bahagia dari sebelumnya.
9. Terimakasih banyak atas doa dan dukungan selama ini dari Almarhumah dan Almarhum kong dan uti. Walaupun kalian belum sempat melihat tasya sukses, dan lulus jadi sarjana tasya yakin doa kalian juga yang membawa tasya sampai saat ini.

10. Terimakasih banyak kepada seluruh sanak saudara yang memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis, sampai penulis berada dititik ini, kebaikan kalian tak lekang oleh waktu.

11. Terimakasih untuk orang yang selalu ada dan menemani saya dari awal perkuliahan ini sampai akhir, menemani saya disaat sedih, terpuruk, susah dan senang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan teknologi di bidang teknik elektro, khususnya dalam perancangan alat smart parking otomatis .



Jember, 21 Juli 2026

Tasya Khafilatur Risqiyah
NIM. 2210621013

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan	15
1.4 Batasan Masalah	15
1.5 Manfaat Penelitian	15
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 Penelitian Terdahulu	16
2.2 Sensor Infrared	17
2.3 Sensor Ultrasonik	18
2.4 ESP 32	20
2.5 Tinggi Kendaraan	20
2.6 Internet of Things	22
2.7 Blynk	23
2.8 Smart Parking	23
2.9 Motor Servo	24
2.10 LCD 16 x 2	25
2.11 Arduino IDE	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Metode Penelitian	27
3.2 Alur Penelitian	27
3.3 Blok Diagram	29
3.4 <i>Flowchart</i> Kerja Alat	29
3.5 Desain Alat	32

3.6 Desain Skematik Alat	33
3.7 Desain <i>Software</i> Blynk	35
3.7.1 Pembuatan Tamplate Blynk	35
3.7.2 Pembuatan Datastream	35
3.7.3 Perancangan Dashboard.....	36
3.8 Perancangan <i>Hardware</i> alat.....	37
3.8.1 Perakitan LCD dengan ESP 32	37
3.8.2 Perakitan sensor ultrasonik dengan ESP 32	38
3.8.3 Perakitan sensor infrared dengan ESP 32	38
3.8.4 Perakitan servo dengan ESP 32	39
3.9 Perancangan <i>Software</i> alat.....	39
3.9.1 Program LCD	39
3.9.2 Program ultrasonik	40
3.9.3 Profram infrared	40
3.9.4 Program Blynk	41
3.9.5 Program servo.....	41
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	42
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak	42
4.3 Pengujian sensor ultrasonik HC-SR04	44
4.4 Pengujian sensor infrared	46
4.5 Pengujian Blynk.....	48
4.6 Pengujian aktuaror motor servo.....	49
4.7 Pengujian keseluruhan sistem.....	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor infrared (Sumber : Wahid,2022).....	18
Gambar 2. 2 Sensor ultrasonik HC-SR04 (Sumber : Wahid, 2022).....	19
Gambar 2. 3 Esp 32 38 Pin (Sumber:Alfikri & Irianto, 2024).....	20
Gambar 2. 4 Miniatur mobil mainan (Sumber: Dokumentasi Penulis).....	21
Gambar 2. 5 <i>Internet of Things</i> (Sumber : Nursyahbani et al., 2021).....	22
Gambar 2. 6 Blynk (Sumber: Steephen et al., 2022)	23
Gambar 2. 7 <i>Smart Parking</i> (Sumber : Dadan Nurdin Bagenda, 2023).....	24
Gambar 2. 8 Motor servo SG90 (Sumber : Darpono & Aldi, 2020).....	25
Gambar 2. 9 LCD I2C 16x2 (Sumber :(Alfikri & Irianto, 2024).....	25
Gambar 2. 10 Arduino IDE (Sumber:(Nursyahbani et al., 2021)	26
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian	28
Gambar 3.2 Diagram Blok prototype smart parking	29
Gambar 3. 3 Flowchart kerja alat	30
Gambar 3. 4 Desain alat Smart Parking	32
Gambar 3. 5 Desain skematik prototype	33
Gambar 3. 6 Pembuatan Template Blynk	35
Gambar 3. 7 Datastream Blynk	35
Gambar 3. 8 Tampilan dashboard Blynk Web dan Smartphone	36
Gambar 3. 10 Wiring LCD dengan ESP 32	37
Gambar 3. 11 Wiring ultrasonik dengan ESP 32	38
Gambar 3. 12 Wiring sensor infared dengan ESP 32.....	38
Gambar 3. 13 Wiring servo	39
Gambar 4. 1 Hasil perancangan alat.....	42
Gambar 4. 2 Tampilan utama Blynk.....	43
Gambar 4. 3 Pengujin sensor ultrasonik HC-SR04	44
Gambar 4. 4 Grafik hasil pengujian sensor ultrasonik HC-SR04	45
Gambar 4. 5 Pengujian sensor infrared	46
Gambar 4. 6 Notifikasi Blynk	49
Gambar 4. 7 Pengujian motor servo	50
Gambar 4. 8 Pengujian deteksi tinggi mobil	51
Gambar 4. 9 Pengujian titik parkir	52
Gambar 4. 10 Notifikasi Blynk saat mobil masuk dan mobil keluar	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi sensor infrared	18
Tabel 2. 2 Spesifikasi sensor ultrasonik HC-SR04	19
Tabel 2. 3 Spesifikasi ESP 32 NodeMCU	20
Tabel 2. 4 Ukuran Rata-rata tinggi kendaraan mobil dan minibus.....	21
Tabel 2. 5 Ukuran tinggi miniatur mobil mainan.....	21
Tabel 2. 6 Spesifikasi motor servo SG90	25
Tabel 2. 7 Spesifikasi LCD I2C 16x2	25
Tabel 2. 8 Spesifikasi Arduino IDE.....	26
Tabel 3. 1 Spesifikasi komponen alat smart parking.....	33
Tabel 3. 2 Hubungan kabel / wiring antar komponen	34
Tabel 3. 3 Komponen yang digunakan pada perancangan alat	34
Tabel 3. 4 Virtual pin Blynk	36
Tabel 4. 1 Hasil pengujian sensor ultrasonik HC-SR04.....	44
Tabel 4. 2 Tabel uji coba sensor infrared	47
Tabel 4. 3 Pengujian Blynk	48
Tabel 4. 4 Hasil pengujian motor servo	50
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Keseluruhan Prototype	54