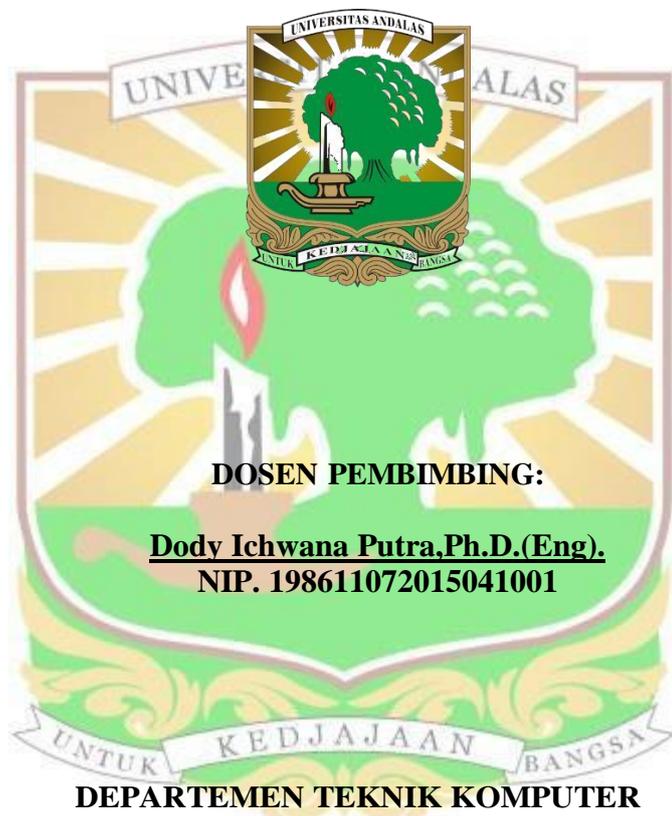


**RANCANG BANGUN SISTEM PENGAWASAN  
GERBANG KOS BERBASIS MIKROKONTROLER**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER**

**MUHAMMAD FAKHRI LUTHEI**

**1911511001**



**DOSEN PEMBIMBING:**

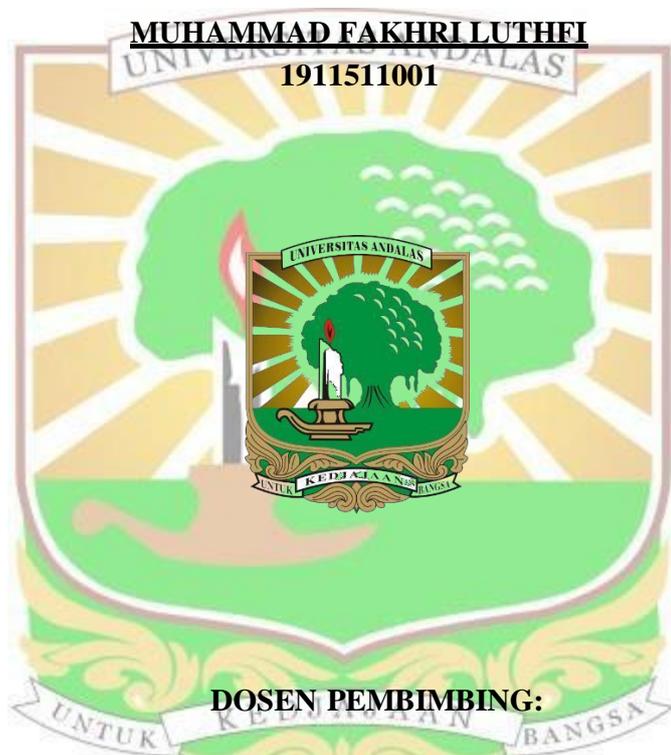
**Dody Ichwana Putra, Ph.D.(Eng).**  
**NIP. 198611072015041001**

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2025**

# **RANCANG BANGUN SISTEM PENGAWASAN GERBANG KOS BERBASIS MIKROKONTROLER**

## **PROPOSAL TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana  
Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*



**MUHAMMAD FAKHRI LUTHEI**

**1911511001**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**Dody Ichwana Putra, Ph.D.(Eng).**

**NIP. 198611072015041001**

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

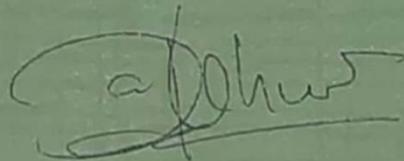
Nama : Muhammad Fakhri Luthfi  
No.BP : 1911511001  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Dan Pengawasan gerbang Kos Bebas  
Mikrokontroler

Tugas Akhir ini disetujui oleh Dosen Pembimbing dan disahkan oleh Ketua Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas.

Demikianlah lembaran pengesahan ini dibuat untuk diketahui bersama.

Padang, Agustus 2025

Pembimbing 1



Dody Ichwana Putra, Ph.D. (Eng.)  
NIP. 198611072015041001

Mengetahui :

Ketua Departemen Teknik Komputer  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Andalas  
Padang, Agustus 2025



Dr. Eng. Yau Kefina, M.I.T  
NIP. 197804142002122003

LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Dengan ini dinyatakan bahwa :

Nama : Muhammad Fakhri luthfi

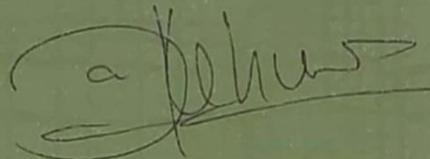
No.BP : 1911511001

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Dan Pengawasan gerbang Kos Bebasis  
Mikrokontroler

Telah diujikan dan telah disetujui sidang Tugas Akhirnya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) melalui Sidang Tugas Akhir (TA) yang diadakan pada tanggal 2 Januari 2025 berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Padang, Agustus 2025

Pembimbing 1



Dody Ichwana Putra, Ph.D. (Eng.)

NIP. 198611072015041001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Andalas  
Padang, Agustus 2025



Dr. Eng. Fatmahanik M.I.T

NIP. 197804142002122003

**LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

Tim Penguji Tugas Akhir Mahasiswa Departemen Teknik Komputer, menyatakan bahwa :

Nama : Muhammad Fakhri Ikhfi

No.BP : 1911511001

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Dan Pengawasan gerbang Kos Berbasis Mikrokontroler

Telah diujikan dan telah disetujui tugas akhirnya pada Sidang Tugas Akhir.

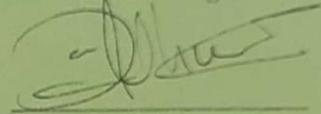
Demikianlah lembaran pengesahan ini dibuat untuk diketahui bersama.

Padang, Agustus 2025

Nama

Tanda Tangan

Pembimbing I : Dody Ichwana Putra, Ph.D. (Eng).



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Andalas

Padang, Agustus 2025



Dr. Eng. Fati Erlina, M.T

NIP. 197804142002122003

LEMBARAN PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR

Tim Penguji Tugas Akhir Mahasiswa Departemen Teknik Komputer, menyatakan bahwa :

Nama : Muhammad Fakhri luthfi

No.BP : 1911511001

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Dan Pengawasan gerbang Kos Behasis Mikrokontroler

Telah diujikan dan telah disetujui tugas akhirnya pada Sidang Tugas Akhir.

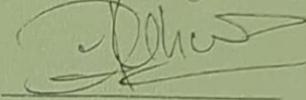
Demikianlah lembaran pengesahan ini dibuat untuk diketahui bersama.

Padang, Agustus 2025

Nama

Tanda Tangan

Pembimbing I : Dody Ichwana Putra, Ph.D. (Eng).



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Komputer  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Andalas  
Padang



Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T  
NIP. 197804142002122003

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Dan Pengawasan gerbang Kos Bebas Mikrokontroler”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, Magister, dan Doktor), baik di Universitas Andalas maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Tugas Akhir ini murni gagasan dan rancangan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali bantuan dan arahan dari tim pembimbing.
3. Tugas Akhir ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam tulisan saya dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan lain yang berlaku.

Demikianlah surat ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Fakhri Luthfi  
No.BP. 1911511001

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamduulillahi Rabbil'Alamiin*, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, Tuhan Semesta Alam atas segala rahmat dan karunia-Nya. Hamba mengucapkan rasa syukur yang mendalam kepada-Mu atas segala pertolongan dan kemudahan yang telah dilimpahkan kepada hamba hingga mencapai titik ini dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Ya Allah. Tak lupa shalawat beriringan salam untuk Baginda Rasulullah SAW dengan lafaz *Allahumma Sholli 'Alaa Muhammad Wa 'Alaa Aali Muhammad*.

**M.FAKHRI LUTHFI**

Journal kepada diri sendiri, kita sudah berada di jalur finish, melewati berbagai masalah pada bagian fisik dan mental dimana, terbanyak luka yang akan memakan waktu lama untuk menyembuh, selama jalan ini banyak peluang dimana kita bisa berhenti, membuka jalan lain, tetapi kita bisa menyelesaikan perkuliahan ini, kita bisa lulus perkuliahan ini, maafkan diri sendiri dan puja diri sudah bisa sampai di jalur finish luthfi, Semoga kita bisa mendapatkan keinginan kita.

**Keluarga Tercinta**

Pada bagian ini saya ingin mengucapkan terimakasih pada keluarga saya, saya tidak bisa membuat percakapan lama jadi saya sinkatkan apa yang saya ingin mengucapkan. Terimakasih pada bapak saya, bapak yasmi untuk mempercayakan saya dimana banyak meminta hasil, bapak percaya kepada saya bahwa saya bisa menyelesaikan masalah saya secara mandiri, Terimakasih kepada ibu saya desfalina muchtar terimakasih kepada mama untuk terus berusaha untuk membuat saya semangat kepada kuliah, terimakasih kepada adek saya Farhan razzaq untuk sebagai teman dan adek yang membuat kamar dan ruangan tidak terasa sepi, walaupun abang tidak bicara abang tenag bisa mendengar suara adek saya. Kepada adek saya Faiza almaira yasmi, yang baru masuk kuliah abang doakan semoga lancar pada kuliah faiza.

## **DOSEN DAN STAFF TEKNIK KOMPUTER**

Saya ingin mengucapkan terima kasih Penulis kepada Ibu Desta Yolanda M,T selaku Dosen Pembimbing Akademik Penulis yang telah memberikan arahan dan nasihat kepada Penulis dari awal masa perkuliahan hingga tahap penyelesaian tugas akhir. Semoga proses ibu di masa depan dapat berjalan dengan lancar dan diberikan kemudahan dalam segala urusan. Penulis juga mengucapkan

terima kasih kepada Bapak Dody Ichwana Putra,Ph.D.(Eng). selaku r dan Dosen Pembimbing, yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berharga dalam proses pembuatan tugas akhir ini, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Desta Yolanda M,T dan Ibu Nefy Puteri Novani, M.T, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan yang berharga bagi pembuatan dan penulisan laporan tugas akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak dan ibu dosen teknik komputer yang telah memberikan pelajaran dan pengajaran kepada Penulis dan teman-teman dari awal perkuliahan di Universitas Andalas ini. Semoga segala ilmu yang telah diberikan, bernilai amalan jariyah dan semoga kehidupannya selalu diberkahi oleh Allah SWT. Aamiin.

### **INTEL 19**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan angkatan 2020 “GEFORCE 20” yang telah berkolaborasi dan membersamai kehidupan perkuliahan Penulis selama ini. Semoga di masa mendatang, Kita dapat bertemu lagi dan tetap menjalin hubungan yang baik. Terkhususnya, Penulis mengucapkan terima kasih pada airf wahyu yang membantu saya dalam proses pendaftaran yudisum,,penulis juga ingin berterimakasih kepada abdul halim dan zul afrilian kota yang membantu saya untuk membuat tugas akhir saya.Penulis juga ingin berterimakasih kepada asisten untuk Laboratorium Sistem Embedded dan Robotika yang memperbolehkan saya untuk menggunakan alat lanor untuk saya bisa membuat alat tugas akhir saya.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'aalamin puji syukur disampaikan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Dan Pengawasan gerbang Kos Bebas Mikrokontroler". Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program sarjana pada departemen Teknik Komputer Universitas Andalas. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua dan Keluarga di rumah yang telah memberikan dorongan terbesar sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Desta Yolanda, M.T. selaku Dosen Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas sekaligus pembimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir penulis.
3. Bapak Dody Ichwana Putra, Ph.D. (Eng). selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA) yang telah membantu penulis untuk berkonsultasi, bercerita dan membimbing terkait pelaksanaan kuliah dari awal perkuliahan sampai penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Dosen serta Staff Akademik Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas yang telah memberikan ilmu, serta bantuan dalam perkuliahan dan urusan akademik.
5. Teman-teman dari INTEL 19 yang selalu menyemangati dan menjadi tempat bercerita penulis dalam kendala penyelesaian Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diterima dan semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Padang, Agustus 2025

M.Fakhri Luthfi

No.BP 1911511001

# RANCANG BANGUN SISTEM PENGAWASAN GERBANG KOS BERBASIS MIKROKONTROLER

Muhammad Fakhri luthfi<sup>1</sup>, Dody Ichwana Putra, Ph.D.(Eng).<sup>2</sup>

*1Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas  
Andalas*

*2Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas  
Andalas*

## ABSTRAK

Mahasiswa yang tinggal di kos sering menghadapi kendala saat terjebak di luar gerbang karena peraturan jam malam, terutama ketika ponsel mereka tidak dapat digunakan. Skripsi ini merancang dan membangun sistem pengawasan gerbang kos berbasis mikrokontroler ESP32-CAM yang dapat membantu mahasiswa dalam situasi tersebut. Sistem ini bekerja ketika mahasiswa menekan tombol, yang memicu kamera untuk mengambil foto dan mengirimkannya bersama notifikasi melalui aplikasi Telegram ke ponsel penjaga kos. Setelah proses berhasil, buzzer akan berbunyi sebagai tanda konfirmasi. Pengujian dilakukan pada berbagai aspek sistem, termasuk waktu respon notifikasi, kualitas gambar di malam hari, dan daya tahan terhadap kondisi lingkungan. Rata-rata waktu pengiriman data tercatat sekitar 5,4 detik. Sistem ini terbukti efektif dan efisien dalam meningkatkan komunikasi dan keamanan, dengan biaya pengembangan hanya Rp445.000, jauh di bawah batas anggaran Rp1.000.000. Hasil analisis SWOT dan NPV juga menunjukkan bahwa alat ini layak untuk dikembangkan dan diimplementasikan lebih luas di lingkungan kos.

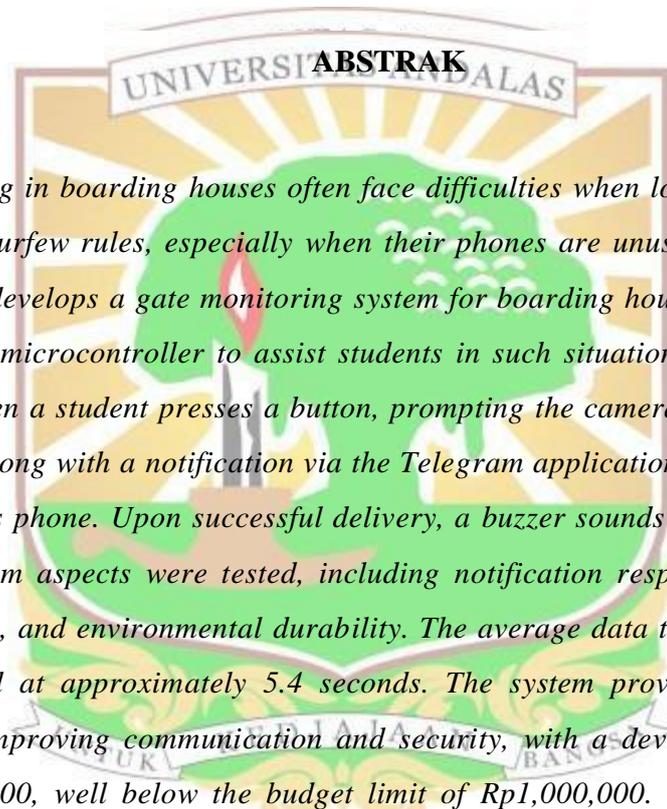
**Kata Kunci:** ESP32-CAM, Telegram, mikrokontroler, gerbang kos, sistem komunikasi, IoT, keamanan.

# **Design and Implementation of a Microcontroller-Based Monitoring System for Boarding House Gates**

**Muhammad Fakhri luthfi<sup>1</sup>, Dody Ichwana Putra, Ph.D.(Eng).<sup>2</sup>**

*1Computer Engineering Student, Faculty of Information Technology,  
Andalas University*

*2Lecturer of Computer Engineering Faculty of Information Technology,  
Andalas University*



*Students living in boarding houses often face difficulties when locked outside the gate due to curfew rules, especially when their phones are unusable. This thesis designs and develops a gate monitoring system for boarding houses based on the ESP32-CAM microcontroller to assist students in such situations. The system is triggered when a student presses a button, prompting the camera to take a photo and send it along with a notification via the Telegram application to the boarding house guard's phone. Upon successful delivery, a buzzer sounds as confirmation. Various system aspects were tested, including notification response time, night image quality, and environmental durability. The average data transmission time was recorded at approximately 5.4 seconds. The system proved effective and efficient in improving communication and security, with a development cost of only Rp445,000, well below the budget limit of Rp1,000,000. SWOT and NPV analyses also indicate that the device is feasible for broader implementation in boarding house environments.*

**Keywords:** *ESP32-CAM, Telegram, microcontroller, boarding house gate, communication system, IoT, security.*