



PROPOSAL PENGAJUAN TUGAS AKHIR

**REALISASI SISTEM PENGHITUNG ALOKASI PARKIR BERBASIS
IMAGE PROCESSING DENGAN METODA *CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORKS***

(Bagian : *Blind Spot* Dan Akuisisi Gambar)

BIDANG KEGIATAN :

**PROPOSAL TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI DIII-TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Diusulkan oleh:

Cecep Dindin Firdaus; 161331008; Angkatan 2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
BANDUNG
2019**

PENGESAHAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR

1. Judul kegiatan : **REALISASI SISTEM PENGHITUNG
ALOKASI PARKIR BERBASIS IMAGE
PROCESSING DENGAN METODA
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS
(Bagian *Blind Spot* Dan Akuisisi Gambar)**
2. Bidang Kegiatan : Tugas Akhir Program D-3 Teknik
Telekomunikasi
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Cecep Dindin Firdaus
 - b. NIM : 161331008
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No Tel. : Kp.Pasar Kaler RT 002 RW 006
Kec.Samarang Kab.Garut
087825806531
 - f. Email : cdindin77@gmail.com
4. Partner Kegiatan : 1 Orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Slameta, S.T.,M.Eng
 - b. NIDN : 0010116114
 - c. Alamat Rumah dan No Tel. : Jl. Sipil No.8 Perumahan Dosen Politeknik
Negeri Bandung Rt.003/Rw.001 Ds.Sariwangi,
hp. 081573515781
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. PT. Jamparing Masagi : Rp. 2.218.000
 - b. Pribadi : Rp. 300.000
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 Bulan

Bandung, 30 Januari 2019

Menyetujui
Dosen pendamping,

Ketua Pelaksana Kegiatan,



(Cecep Dindin Firdaus)

Slameta, S.T., M.Eng
NIDN. 0010116114

Cecep Dindin Firdaus
NIM. 161331008

DAFTAR ISI

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG	i
PENGESAHAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB 3 METODE PELAKSANAAN	4
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	6
4.1. Anggaran Biaya	6
4.2. Jadwal Kegiatan	6
DAFTAR PUSTAKA	7
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	8
Lampiran 1. Biodata Pelaksana dan Dosen pendamping	8
Lampiran 1.1 Biodata Pelaksana	8
Lampiran 1.2 Biodata Dosen Pembimbing	9
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	11
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas.....	12
Lampiran 4. Surat Pernyataan Pelaksana	13
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang akan diterapkan.	14
Lampiran 6. Data Sheet Komponen dan Modul yang Digunakan.....	17

BAB 1

PENDAHULUAN

Salah satu perkembangan teknologi dalam bidang transportasi yang dapat kita jumpai saat ini adalah sistem pelayanan parkir. Perkembangan teknologi parkir dalam suatu gedung sudah mulai menggunakan sistem komputerisasi dalam pengoperasiannya. Namun, terdapat pula berbagai permasalahan pada sistem komputerisasi dan pengolahan tempat parkir itu sendiri. Diantaranya ; “ Pengguna parkir masih saja kesulitan dalam mencari tempat parkir yang kosong karena keterbatasan tempat sehingga kurang efisien dan membutuhkan waktu yang lama. Pengelola masih menggunakan proses input komputerisasi secara manual ” (Anton, 2016, para.1).

Banyak solusi agar pengguna tidak kesusahan mencari tempat parkir kosong, yaitu dengan membuat alat untuk mendeteksi ada-tidaknya kendaraan yang parkir di tempat parkir itu. Salah satunya membuat sebuah alat/sistem untuk mendeteksi tempat parkir berbasis *image processing* dengan metoda *convolutional neural networks*. Akan tetapi metoda tersebut mempunyai kelemahan yang akan memunculkan *blind spot*.

Dalam kesempatan ini penulis akan membuat sebuah alat/sistem untuk mendeteksi tempat parkir berbasis WSN (*Wireless Sensor Network*) dengan sensor cahaya yang digunakan untuk mendeteksi tempat parkir yang *blind spot*. Informasi ini nantinya akan dikirimkan tanpa menggunakan kabel (*Wireless*) dengan menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*).

Pada pengerjaan alat/sistem ini, akan dilakukan kerja sama dengan PT. JAMPARING MASAGI. PT. JAMPARING MASAGI merupakan perusahaan yang bergerak dibidang ICT Solution yang terdiri dari orang-orang yang berkompeten dibidang Network Solution, Software Solution dan Hardware Procurement (ICT Peripheral dan Banking Equipment), yang akan memberikan layanan Total Solution terbaik untuk Customer.

Dengan dikembangkannya sistem pendeteksi ini, pemasangan kamera dan pemasangan sensor pada lokasi parkir yang sudah dibangun tidak akan susah. Sistem yang dikembangkan ditargetkan mampu mendeteksi lokasi parkir dengan tingkat akurasi yang tinggi. Sehingga pengunjung tidak mendapat informasi yang keliru.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Wira Sembiring, dkk. (2015, h.14) menjelaskan dalam proyek Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Smart City Managemen Parkir Berbasis WSN”. Dalam penelitian ini, sistem yang dibuat memungkinkan informasi di kirim dari sensor PING yang digunakan berfungsi untuk mendeteksi objek/kendaraan pada area parkir. Data hasil pendeteksian sensor akan dikirim secara wireless setelah jarak mobil dan sensor sejauh 30 cm, Mikrokontroler digunakan sebagai pengendali sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman CodeVisionAVR. Hasil pengiriman data akan diolah di server menggunakan Software Visual Basic 2010. Data akan terkirim secara real time dan melakukan refres setiap 5 detik untuk mengubah data sensor terbaru. Dengan adanya Manajemen parkir outdoor ini memudahkan user untuk dapat menemukan lahan parkir yang tersedia dengan mengakses informasi yang tersedia melalui web maupun aplikasi android.

Rahma Krispiandari (2016) menjelaskan dalam penelitian yang berjudul “Sistem Parkir Cerdas”. Dalam penelitian ini, sistem yang dibuat kedalam sebuah alat mikrokontroler dibuat untuk menginformasikan area parkir mobil kepada pengguna dan membantu menaruhkannya ke area parkir yang kosong dengan menggunakan mikrokontroler.

Achmad Arwan, dkk (2017) menjelaskan dalam jurnal berjudul "Aplikasi Perangkat Bergerak Untuk Pencarian Tempat Parkir di Lingkungan Kampus Universitas Brawijaya" bahwa telah dibuat sistem yang dapat memudahkan pengguna mencari tempat parkir yang kosong. Tidak ada pendeteksian tempat parkir disebutkan di jurnal tersebut. Untuk mengetahui ada-tidaknya kendaraan, penjaga parkir harus memperbaharui data parkir secara manual. Ketika ada pengguna yg masuk area parkir, penjaga menambahkan informasi ke basis data. Lalu pengguna akan tahu dimana tempat parkir yang penuh dan masih kosong. Namun cara memetakan tempat parkir yang digunakan telah menggunakan *Google API*. Sehingga denah yang muncul adalah denah yang terdapat dalam aplikasi *Google Maps*.

Sedangkan pada jurnal yang ditulis oleh Cucu Suhery (2017) pendeteksian tempat parkir telah menggunakan kamera sebagai pengambil gambar/video. Hasil tersebut akan diolah dengan metoda *Canny* dan menghasilkan keluaran berupa ada-tidaknya kendaraan di tempat parkir yang dideteksi. Metoda pendeteksian ini lebih efisien dari segi ruang karena sensor yang dipasang hanya 1 atau beberapa saja pada area parkir yang isinya puluhan tempat parkir. Namun dalam 21 kali pengujian, keberhasilan sistem mencapai 85,71%.

Dari solusi yang sudah ada, saya dan rekan saya akan membuat SISTEM PENGHITUNG ALOKASI PARKIR OTOMATIS BERBASIS IMAGE

PROCESSING DENGAN METODA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS. Sistem yang kami buat akan menggunakan kamera dan sensor. Namun sensor hanya akan dipasang pada daerah yang tidak terlihat kamera. Sehingga semua area parkir dapat dideteksi dan mengurangi biaya pembuatan satu set sensor.

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1 Perancangan

Dalam proses perancangan yang pertama dikerjakan adalah melakukan instalasi Ip kamera dengan Raspberry Pi 3 B+ hingga berfungsi. Setelah Ip kamera berfungsi, akan dilakukan konfigurasi Ip kamera sehingga didapat variabel pengukuran yang dibutuhkan, selanjutnya adalah melakukan instalasi dan sensor (LDR) dengan Esp8266 esp-01e hingga berfungsi. Setelah sensor berfungsi, akan dilakukan konfigurasi sensor sehingga didapat variabel pengukuran yang dibutuhkan. Selanjutnya penyatuan alokasi data variabel yang sudah didapat dengan menggunakan Raspberry Pi 3 B+ sampai berhasil. Program ini di rancang dan kemudian dibuat oleh Raspberry Pi 3 B+. Selanjutnya Ip kamera dan sensor akan diuji apakah informasi yang masuk ke server telah mewakili informasi yang seharusnya sehingga informasi sehingga informasi dapat digunakan untuk perancangan *interface* pelanggan.

Lalu akan dibuat sebuah *interface* pelanggan menggunakan Dot Matrix display yang akan dapat menampilkan informasi mengenai tempat parkir yang kosong. Ketika mobil masuk dan mengambil tiket parkir pengemudi akan melihat papan informasi yang tersedia. Didalam papan informasi tersebut akan terlihat ada dan tidaknya tempat parkir tersebut dengan indikator LED yang ada di Dot Matrix display.

3.2 Realisasi

Setelah perangkat melewati proses perancangan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Perangkat perlu pengujian pada tahap-tahap yang telah dijelaskan. Ip kamera dan sensor LDR harus mampu mendeteksi keadaan kendaraan secara optimal sebelum diintegrasikan dengan server di Raspberry Pi 3 B+.

Setelah rencana awal telah terealisasi, lakukan pengujian dan optimalisasi kecepatan proses pencarian dan kekuatan sinyal yang didapat agar mendapatkan sinyal optimal.

3.3 Pengujian

Parameter yang akan diuji dari keseluruhan dari sistem yaitu intensitas cahaya, jarak kendaraan, kualitas rekaman, kekuatan sinyal yang didapat dan efektifitas papan informasi. Berikut ini bagian - bagian sistem yang akan diuji:

a) Intensitas cahaya

Parameter yang akan diuji adalah intensitas cahaya yang didapat LDR terhadap cahaya lampu saat kendaraan telah terparkir. Pengujian akan dilakukan dengan menyimpan kendaraan di satu tempat parkir dengan posisi berbeda. Sensor harus dapat mendeteksi dengan akurat.

b) **Kualitas rekaman**

Menguji kualitas Ip kamera dan kecepatan transfer data dari Ip kamera ke server yang ada di Raspberry Pi 3 B+.

c) **Efektifitas papan informasi**

Papan informasi akan diuji dengan cara mensimulasikan fungsi dari LED berfungsi dengan semestinya.

3.4 Analisis

Pada tahap ini akan dianalisa kinerja dari sistem pendeteksi dan sistem peniriman. Ip kamera akan ditempatkan pada lokasi yang berbeda dengan sensor sehingga *blind spot* yang tidak terjangkau oleh Ip kamera akan bisa terdeteksi oleh sensor sehingga menjadi optimal. Server Raspberry Pi 3B + yang diterapkan akan mendeteksi hasil dari IP kamera dan sensor LDR yang akan dimunculkan di papan informasi secara optimal.

3.5 Evaluasi

Sistem yang dibuat diharapkan mampu mendeteksi lokasi parkir dari yang kosong menjadi terisi dalam waktu 5 detik dan sebaliknya, melakukan pemesanan tempat parkir dengan baik dan melakukan pembayaran dengan cepat serta aman. Kendala yang didapat dalam proses penyusunan sistem ini adalah pengguna yang menyimpan kendaraan dalam berbagai titik dan sudut yang tidak sama sehingga terjadi keambiguan pada sistem parkir.

BAB 4 BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Perlengkapan Yang diperlukan	
2	Bahan Habis Pakai	
3	Perjalanan	
4	Lain-lain	
Jumlah		

4.2. Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan Ke-																			
		1				2				3				4				5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■	■	■	■	■	■	■												
2	Instalasi Kamera		■																		
3	Akuisisi Citra		■	■																	
4	Perancangan casing sensor			■	■																
5	Merangkai komponen sensor				■																
6	Pembuatan program sensor				■	■	■														
7	Pengujian program						■														
8	Perbaikan program						■	■													
9	Pembuatan program penggabungan data dari pengolah citra dan sensor								■	■											
10	Pengujian program									■											
11	Perbaikan program									■	■										
12	Pembuatan program penampil ke papan informasi										■	■	■								
13	Pengujian program												■								
14	Perbaikan program												■	■							
15	Pembuatan casing sensor													■	■						
16	Instalasi perangkat keras di tempat parkir														■	■					
17	Pengujian keseluruhan sistem																	■			
18	Finalisasi Sistem																	■	■		
19	Pembuatan Laporan Akhir			■				■				■				■		■	■	■	■

DAFTAR PUSTAKA

- Aziza K. S., 2017. *70 Persen Penduduk Indonesia di Jawa, tapi Tanahnya cuma 6 Persen*. [Online] tersedia di : <https://ekonomi.kompas.com/read/2017/07/11/181303426/70.persen.penduduk.ini.ndones.di.jawa.tapi.tanahnya.cuma.6.persen>. [Diakses pada 1 Januari 2019]
- Paryadi, 2018. *Wow Jumlah kendaraan mencapai 111 Juta di Tahun 2018*. [Online] tersedia di : <https://paryadi.com/2018/01/16/jumlah-kendaraan-2018/> [Diakses pada 1 Januari 2019]
- Tim VIVA, 2017. *Survei: Butuh 21 Menit Mencari Tempat Parkir di Jakarta*. [online] tersedia di : <https://www.viva.co.id/otomotif/mobil/971400-survei-butuh-21-menit-mencari-tempat-parkir-di-jakarta>. [Diakses pada 1 Januari 2019]
- Alasiry, A. H., 2011. *Desain dan Implementasi Jejaring Sensor Nirkabel Sensor Inframerah untuk Sistem Informasi Parkir Gedung Bertingkat*, Malang: Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya.
- Arwan, A., Kharsima, A. P., Hermawan, A. C., 2018, “Aplikasi Perangkat Bergerak Untuk Pencarian Tempat Parkir di Lingkungan Kampus Universitas Brawijaya”. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 2, No. 3 , hh. 1299-1305
- Ruslianto, I., Suhery, C., Yulianti, M., 2017. “Pendeteksi Tempat Parkir Mobil Kosong Menggunakan Metode Canny”. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, Vol. 5 , No. 3, hh 48-56.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Pelaksana dan Dosen pendamping

Lampiran 1.1 Biodata Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Cecep Dindin Firdaus
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D3 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331008
5	Tempat Tanggal Lahir	Garut, 4 Januari 1998
6	Alamat E-Mail	Cdindin77@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	087825806531

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			
3			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-T

Bandung, 30 Januari 2019
Pengusul,



(Cecep Dindin Firdaus)

(Cecep Dindin Firdaus)
NIM. 161331008

Lampiran 1.2 Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Slameta, S.T.,M.Eng.
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIDN	0010116114
5	Tempat Tanggal Lahir	Klaten, 10 November 1961
6	Alamat E-Mail	slameta@polban.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	081573515781

B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademik	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	Universitas Islam Nusantara Bandung	Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	
Jurusan/prodi	Teknik Elektro	Teknik Elektro	
Tahun Masuk-Lulus	1985-1993	2008-2011	

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1. Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Sistem Komunikasi Analog	Wajib	3
2	Sistem Komunikasi Dijital	Wajib	3
3	Sistem Komunikasi 1	Wajib	4
4	Sistem Komunikasi 2	Wajib	4

C.2. Penelitian

No	Jenis Penghargaan	Penyandang Dana	Tahun
1	Pengembangan Inftrastruktur Jaringan Komputer di Politeknik Negeri Bandung	-	Th 2012
2	Analisis Pengaruh Perubahan Parameter jaringan Wireless LAN terhadap Throughput	-	Th 2013
3	Simulasi dan Analisis Unjuk Kerja Load Balancer pada Server-Cluster menggunakan OPNET IT Guru	-	Th 2013
4	Perancangan BPF Ultra Wide Band pada Frekuensi Tengah 3,1-5,1 Ghz dengan Metoda Reonator Setengah Panjang Gelombang Ujung Terbuka	-	Th 2017

C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Pelatihan Sistem Operasi Komputer Administrasi Tingkat Kelurahan Gegerkalong Bandung.		2012
2	Perancangan Ulang dan Pelatihan Teknis Pengoperasian dan perawatan Sound System di Masjid Jami Al-Hag Bandung		2015
3	Ketua RT 003 RW001 zDeda Sariwangi Kec. Parongpong Kab. Bandung Barat.		2017-2019

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-T

Bandung, 31 Desember 2018
Dosen Pendamping

(Slameta, S.T.,M.Eng.)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Raspberry Pi 3 B+	1	815.000	820.000
- Dot matrix display	1	150.000	150.000
- Sensor cahaya LDR	5	15.000	75.000
- Charger lipo 3.7v	1	30.000	30.000
- Esp8266 esp-01e	5	27.000	135.000
SUB TOTAL(Rp)			1.210.000
2. Bahan habis	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Adapter USB to ESP-01	1	30.000	30.000
- Battery lipo 3.7v	5	40.000	200.000
- Mud dan baud	secukupnya	50.000	50.000
- Kabel meteran	7M	4.000	28.000
- Case 3D Printer	secukupnya	500.000	500.000
SUB TOTAL (Rp)			808.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Keperluan Pembelian Bahan	10	20.000	200.000
SUB TOTAL (Rp)			200.000
TOTAL 1+2+3			2.218.000
Terbilang : Dua Juta Dua Ratus Delapan Belas Ribu Rupiah			

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam / minggu)	Uraian Tugas
1	Andino Faturahman / 161331004	D3	T.Telekomunikasi	40	- Pengolahan citra - Penggabungan data - Penampil ke papan informasi
2	Cecep Dindin Firdaus / 161331008	D3	T.Telekomunikasi	40	- Realisasi bagian blind spot - Akuisisi gambar - Penggabungan data - Penampil ke papan informasi

Lampiran 4. Surat Pernyataan Pelaksana

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

Jln. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012, Kotak Pos 1234, Telepon (022) 2013789, Fax. (022) 2013889

Homepage : www.polban.ac.id Email : polban@polban.ac.id**POLBAN****SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cecep Dindin Firdaus
 NIM : 161331008
 Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
 Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal Tugas Akhir saya dengan judul :

**“REALISASI SISTEM PENGHITUNG ALOKASI PARKIR BERBASIS
 IMAGE PROCESSING DENGAN METODA CONVOLUTIONAL NEURAL
 NETWORKS**

(Bagian : *Blind Spot* Dan Akuisisi Gambar)”

yang diusulkan untuk Tugas Akhir Program ini adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

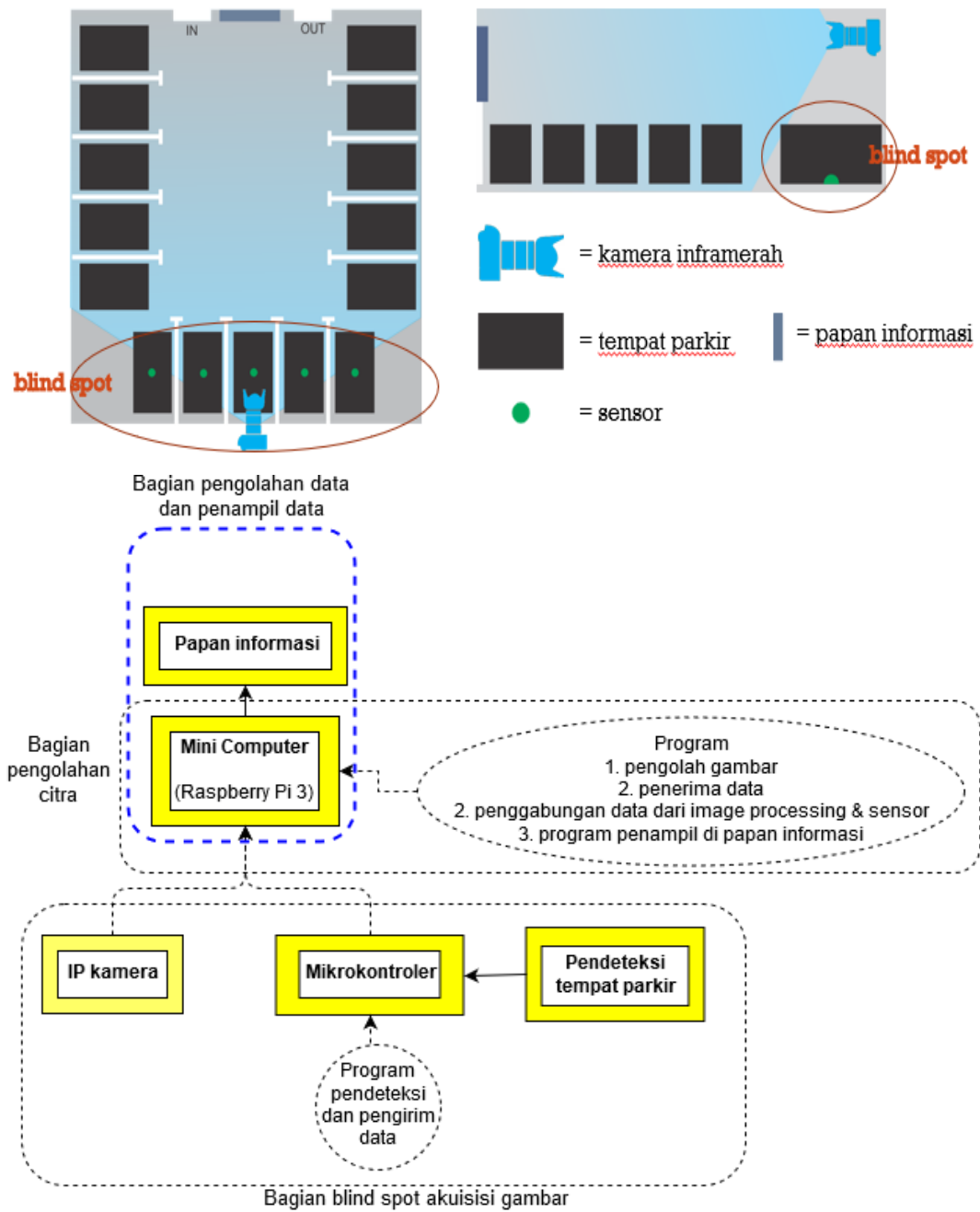
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Bandung, 30 Januari 2019
 Pengusul,

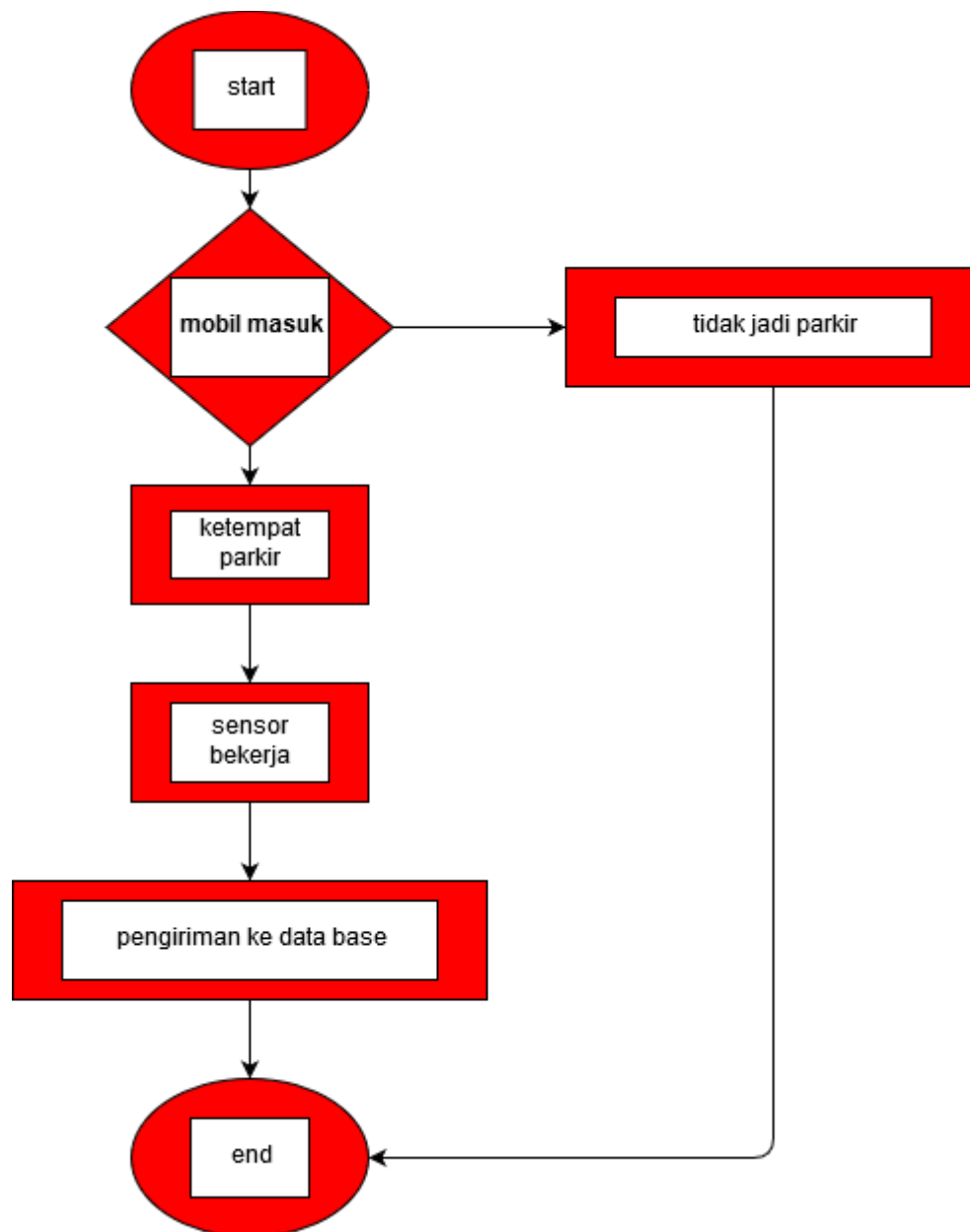
(Cecep Dindin Firdaus)

(Cecep Dindin Firdaus)
 NIM. 161331008

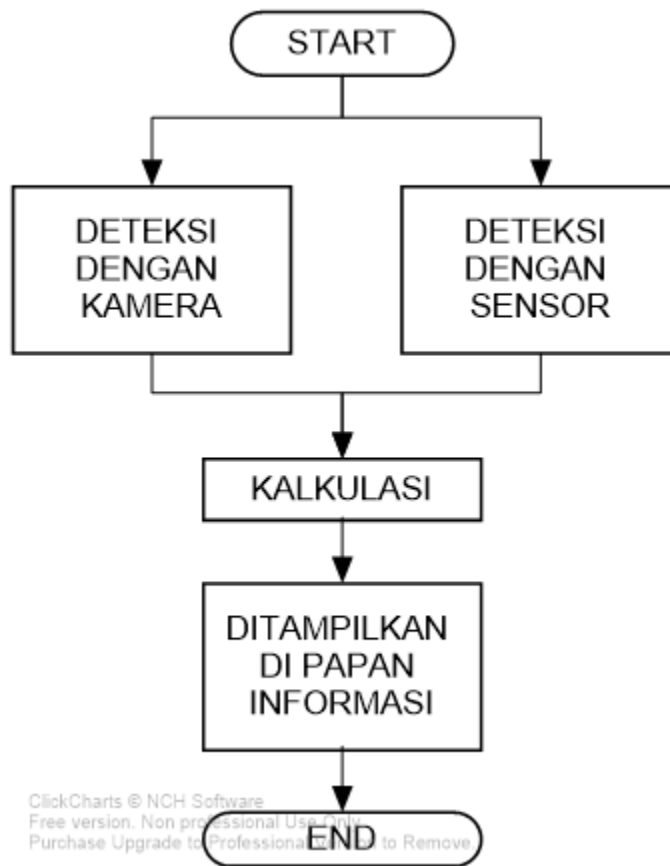
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang akan diterapkan.



Flow chart sensor :



Flow chart keseluruhan :



Lampiran 6. Data Sheet Komponen dan Modul yang Digunakan

Specifications

Processor:	Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 64-bit SoC @ 1.4GHz
Memory:	1GB LPDDR2 SDRAM
Connectivity:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.4GHz and 5GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac wireless LAN, Bluetooth 4.2, BLE ■ Gigabit Ethernet over USB 2.0 (maximum throughput 300Mbps) ■ 4 × USB 2.0 ports
Access:	Extended 40-pin GPIO header
Video & sound:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 × full size HDMI ■ MIPI DSI display port ■ MIPI CSI camera port ■ 4 pole stereo output and composite video port
Multimedia:	H.264, MPEG-4 decode (1080p30); H.264 encode (1080p30); OpenGL ES 1.1, 2.0 graphics
SD card support:	Micro SD format for loading operating system and data storage
Input power:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5V/2.5A DC via micro USB connector ■ 5V DC via GPIO header ■ Power over Ethernet (PoE)–enabled (requires separate PoE HAT)
Environment:	Operating temperature, 0–50 °C
Compliance:	For a full list of local and regional product approvals, please visit www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b+
Production lifetime:	The Raspberry Pi 3 Model B+ will remain in production until at least January 2023.