PROTOTYPE SISTEM *MONITORING* PARKIR *REAL-TIME* DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR *INFRARED* DAN LCD

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir

Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer

(STMIK) Palangkaraya

Oleh:

KRISTIAN DAMAI DANUARTA

NIM C2155201063

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2025

PROTOTYPE SISTEM *MONITORING* PARKIR *REAL-TIME* DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR *INFRARED* DAN LCD

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir

Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer

(STMIK) Palangkaraya

Oleh:

KRISTIAN DAMAI DANUARTA

NIM C2155201063

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2025

PERSETUJUAN

PROTOTYPE SISTEM *MONITORING* PARKIR *REAL-TIME* DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR *INFRARED* DAN LCD

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Sam'ani, S.T., M.Kom	Elia Zakharia, M.T
NIK. 197703252005105	NIK. 199205262016104

Mengetahui	Mengesahkan
Ketua STMIK Palangkaraya,	Ketua Prodi Teknik Informatika,
Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M	Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 196902021995004	NIK. 198506102021101

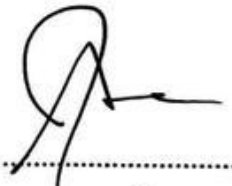
PENGESAHAN

PROTOTYPE SISTEM *MONITORING* PARKIR *REAL-TIME* DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR *INFRARED* DAN LCD

Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 13 November 2025

Tim Seminar Proposal :

1. Hotmian Sitohang, M.Kom ..... 
   Ketua

2. Sam'ani, S.T., M.Kom ..... 
   Sekretaris

3. Elia Zakharia, M.T ..... 
   Anggota

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....**Error! Bookmark not defined.**
PENGESAHAN.....**Error! Bookmark not defined.**
DAFTAR ISI..... iv
DAFTAR TABEL..... v
DAFTAR GAMBAR..... vi
DAFTAR LAMPIRAN..... vii
BAB I..... 1
PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Perumusan Masalah..... 3
1.3 Batasan Masalah..... 3
1.4 Tujuan dan Manfaat..... 4
1.5 Sistematika Penulisan..... 5
BAB II..... 6
TINJAUAN PUSTAKA..... 6
2.1 Kajian Teori..... 6
2.1.1 Prototype..... 6
2.1.2 Sensor Infrared..... 6
2.1.3 Liquid Crystal Display (LCD)..... 7
2.1.4 Arduino Uno..... 7
2.1.5 Motor servo..... 8
2.1.6 Power Adaptor..... 9
2.1.7 Female DC Power Jack..... 10
2.1.8 Male Header..... 10
2.1.9 Female Header..... 11
2.1.10 Kabel *Jumper* AWG..... 12
2.1.11 l2C Module LCD..... 12
2.2 Penelitian yang Relevan..... 13
BAB III..... 18
METODOLOGI PENELITIAN..... 18
3.1 Tinjauan Umum..... 18
3.2 Jenis Penelitian..... 19
3.3 Desain Penelitian..... 19
3.4 Instrumen Penelitian..... 21
3.5 Analisis Kebutuhan..... 22
3.6 Desain..... 23
3.6.1 Desain Proses..... 23
3.6.2 Desain Rangkaian..... 26
3.7 Jadwal Penelitian..... 28
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Yang Relavan 14
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras 22
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak 23
Tabel 3. 3 Jawal Penelitian 28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Infrared 6
Gambar 2. 2 Liquid Crystal Display 7
Gambar 2. 3 Arduino Uno 8
Gambar 2. 4 Motor Servo 9
Gambar 2. 5 Power Adaptor 5v 9
Gambar 2. 6 Female DC Power Jack 10
Gambar 2. 7 Male Header 11
Gambar 2. 8 Female Header 11
Gambar 2. 9 Kabel Jumper AWG 12
Gambar 2. 10 l2C Module LCD 13
Gambar 3. 1 Alur Proses Prototype Sistem Monitoring Parkir 24
Gambar 3. 2 Desain Rangkaian 26
Gambar 3. 3 Desain Denah Tampak Atas 27
Gambar 3. 4 Desain Parkiran Tampak Samping 27
Gambar 3. 5 Desain Portal Tampak Atas 28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berita Acara Proposal 30
Lampiran 2 Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir 31
Lampiran 3 Kartu Kegiatan Konsultasi..... 32
Lampiran 4 Surat Ijin Penelitian 33
Lampiran 5 Surat Tugas Penguji Seminar..... 34
Lampiran 6 Kartu Kegiatan Seminar 35
Lampiran 7 Daftar Hadir Peserta 36

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era yang *modern* sekarang, kemajuan teknologi sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat *positif* bagi kehidupan manusia. Memberikan banyak kemudahan, serta sebagai cara baru dalam melakukan aktivitas manusia. Teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat seiring hadirnya berbagai sistem otomatisasi yang diciptakan untuk membantu pekerjaan manusia menjadi lebih cepat, praktis, dan efisien.

Area tempat parkir umum merupakan hal wajib yang selalu ada disetiap tempat ramai pengunjung, entah itu bangunan mall, bangunan rumah sakit, bangunan perkantoran ataupun tempat wisata sekalipun. Setiap harinya kendaraan pribadi bertambah banyak tetapi tidak diimbangi dengan jumlah kendaraan umum.

Di sisi lain, pertumbuhan jumlah kendaraan roda empat di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah kendaraan ini membawa dampak *positif* terhadap mobilitas masyarakat, namun juga memunculkan permasalahan baru, salah satunya keterbatasan lahan parkir. Kesulitan dalam menemukan slot parkir yang tersedia sering kali menimbulkan kemacetan di area parkir, membuang waktu, serta meningkatkan konsumsi bahan bakar.

Hal serupa juga terjadi di Gereja GKE Hosiana, terutama pada saat ibadah Minggu dan kegiatan besar lainnya. Banyaknya kendaraan jemaat yang datang

bersamaan menyebabkan petugas parkir kesulitan mengetahui ketersediaan tempat parkir secara cepat dan akurat. Akibatnya, waktu parkir menjadi lebih lama, dan pengaturan kendaraan sering kali tidak teratur.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, hadir konsep *Parking System* sebagai solusi *inovatif*. Sistem ini memanfaatkan sensor untuk memantau kondisi slot parkir secara otomatis, serta menampilkan informasi ketersediaan slot parkir ke dalam LCD. Dengan sistem parkir ini, pengguna dapat mengetahui jumlah slot kosong tanpa harus berkeliling mencari, sehingga lebih efisien dan praktis.

Cara kerja alat ini secara umum, *sensor infrared* akan mendeteksi keberadaan kendaraan dan mengirimkan data ke *mikrokontroler Arduino* sebagai pusat pengendali. *Arduino* kemudian memproses data tersebut untuk menentukan apakah masih ada slot parkir yang kosong. Jika masih tersedia ruang parkir, *Arduino* mengaktifkan aktuator *servo motor* untuk membuka palang pintu secara otomatis sehingga kendaraan dapat masuk. Sistem ini juga dilengkapi dengan tampilan LCD yang memperlihatkan jumlah slot parkir yang masih kosong.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengusulkan penelitian dengan judul *"**PROTOTYPE SISTEM MONITORING PARKIR REAL-TIME DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR INFRARED DAN LCD.**"*

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah yang daat dirumuskan adalah "*Bagaimana membuat Prototype Sistem Monitoring Parkir Real-Time Dengan Penentuan Nomor Lokasi Kosong Berbasis Sensor Infrared dan LCD*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan ini dibuat agar penelitian tidak melebar ke luar ruang lingkup yang telah ditentukan dan hanya berfokus pada aspek-aspek utama yang ingin dicapai dalam perancangan sistem parkir otomatis. Adapun batasan masalahnya sebagai berikut :

a. Prototype dibuat dalam skala kecil yang berukuran 35cm x 35cm.
b. Kendali sistem terpusat pada *mikrokontroler Arduino* sehingga pengolahan data dan logika hanya bergantung pada kode program yang ditanamkan.
c. Sistem ini hanya diperuntukan untuk parkiran mobil
d. Mekanisme kontrol pintu masuk hanya menggunakan *servo* motor sebagai *actuator*.
e. Sistem juga hanya berfokus pada perhitungan jumlah slot parkir kosong dan tidak mencakup aspek pembayaran parkir, keamanan kendaraan, atau integrasi dengan sistem manajemen parkir komersial.
f. Penelitian ini hanya menampilkan informasi ketersediaan slot parkir melalui LCD secara lokal dan belum mengimplementasikan konsep *Internet of*

Things (IoT) seperti pengiriman data melalui internet atau pemantauan jarak jauh.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini sebgai berikut :

a. Tujuan

Proyek ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem parkir otomatis yang mampu mendeteksi kendaraan yang masuk ke area parkir serta mengetahui jumlah slot parkir yang tersedia. Sistem ini diharapkan dapat menampilkan informasi ketersediaan slot secara *real-time* melalui layar LCD sehingga memudahkan pengendara mengetahui ketersediaan tempat parkir sebelum memasuki area. Selain itu, proyek ini juga bertujuan mengoperasikan palang pintu secara otomatis menggunakan *aktuator (servo motor*) ketika kendaraan terdeteksi dan masih terdapat slot kosong, sehingga proses keluar-masuk kendaraan menjadi lebih teratur dan efisien.

b. Manfaat

1) Bagi Penulis

Penulis mendapatkan pengalaman langsung merancang dan membuat sistem parkir otomatis, mulai dari pemasangan *sensor*, pemrograman *Arduino*, sampai menguji cara kerja sistem.

2) Bagi STMIK Palangkaraya

Hasil penelitian ini dapat menjadi contoh atau referensi bagi mahasiswa lain yang ingin mengembangkan proyek serupa di bidang otomatisasi atau IoT.

3) Bagi Pengguna

Pengguna dapat mengetahui ketersediaan slot parkir melalui LCD dengan cepat sehingga mempermudah mencari tempat parkir dan mengurangi antrian di pintu masuk.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terdiri dari beberapa bagian yang akan diuraikan sesuai dengan permasalahan masing-masing sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang jenis tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Prototype

Prototype adalah proses *iterative* dalam pengembangan sistem dimana *riquirement* diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara user dan analis (Ibrahim and Setiyadi, 2021).

Prototype adalah sebuah model awal yang dirancang untuk menguji ide, konsep, atau fungsionalitas suatu produk. Dalam desain prototype ini berperan untuk memvisualisasikan struktur, bentuk, hingga alur navigasi.

2.1.2 Sensor Infrared

Sensor infrared adalah alat bantu yang dikembangkan oleh peneiliti sebagai alat ukur kelincahan, dilihat dari ke efektifannya alat ukur *infrared* memiliki penilaian yang baik dikarenakan alat bantu ini langsung merekam oleh *display* yang terlihat langsung oleh *monitor display* (Gumantan and Mahfud, 2020).

Sensor inframerah atau kerap disebut dengan IR, sensor *infrared* adalah sensor berbasis cahaya. Sensor ini juga dapat mendeteksi gelombang sinar *infrared* di sekitarnya. Pada penelitian ini fungsi dari *sensor infrared* ini adalah mendeteksi keberadaan objek (kendaraan) pada tiap slot dan di portal dengan membaca pantulan sinar infra-merah, kelebihan dari infrared ini akurat pada jarak pendek dan konsumsi daya rendah. *Sensor infrared* dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 *Sensor Infrared*

Sumber : (Amril, Sutanto and Gultom, 2023)

2.1.3 Liquid Crystal Display (LCD)

LCD merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk menampilkan suatu ukuran besaran atau angka, sehingga dapat dilihat dan ketahui melalui tampilan layar kristalnya. Pada perancangan alat ini digunakan LCD 20x4 yang berfungsi menampilkan sinyal dalam bentuk digital (Amril, Sutanto and Gultom, 2023).

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah jenis tampilan layar yang menggunakan senyawa cair yang memiliki struktur molekul polar, ditempatkan di antara dua *elektroda transparan*. Pada penelitian ini fungsi dari LCD ini adalah menampilkan informasi jumlah slot kosong, status portal (buka/tutup), dan pesan seperti "PARKIR PENUH". Kelebihan dari LCD ini dapat menampilkan informasi lebih banyak. LCD dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 *Liquid Crystal Display*

Sumber : (Amril, Sutanto and Gultom, 2023)

2.1.4 Arduino Uno

Arduino Uno merupakan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah *chip mikrokontroller* dengan jenis AVR. *Mikrokontroller* adalah IC (*integreted circuit*) yang bisa diprogram menggunakan komputer (Amril, Sutanto and Gultom, 2023).

Arduino Uno merupakan sebuah sebuah perangkat purwarupa (prototyping) yang bersifat open source yang cukup terkenal. Pada penelitian ini fungsi dari arduino ini adalah mikrokontroler utama yang membaca data sensor, menjalankan logika (masuk/keluar/penjumlahan slot), mengontrol servo dan mengirim data ke

LCD. Kelebihannya mudah untuk diprogram. *Arduino uno* dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 *Arduino Uno*

Sumber : (Amril, Sutanto and Gultom, 2023)

2.1.5 Motor servo

Motor servo pada dasarnya terdiri dari motor DC, gear box, rangkaian kontroler dan potensiometer. Pendapat para ahli tersebut dapat diambil kesimpulan yakni *motor servo* merupakan sebuah motor DC yang dilengkapi dengan *gear box*, rangkaian kontroler dan potensiometer (Amril, Sutanto and Gultom, 2023).

Motor servo merupakan perangkat atau *aktuator* putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol *feedback* loop tertutup (*close loop*), sehingga dapat memastikan dan menentukan posisi sudut dari poros *output* motor. Pada penelitian ini fungsi dari *motor servo* ini adalah menggerakkan palang pintu (membuka/tutup) pada sudut tertentu. Kelebihan dari alat ini respon cepat, mudah dikontrol PWM dari *Arduino*. *Motor servo* dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 *Motor Servo*

Sumber : (Amril, Sutanto and Gultom, 2023)

2.1.6 Power Adaptor

Power adaptor adalah rangkaian elektronika yang berfungsi untuk mengubah tegangan arus bolak-balik yang tinggi menjadi tegangan arus searah yang lebih rendah (Achmady, Qadriah and Auzan, 2022).

Adaptor merupakan sebuah *alternatif* pengganti dari tegangan DC (seperti ;baterai,Aki) karena penggunaan tegangan AC lebih lama dan setiap orang dapat menggunakannya asalkan ada aliran listrik di tempat tersebut. Pada penelitian ini fungsi dari adaptor ini adalah menyuplai daya stabil untuk Arduino, LCD, servo, dan sensor. Kelebihanya dari adaptor ini memberi tegangan stabil dibanding baterai langsung. *Power adaptor* dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Power Adaptor 5v

Sumber : (Achmady, Qadriah and Auzan, 2022)

2.1.7 Female DC Power Jack

Female DC Power Jack yaitu sebuah konektor daya yang berfungsi sebagai terminal penerima tegangan DC dari adaptor atau sumber catu daya lainnya. Komponen ini memiliki bentuk soket (*female*) yang memungkinkan koneksi dengan *plug (male*) DC, biasanya dengan diameter standar seperti 2.1 mm atau 2.5 mm. Kelebihan dari alat ini adalah Memudahkan sambungan adaptor yang dapat dilepas-pasang. *Female DC power jack* dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2. 6 *Female DC Power Jack*

2.1.8 Male Header

Pin header (atau cukup disebut *header*) adalah salah satu bentuk konektor listrik. *Male pin header* terdiri dari satu atau lebih baris pin logam yang dicetak ke dalam dasar plastik, biasanya berjarak 2,54 mm (0,1 inci) satu sama lain, meskipun tersedia dalam berbagai ukuran jarak. *Male pin header* dianggap hemat biaya karena desainnya yang sederhana (Wikipedia, 2025).

Male Header adalah komponen *konektor elektronik* berupa deretan pin (logam) lurus yang biasanya dipasang di papan sirkuit (PCB). Disebut *male* karena bentuknya berupa pin (jantan) yang menonjol keluar. Pada penelitian ini fungsi dari *male hedaer* ini adalah Konektor untuk sambungan komponen pada *breadboard*/PCB. Kelebihannya Memudahkan pemasangan modul dan perbaikan (*plug & play*). *Male header* dapat dilihat pada gambar 2.7.



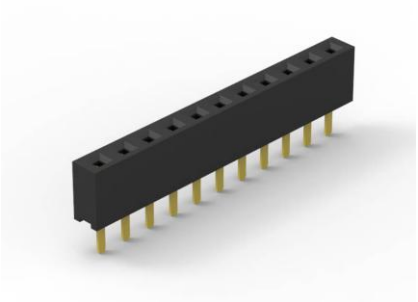
Gambar 2. 7 *Male Header*

Sumber : (Wikipedia, 2025)

2.1.9 Female Header

Konektor female header, yang juga dikenal sebagai socket pin header atau female Berg strip, merupakan komponen penting dalam elektronika. Konektor ini tersedia dalam berbagai jarak pitch mulai dari 1,0 mm hingga 2,54 mm (0,039 inci hingga 0,1 inci) dan konfigurasi yang mencakup satu, dua, tiga, hingga empat baris (Scondar, 2025).

Female Header adalah komponen konektor elektronik yang berupa deretan soket/lubang untuk menerima *pin* dari *male header* atau kabel jumper. Pada penelitian ini fungsi dari *male hedaer* ini adalah Konektor untuk sambungan komponen pada *breadboard*/PCB. Kelebihannya Memudahkan pemasangan modul dan perbaikan (*plug & play*). *Female header* dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 *Female Header*

Sumber : (Scondar, 2025)

2.1.10 Kabel *Jumper* AWG

Kabel *jumper* adalah istilah kecil untuk kabel pengukur tunggal yang digunakan dalam dunia elektronik untuk menghubungkan dua titik atau lebih dan juga dapat digunakan untuk menghubungkan dua komponen elektronik (Tantowi and Yusuf, 2020).

Kabel *jumper* adalah jenis kabel yang memiliki *pin* konektor di kedua ujungnya, pada penelitian ini fungsi dari kabel ini adalah menghubungkan komponen pada *breadboard* dan *Arduino*. Kelebihannya Fleksibel, mudah dipasang ulang. Kabel *jumper* dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Kabel *Jumper* AWG

Sumber : (Tantowi and Yusuf, 2020)

2.1.11 l2C Module LCD

Module I2C converter ini menggunakan *chip* ICPCF8574 produk dari NXP sebagai kontrolernya. IC ini adalah sebuah 8 bit I/O *expander for* I2c bus yang pada dasarnya adalah sebuah *shift register* (Suryantoro, 2019).

I2C LCD adalah modul LCD yang dikendalikan secara serial sinkron dengan protokol I2C/IIC (*Inter Integrated Circuit*) atau TWI (*Two Wire Interface*). Normalnya, modul LCD dikendalikan secara parallel baik untuk jalur data maupun kontrolnya. Namun, jalur parallel akan memakan banyak pin di sisi kontroller (misal *Arduino, Android,* komputer, dll). Pada penelitian ini fungsi dari alat ini adalah *Mengkonversi* komunikasi paralel LCD menjadi komunikasi I2C 2-*wire* sehingga menghemat pin *Arduino*. l2C module dapat dilihat pada gambar 2.10.



Gambar 2. 10 *l2C Module LCD*

Sumber : (Suryantoro, 2019)

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan yang dilakukan oleh peneliti yang terdahulu yang menjadi acuan penulis melakukan penelitian ini, penelitian ini memiliki 5 penelitian yang relevan sesuai pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian Yang Relavan

NO	Penulis/Tahun	Judul	Pembahasan	Hasil	Perbedaan
1	(Amril, Sutanto and Gultom, 2023)	Perancangan Sistem *Monitoring* Area Parkir Berbasis *Arduino Uno* untuk Mengetahui Ketersediaan Area Parkir	Pembahasan dalam jurnal ini meliputi perancangan dan implementasi sistem *monitoring* area parkir berbasis *Arduino Uno* yang bertujuan memudahkan pengemudi dalam mengetahui ketersediaan slot parkir secara *real-time*.	Hasil dari jurnal tersebut menunjukkan bahwa sistem monitoring area parkir berbasis *Arduino Uno* berhasil mendeteksi keberadaan kendaraan secara akurat menggunakan *sensor* inframerah dan menampilkan informasi ketersediaan slot parkir serta lokasi kendaraan secara *real-time* di layar LCD.	Penelitian ini menggunakan *power adaptor* sebagai daya atau power dari LCD tersebut, sedangkan penelitian terdahulu tidak menggunakan *power adaptor* sebagai *power* LCD.
2	(Dumais *et al.*, 2024)	Perancangn *Prototype Smart Parking Real-Time* Di Universitas Sariputra Indonesia Tomohon	Pembahasan dari jurnal tersebut mencakup pengembangan dan implementasi sistem parkir pintar berbasis *Internet of Things* (IoT) dan *Arduino* yang dirancang untuk mengatasi permasalahan pengelolaan parkir di lingkungan kampus. Sistem ini menggunakan	Hasil dari jurnal tersebut menunjukkan bahwa sistem parkir pintar berbasis *Arduino* dan IoT yang dikembangkan berhasil berfungsi dengan baik dan mampu memberikan informasi ketersediaan parkir secara *real-time* dengan	Dari sisi perangkat keras, penelitian ini menambahkan beberapa komponen pendukung seperti modul I2C, konektor header, dan adaptor untuk mengoptimalkan kinerja sistem dibanding penelitian terdahulu.

NO	Penulis/Tahun	Judul	Pembahasan	Hasil	Perbedaan
			sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan kendaraan masuk dan keluar, serta dilengkapi dengan komponen seperti *motor servo*, LCD, dan CCTV untuk meningkatkan akurasi dan keamanan pengelolaan parkir secara *real-time*.	tingkat akurasi yang tinggi.	
3	(Rangga *et al.*, 2025)	Pengembangan Sistem Deteksi Ruang Parkir Otomatis Menggunakan *Sensor* Inframerah Dan Teknologi *Arduino*	Pembahasan dari jurnal tersebut meliputi pengembangan sistem deteksi ruang parkir otomatis berbasis *sensor* inframerah dan teknologi *Arduino*. Sistem ini dirancang untuk membantu pengguna menemukan tempat parkir yang tersedia secara *real-time*, sehingga dapat mengurangi kemacetan dan waktu pencarian parkir di area publik. Komponen utama yang digunakan meliputi *Arduino Uno* sebagai	Hasil dari jurnal tersebut menunjukkan bahwa sistem deteksi ruang parkir otomatis berbasis *sensor* inframerah dan *Arduino* mampu mendeteksi ketersediaan ruang parkir secara akurat dan efisien. Sistem ini dapat memberikan informasi status parkir secara *real-time*, membantu pengguna dalam mencari tempat parkir yang kosong, serta mengurangi waktu	Dari segi metode, penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) untuk merancang dan menguji *prototype* secara bertahap, sedangkan penelitian sebelumnya hanya sebatas perancangan sistem tanpa tahapan pengujian dan evaluasi mendalam.

NO	Penulis/Tahun	Judul	Pembahasan	Hasil	Perbedaan
			mikrokontroler, *sensor* inframerah untuk mendeteksi kendaraan masuk dan keluar, *motor servo* untuk mengoperasikan palang pintu otomatis, serta LCD I2C sebagai indikator status parkir.	pencarian dan kemacetan di area publik.	
4	(Wulandari *et al.*, 2022)	*Prototype* Sistem *Monitoring* Parkir Pintar Berbasis Iot (*Internet Of Things*)	Pembahasan dari jurnal tersebut mencakup analisis mengenai keberhasilan sistem *monitoring* parkir berbasis IoT yang dikembangkan. Sistem ini mampu mendeteksi keberadaan kendaraan secara *real-time* menggunakan sensor *ultrasonik* HC-SR04 dan mengirimkan data ke *website* melalui modul *WiFi* ESP8266.	Hasil dari jurnal tersebut menunjukkan bahwa sistem *monitoring* parkir berbasis IoT yang dikembangkan mampu memberikan data secara *real-time* mengenai kondisi lahan parkir, apakah kosong atau penuh, melalui *sensor ultrasonik* yang terpasang dan ditampilkan di *website*	Objek penelitian ini berada di Gereja GKE Hosiana, sedangkan penelitian sebelumnya dilakukan di lingkungan kampus *Universitas* Bina Insan dengan kondisi dan kebutuhan pengguna yang berbeda.
5	(Nuris Dwi Setiawan and Arie Atwa	*Monitoring* dan Otomasi Sistem Parkir Berbasis *Arduino*	Pembahasan dari jurnal tersebut meliputi pengembangan dan pengujian sistem	Hasil dari jurnal tersebut menunjukkan bahwa prototipe sistem otomatisasi parkir	Penelitian Setiawan & Magriyanti dilakukan di lingkungan perusahaan (PT. Arisa Mandiri

NO	Penulis/Tahun	Judul	Pembahasan	Hasil	Perbedaan
	Magriyanti, 2023)		otomatisasi parkir berbasis *Arduino Uno* dan *sensor* inframerah. Sistem ini dirancang untuk memudahkan pencarian slot parkir di PT. ARISA MANDIRI PRATAMA dengan mendeteksi keberadaan kendaraan secara *real-time* di tiap slot dan pintu masuk/keluar. Sistem ini menampilkan informasi jumlah slot parkir melalui layar LCD dan mengoperasikan *motor servo* secara otomatis untuk membuka dan menutup portal sesuai kondisi.	berbasis *Arduino Uno* dan *sensor* inframerah berhasil dibuat dan diuji. Sistem ini mampu mendeteksi keberadaan kendaraan di setiap slot parkir dan di pintu masuk/keluar secara *real-time*, serta mengontrol *motor servo* untuk membuka dan menutup portal secara otomatis sesuai kondisi. *Sensor* inframerah mampu mendeteksi objek hingga jarak 10 cm dengan akurasi tinggi, dan indikator LED serta layar LCD digunakan untuk menampilkan status slot parkir dan kondisi portal.	Pratama) dengan skala besar dan konteks karyawan, sedangkan penelitian ini dilakukan dalam skala *prototype* (miniatur) sebagai representasi parkir di Gereja GKE Hosiana.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Penelitian ini berfokus pada pembuatan *prototype* sistem *monitoring* parkir berbasis *sensor infrared* dan LCD yang diterapkan di Gereja GKE Hosiana. Sistem ini dirancang untuk membantu pihak Gereja dalam mengetahui jumlah dan posisi slot parkir yang kosong secara otomatis.

Gereja GKE Hosiana menjadi salah satu tempat ibadah yang sering dikunjungi oleh jemaat, terutama pada hari Minggu dan hari besar keagamaan. Kondisi ini menyebabkan area parkir di lingkungan gereja sering dipenuhi kendaraan dalam waktu bersamaan. Sistem parkir yang masih dilakukan secara manual menyebabkan pengendara kesulitan menemukan tempat parkir yang kosong. Situasi tersebut sering menimbulkan antrean panjang di pintu masuk serta memperlambat pergerakan kendaraan di sekitar area Gereja.

Maka dari itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti merancang *prototype* sistem *monitoring* parkir yang memanfaatkan *sensor infrared* dan LCD. Sistem ini berfungsi untuk mendeteksi keberadaan kendaraan pada setiap slot parkir dan menampilkan jumlah slot yang masih tersedia secara langsung di layar LCD. Dengan penerapan sistem ini, pengendara dapat mengetahui ketersediaan tempat parkir tanpa harus berkeliling di area Gereja. Hal ini membantu mengurangi kemacetan, mempercepat proses parkir, dan meningkatkan kenyamanan pengguna.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* / R&D). Metode ini digunakan untuk menghasilkan suatu produk dalam bentuk *prototype* sistem *monitoring* parkir otomatis berbasis *sensor infrared* dan LCD, serta menguji keefektifan produk tersebut dalam membantu memantau ketersediaan tempat parkir di Gereja GKE Hosiana.

Pendekatan R&D dipilih karena penelitian ini tidak hanya berfokus pada teori, tetapi juga pada penerapan dan pembuatan produk nyata berupa sistem elektronik yang berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Tahapan dalam penelitian ini meliputi proses identifikasi masalah, perancangan sistem, pembuatan *prototype*, pengujian, serta evaluasi hasil.

3.3 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, penulis menggunakan desain penelitian *prototype*. Tahapan yang peneliti lakukan antara lain : Analisis kebutuhan, membangun *prototype*, pengujian *prototype*, dan evaluasi *prototype*.

a. Analisis kebutuhan

   Mengidentifikasi permasalahan parkir di Gereja GKE Hosiana serta menentukan kebutuhan komponen sistem seperti *sensor infrared*, *Arduino Uno*, dan LCD.

b. Membangun *Prototype*

Tahapan pertama dilakukan perancangan rangkaian elektronik dengan menghubungkan *sensor infrared*, LCD, dan *servo motor* ke *Arduino* sesuai skema. Setelah itu dilakukan penulisan program pada *Arduino IDE*, yang mencakup pembacaan data sensor, logika perhitungan slot, pengendalian palang pintu, dan pembaruan tampilan LCD.

c. Pengujian *prototype*

Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh komponen berfungsi sesuai dengan yang dirancang. Pengujian dilakukan dengan *Black Box*, Proses pengujian meliputi:

1) Akurasi Deteksi *Sensor* : Saat kendaraan mendekat.
2) Ketepatan Perhitungan Slot Parkir : Yang ditampilkan pada LCD dan sistem.
3) Respon *Servo Motor* : Dalam membuka dan menutup palang.
4) Kecepatan Respon Sistem : Dari saat kendaraan terdeteksi hingga informasi ditampilkan.

d. Evaluasi sistem

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pengujian untuk melihat apakah sistem sudah memenuhi kebutuhan fungsional. Jika ditemukan

ketidaksesuaian, dilakukan perbaikan baik pada program maupun pada rangkaian.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam proses penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah :

a. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi area parkir di Gereja GKE Hosiana untuk mengetahui permasalahan yang terjadi, seperti kesulitan pengendara mencari tempat parkir, keterbatasan lahan, serta cara petugas dalam mengatur kendaraan. Observasi ini dilakukan secara langsung di lapangan.

b. Studi Pustaka

Peneliti mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber literatur seperti jurnal, buku, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem monitoring parkir, penggunaan sensor infrared, dan pengelolaan parkir. Studi pustaka ini bertujuan untuk memperkuat landasan teori serta mendukung perancangan sistem yang dibuat.

3.5 Analisis Kebutuhan

Pada penelitian ini penulis membutuhkan beberapa perangkat yang dibutuhkan agar *prototype* dapat dibuat dan berjalan dengan baik, kebutuhan yang diperlukan adalah :

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Penelitian ini merupakan rangkaian dari beberapa komponen elektronik yang saling terintegrasi untuk membentuk sistem parkir otomatis berbasis *sensor* dan LCD. *Mikrokontroler Arduino Uno* berperan sebagai pusat kendali yang menerima data dari *sensor infrared* untuk mendeteksi keberadaan kendaraan di setiap slot parkir. Hasil deteksi tersebut kemudian ditampilkan pada LCD 20x4 sebagai informasi jumlah slot parkir kosong dan terisi. Seluruh komponen dihubungkan menggunakan kabel *jumper* melalui *breadboard* sebagai media perakitan, sedangkan *adaptor* berfungsi sebagai sumber daya bagi sistem. Kebutuhan ini dijabarkan lebih lanjut pada Tabel 3.2 yang merincikan komponen beserta harganya.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras

No.	NAMA	JUMLAH	HARGA
1	*Sensor Infrared*	8 pcs	Rp. 120.000
2	LCD 20x4	1 pcs	Rp. 90.000
3	*Motor Servo*	1 pcs	Rp. 27.500
4	*Pin Header Male*	1 pcs	Rp. 4.000
5	*Pin Header Female*	1 pcs	Rp. 3.000
6	*Arduino Uno*	1 pcs	Rp. 95.000
7	Kabel *Jumper*	10 pcs	Rp. 38.730

8	*Female DC Power Jack*	1 pcs	Rp. 2.000
9	Adaptor 5v	1 pcs	Rp. 37.000
Total			Rp. 417.230

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Penelitian ini memiliki beberapa kebutuhan perangkat lunak seperti pada tabel 3.3 agar menjadi satu kesatuan *prototype* ini bisa berjalan dengan baik.

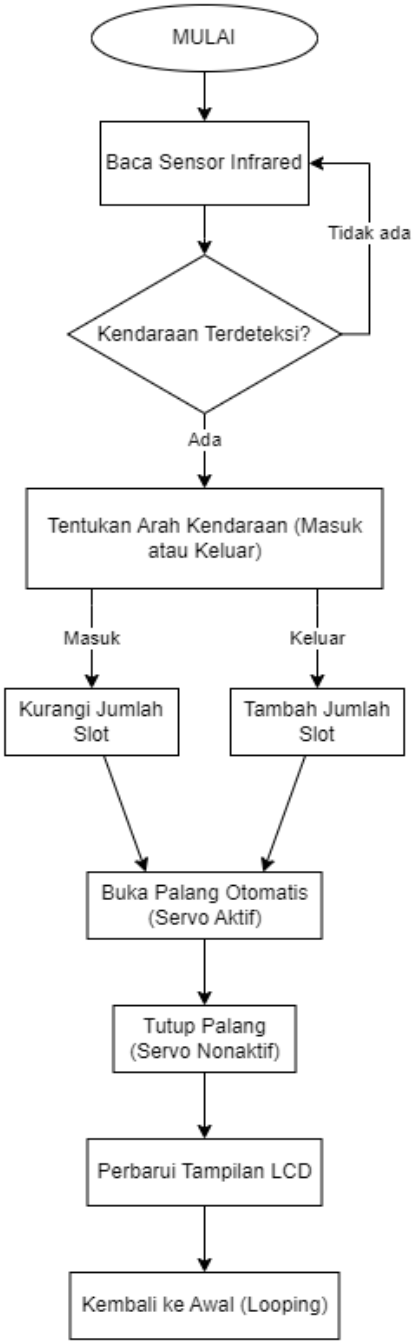
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak

No.	NAMA	FUNGSI
1	Windows 11	Sistem operasi yang digunakan dalam keseluruhan pembuatan *prototype*
2	*Arduino* IDE	Digunakan untuk melakukan proses pemograman yang akan di *uploud* kedalam *mikrokontroller*
3	Fritzing	Untuk membuat dan mensimulasikan rancangan rangkaian sebelum dirakit secara fisik.
4	Figma	Untuk membuat denah pada Gereja GKE Hosiana

3.6 Desain

3.6.1 Desain Proses

Pada desain proses penulis mendeskripsikan proses dari *prototype* sistem *monitoring* parkir *real-time* dengan penentuan nomor lokasi kosong berbasis *sensor infrared* dan LCD ini menggunakan *flowchart*, sehingga memudahkan pembaca atau penulis dalam memahami alur yang terjadi pada proses dari awal hingga *prototype* bisa berjalan. Desain proses dapat dilihat pada Gambar 3.1.



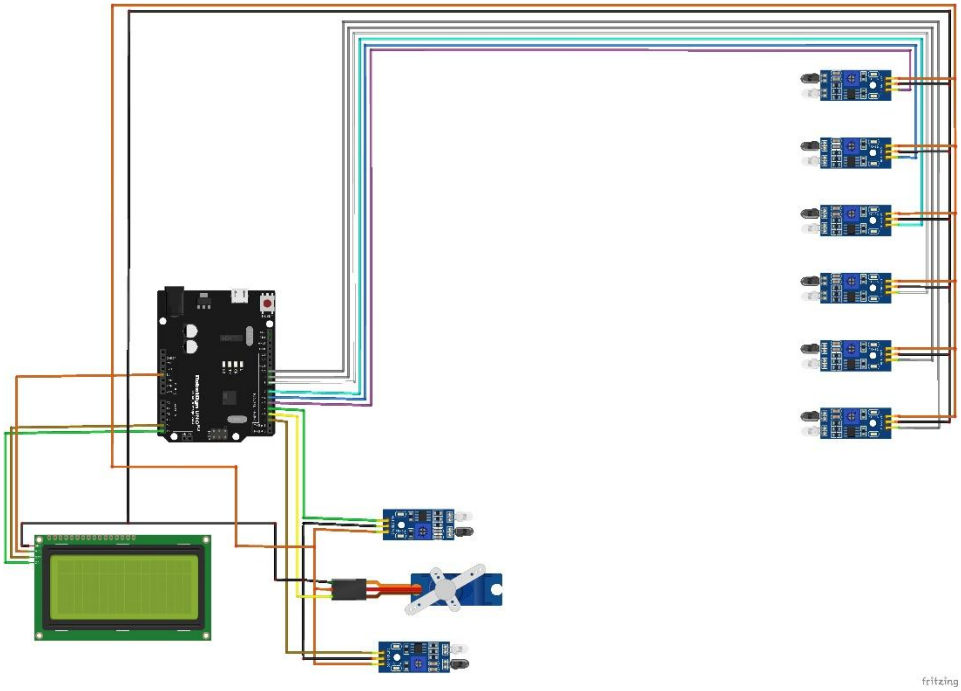
Gambar 3. 1 Alur Proses *Prototype* Sistem *Monitoring* Parkir

Pada Gambar 3.1 di jelaskan alur proses prototype adalah sebagai berikut:

a. Mulai : Sistem dinyalakan dengan adaptor 5v dan semua komponen (sensor, servo palang, dan LCD) diinisialisasi.
b. Baca Sensor Infrared : Sensor membaca apakah ada kendaraan yang mendekat ke palang.
c. Kendaraan Terdeteksi? : Jika tidak ada, sistem kembali membaca sensor.Jika ada, lanjut ke langkah berikutnya.
d. Tentukan Arah Kendaraan (Masuk atau Keluar) : Sistem membedakan arah berdasarkan urutan aktifnya sensor (misal sensor depan aktif dulu = masuk, sensor belakang dulu = keluar).
e. Jika Masuk : Jumlah slot parkir dikurangi satu. Data baru dikirim ke LCD untuk diperbarui.
f. Jika Keluar : Jumlah slot bertambah satu. Data LCD juga diperbarui.
g. Buka Palang Otomatis (Servo Aktif) : Palang terbuka agar kendaraan dapat lewat.
h. Tutup Palang (Servo Nonaktif) : Setelah kendaraan melewati sensor kedua, palang otomatis menutup kembali.
i. Perbarui Tampilan LCD : LCD menampilkan jumlah slot parkir yang tersedia secara real-time.
j. Kembali ke Awal (Looping) : Sistem terus membaca sensor untuk mendeteksi kendaraan berikutnya.

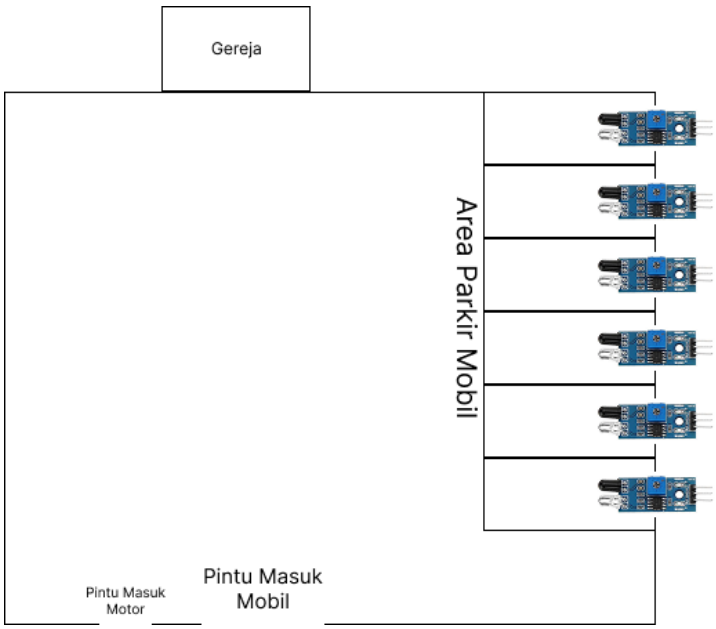
3.6.2 Desain Rangkaian

Desain rangkaian sistem merupakan gambaran perancangan sistem yang akan dibuat menyesuaikan dengan kebutuhan yang terdapat pada objek yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



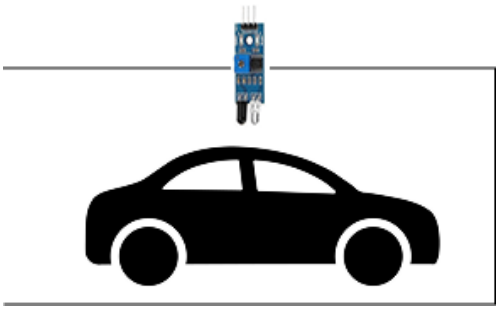
Gambar 3. 2 Desain Rangkaian

Gambar 3.2 merupakan gambaran seluruh komonen hardware yang telah dikonfigurasikan.



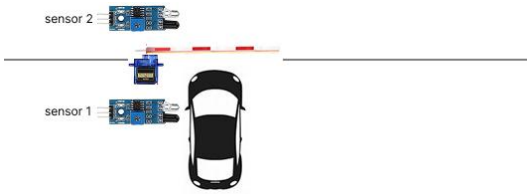
Gambar 3. 3 Desain Denah Tampak Atas

Gambar 3.3 merupakan gambar denah tampak atas yang berada di Gereja Hosiana.



Gambar 3. 4 Desain Parkiran Tampak Samping

Gambar 3.4 meruakan gambar parkiran tampak samping jika sudah terisi, serta terdapat sensor infrared pada bagian atas untuk mendeteksi adanya mobil.



Gambar 3. 5 Desain Portal Tampak Atas

Gambar 3.5 merupakan gambar tampak atas bagian sensor portal, sensor pertama berguna pada saat mobil masuk dan sensor sensor kedua berguna saat mobil keluar.

3.7 Jadwal Penelitian

Agar penelitian berjalan dengan lancar diperlukan perancangan yang terstruktur, urutan pengerjaan dan alokasi waktu. Dengan adanya jadwal penelitian waktu akan lebih efisien. Demi meminimalkan penundaan dan tercapainya tujuan yang telah ditetapkan, penulis membuat jadwal penelitian yang dibuat dalam bentuk tabel. Berikut adalah jadwal penelitian yang ditunjukan pada tabel 3.4 :

Tabel 3. 3 Jawal Penelitian

No.	Tahapan	Oktober				November				Desember				Januari			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Identifikasi masalah																
2	Perancangan awal																
3	Pembuatan Prototype																
4	Pengkodean Sistem																
5	Pengajuan																
6	Evaluasi Sistem																

DAFTAR PUSTAKA

Achmady, S., Qadriah, L. and Auzan, A. (2022) 'Rancang Bangun Magnetic Solenoid Door Lock Dengan Speech Recognition Menggunakan Nodemcu Berbasis Android', *Jurnal Real Riset*, 4(2), pp. 79–91. Available at: https://doi.org/10.47647/jrr.v4i2.636.

Amril, I.T., Sutanto, V.A. and Gultom, B. (2023) 'Perancangan Sistem Monitoring Area Parkir Berbasis Arduino Uno untuk Mengetahui Ketersediaan Area Parkir', *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains325*, 1(1), pp. 325–331.

Dumais, C. *et al.* (2024) 'Perancangn Prototype Smart Parking Real-Time Di Universitas Sariputra Indonesia Tomohon', *Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(1), pp. 14–24. Available at: https://doi.org/10.70524/23kf9310.

Gumantan, A. and Mahfud, I. (2020) 'Pengembangan Alat Tes Pengukuran Kelincahan Mengunakan Sensor Infrared', *Jendela Olahraga*, 5(2), pp. 52–61. Available at: https://doi.org/10.26877/jo.v5i2.6165.

Ibrahim, A.M. and Setiyadi, D. (2021) 'Prototype Pengendalian Lampu Dan Ac Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266', *Infotech: Journal of Technology Information*, 7(1), pp. 27–34. Available at: https://doi.org/10.37365/jti.v7i1.103.

Nuris Dwi Setiawan and Arie Atwa Magriyanti (2023) 'Monitoring dan Otomasi Sistem Parkir Berbasis Arduino', *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer*, 3(3), pp. 575–586. Available at: https://doi.org/10.51903/juritek.v3i3.2652.

Rangga, H. *et al.* (2025) 'Pengembangan Sistem Deteksi Ruang Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Inframerah Dan Teknologi Arduino (The development of an automatic parking space detection system using infrared sensors and arduino technology) Arduino Uno berperan sebagai mikrokontro', 01, pp. 1–13.

Suryantoro, H. (2019) 'Prototype Sistem Monitoring Level Air Berbasis Labview dan Arduino Sebagai Sarana Pendukung Praktikum Instrumentasi Sistem Kendali', *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(3), p. 20. Available at: https://doi.org/10.22146/ijl.v1i3.48718.

Tantowi, D. and Yusuf, K. (2020) 'Simulasi Sistem Keamanan Kendaraan Roda Dua Dengan Smartphone dan GPS Menggunakan Arduino', *Jurnal ALGOR*, 1(2), pp. 9–15. Available at: https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/article/view/302/209.

Wulandari, C. *et al.* (2022) 'Prototype Sistem Monitoring Parkir Pintar Berbasis Iot (Iinternet of Things', *Jusikom : Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 7(2), pp. 123–131. Available at: https://doi.org/10.32767/jusikom.v7i2.1829.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Berita Acara Proposal



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR
Periode : November 2025

Pada hari ini Kamis, 13 November 2025 Pukul 08.00 WIB sampai dengan ..... WIB telah dilaksanakan Seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa atas nama :

Nama Mahasiswa	:	Kristian Damai Danuarta
N I M	:	C2155201063
Program Studi	:	Teknik Informatika
Tahun Angkatan	:	2021
Judul TA	:	PROTOTYPE SISTEM MONITORING PARKIR REAL-TIME DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR INFRARED DAN LCD

Dosen Penguji :

	Nama		Nilai	Tanda Tangan
1.	Hotmian Sitohang, M.Kom	=	.....	(.....)
2.	Sam'ani, S.T., M.Kom	=	.....	(.....)
3.	Elia Zakharia, M.T	=	.....	(.....)

Hasil Ujian : LULUS / TIDAK LULUS *) NILAI = 83,33

Revisi (Tidak Ada / Minor / Mayor *)

Catatan Penting :
1. Lama Perbaikan : ..... hari (Maks. 15 hari)
2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 300.000,- (Tiga Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian.
3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 13 November 2025

Ketua Penguji,

Hotmian Sitohang, M.Kom
NIK. 198503282008002

Mahasiswa,

Kristian Damai Danuarta
NIM. C2155201063

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

Tembusan :
Arsip Prodi Teknik Informatika

**) Coret yang tidak perlu*

Lampiran 2 Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS PEMBIMBING TUGAS AKHIR
NO. 224/STMIK-3.C.2/AU/IX/2025

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama-nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Sam'ani, S.T., M.Kom
   NIK : 197703252005105
   Sebagai Pembimbing I dalam **PEMBUATAN PROGRAM**
2. Nama : Elia Zakharia, M.T
   NIK : 199205262016104
   Sebagai Pembimbing II dalam **PENULISAN TUGAS AKHIR**

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Kristian Damai Danuarta
NIM	:	C2155201063
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	11/09/2025
Judul Tugas Akhir	:	Prototype sistem monitoring parkir real-time dengan penentuan nomor lokasi kosong berbasis sensor infrared dan LCD

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

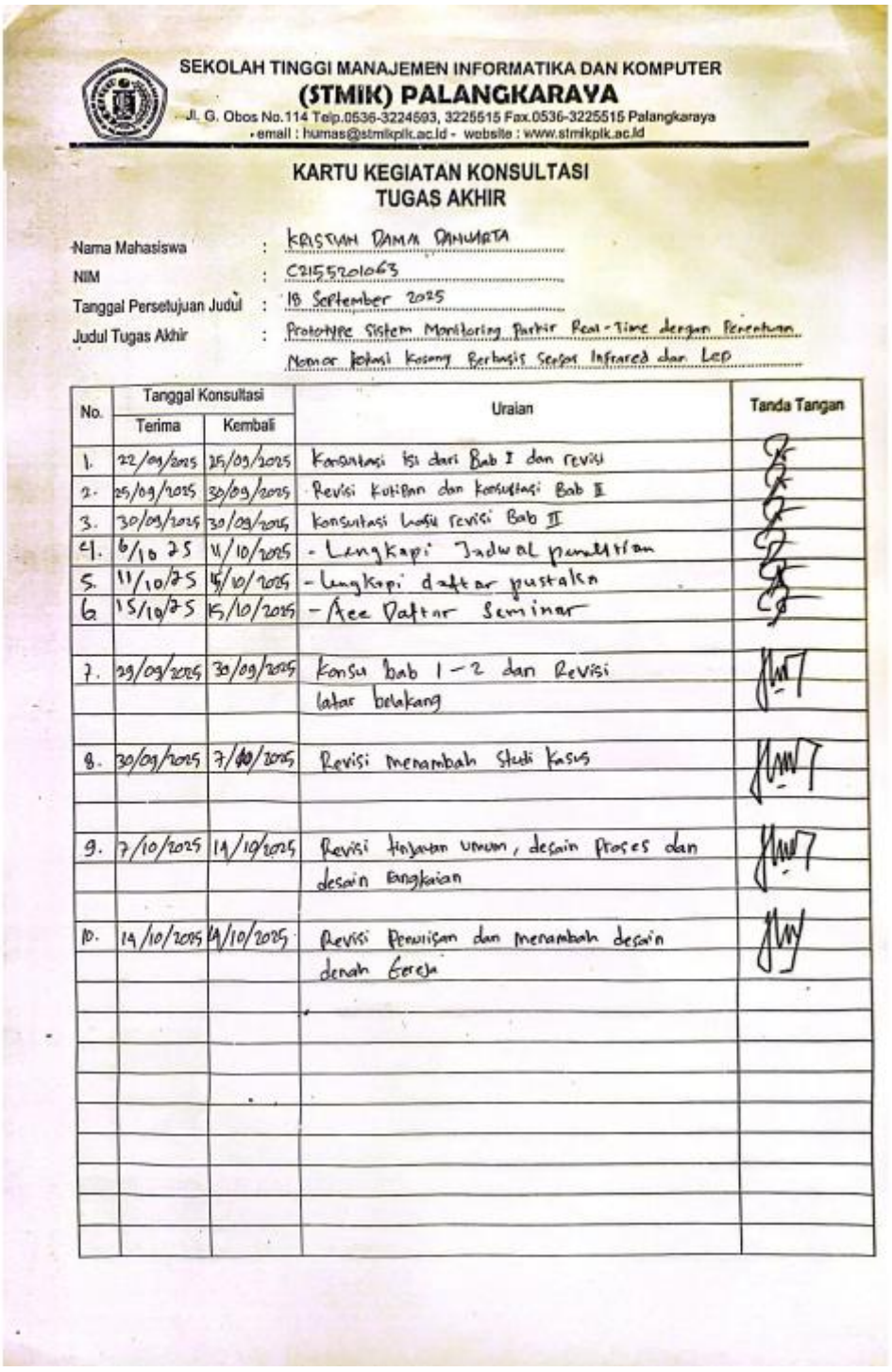
Palangka Raya, 19 September 2025

Ketua Program Studi,

Ir. ABDUL HADI, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

TEMBUSAN :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip Prodi TI

Lampiran 3 Kartu Kegiatan Konsultasi



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : KRISTIAN DAMA PANUNGTA
NIM : C2155201063
Tanggal Persetujuan Judul : 18 September 2025
Judul Tugas Akhir : Prototipe Sistem Monitoring Parkir Real-Time dengan Penentuan Nomor Petak Kosong Berbasis Sensor Infrared dan LCD

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1.	22/09/2025	25/09/2025	Konsultasi isi dari Bab I dan revisi	
2.	25/09/2025	30/09/2025	Revisi kutipan dan konsultasi Bab II	
3.	30/09/2025	30/09/2025	konsultasi hasil revisi Bab II	
4.	6/10 25	11/10/2025	- Lengkapi Jadwal penelitian	
5.	11/10/25	11/10/2025	- Lengkapi daftar pustaka	
6	15/10/25	15/10/2025	- Acc Daftar Seminar	
7.	29/09/2025	30/09/2025	konsu bab 1-2 dan Revisi latar belakang	
8.	30/09/2025	7/10/2025	Revisi menambah Studi kasus	
9.	7/10/2025	14/10/2025	Revisi tinjauan umum, desain proses dan desain rangkaian	
10.	14/10/2025	14/10/2025	Revisi penulisan dan menambah desain denah Gereja	

Lampiran 4 Surat Ijin Penelitian

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

Nomor : 747/STMIK-C.1/Kem./X/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **KETUA MPH JEMAAT GKE HOSIANA**

JL. Iskandar, KEC. Pahandut 73111
Kota Palangkaraya, Provinsi Kalimantan Tengah

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama	:	KRISTIAN DAMAI DANUARTA
NIM	:	C2155201063
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	:	2025/2026 (9)
Lama Penelitian	:	08 Oktober 2025 s.d 08 November 2025
Tempat Penelitian	:	Gereja GKE Hosiana

Dengan judul Tugas Akhir:

PROTOTYPE SISTEM MONITORING PARKIR REAL-TIME DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR INFRARED DAN LCD

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 08 Oktober 2025
Ketua,

Hesti Maryamah, MM.
196902021995004

Lampiran 5 Surat Tugas Penguji Seminar

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

272/STMIK-3.C.2/AU/XI/2025

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Hotmian Sitohang, M.Kom.
   NIK : 198503282008002
   Sebagai Ketua
2. Nama : Sam'ani, S.T., M.Kom
   NIK : 197703252005105
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Elia Zakharia, M.T
   NIK : 199205262016104
   Sebagai Anggota

Untuk menguji seminar proposal tugas akhir mahasiswa :

Nama Mahasiswa	:	Kristian Damai Danuarta
N I M	:	C2155201063
Hari / Tanggal Ujian	:	Kamis, 13 November 2025
Waktu	:	08.00 WIB
Ruangan	:	Seminar 2
Judul TA	:	PROTOTYPE SISTEM MONITORING PARKIR REAL-TIME DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR INFRARED DAN LCD

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 6 November 2025

Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Ir. ABDUL HADI, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 6 Kartu Kegiatan Seminar

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN SEMINAR
PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Kristian Danni Danuarta
NIM : C2155201063
Program Studi : Teknik Informatika

No.	Hari/ Tanggal	Judul	Mahasiswa Penyaji	Nama Tim Dosen	Tanda Tangan
1.	Sabtu, 5-10-24	Aplikasi Informasi Data Pasien Pada Platter Mandiri Bidan Septina	Qiesa Fadia Hasya	1. Ferdiyani Haris, M.Kom 2. Muhammad Erfan, S.Kom., M.Cs 3. Drs. Sarbana, M.Si	
2.	Rabu/23/10/24	Prediksi Jumlah Produksi minyak Kelapa Sawit di PT. Duta Utama Karya menggunakan metode time Series	Elsa M. Putri	1. Catharina Bismayatie M.Pd 2. Verry Cahya H, M.Kom 3. Hotmian Sitohang, M.Kom	
3.	Rabu/23/10/24	Analisis teknik Jaringan menggunakan wireshark untuk Deteksi Serangan Deauthentication attack pada Perangkat keamanan wi-fi	Anisa Febriana Putri	1. Lisi Ruskiana 2. Abdul Hadi 3. Elia Zakharia	
4.	Rabu/30/10/24	Pencegahan metode Simulated Annealing untuk Optimasi Jaringan Wi-fi di GKE Panarung	Bendick Darycl Suarna	1. Elia Zakharia, M.T 2. Abdul Hadi, S.T., M.Kom 3. Rudini, M.Pd	
5.	Senin/9/12/24	Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Glarsink menggunakan mikrotik Jenis ERB di Gunung manuah Pivan Desa Fakumenan	Silvano Andianto	1. Verry Cahya Hardiba, M.Kom 2. Sarvani, S.T., M.Kom 3. Ir. Hj Siti Maryamah, M.M	

Palangka Raya, 31 Oktober 2025
Mahasiswa ybs,

Kristian Danni Danuarta

Keterangan :
- *) Coret yang tidak perlu
- Harap kartu jangan sampai hilang, digunakan sebagai syarat seminar
- Minimal 5 (lima) kal mengikuti seminar

Lampiran 7 Daftar Hadir Peserta

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

DAFTAR HADIR PESERTA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Penyaji : Kristian Damai Danuarta
Hari/ Tanggal : Kamis, 13 November 2025
Waktu : 08.00 WIB
Judul Proposal : PROTOTYPE SISTEM MONITORING PARKIR REAL-TIME DENGAN PENENTUAN NOMOR LOKASI KOSONG BERBASIS SENSOR INFRARED DAN LCD

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	Andreas Novigo S.J. Daru	C2355201120	
2	Bagus Apinata	C2255201036	
3	Alex Pebrianto	C2255201037	
4	Rifad Amin Jayadi	C2255201018	
5	ardhi brim .P.	C2355201063	
6	Andreas Bekuruwaq	C1155201065	
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 13 November 2025

Mengetahui :
Ketua Tim Penguji,

Hotmian Sitohang, M.Kom

Mahasiswa,

Kristian Damai Danuarta