



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGEMBANGAN ALAT PELACAK DAN ALARM
PENDETEKSI PELIHARAAN BERBASIS GPS DAN SENSOR**

PIR

SKRIPSI

Jerrico Mirza Alfero Pasha

2203433009

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI D-IV INSTRUMENTASI KONTROL
INDUSTRI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGEMBANGAN ALAT PELACAK DAN ALARM
PENDETEKSI PELIHARAAN BERBASIS GPS DAN SENSOR**

PIR

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**Jerrico Mirza Alfero Pasha
2203433009**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI D-IV INSTRUMENTASI KONTROL

INDUSTRIJURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

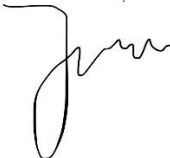


LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Jerrico Mirza Alfero Pasha

NIM : 2203433009

Tanda tangan : 

Tanggal : 29 Juli 2024

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir Diajukan Oleh :
Nama : Jerrico Mirza Alfero Pasha
NIM : 2203433009
Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Alat Pelacak dan Alarm
Pendeteksi Peliharaan Berbasis Gps dan
Sensor Pir

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 29 Juli 2024 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I

Dimas Nugroho, S.T., M. M.T.

NIP. 198904242022031003

Depok, 13 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik, Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri. Skripsi ini berjudul “Pengembangan Alat pelacak dan Alarm Pendeteksi Peliharaan Berbasis Gps dan Sensor Pir”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Ibu Sulis Setyowati, S.Pd., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri;
3. Bapak Dimas Nugroho, S.T., M.M.T, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
4. Orang tua yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
5. Sahabat, teman group RPL IKI, teman PKL dan Pacar saya selena yang telah membantudan menyelesaikan Skripsi ini;

Akhir kata, penulis berharap atas segala bantuan kebaikan dari semua pihak semoga terbalaskan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu Instrumentasi dan Kontrol Industri dalam bidang sistem kontrol di masa yang akan datang.

Depok, 29 Juli 2024

Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Pengembangan Alat Pelacak dan Alarm Pendeteksi Peliharaan Berbasis Gps dan Sensor Pir

ABSTRAK

Kucing memiliki pergerakan tubuh (*body movement*) yang cepat dan tingkat stres yang tinggi jika lingkungan di sekitar buruk. Memberikan ruang gerak pada hewan tersebut dengan melepaskannya dari kandang menjadi suatu cara untuk menjaga kesehatan kucing. Selain itu juga banyak pemilik kucing yang senang mengajak kucing nya jalan-jalan keluar rumah. Namun hal ini sangat berisiko karena kehilangan kucing dapat terjadi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pelacak yang mudah digunakan oleh pemilik kucing untuk mengetahui keberadaan kucing peliharaannya. Pemilik hewan peliharaan membutuhkan alat kontrol untuk memantau posisi hewan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pelacak GPS lokasi untuk hewan peliharaan yang dikirimkan ke *firebase* dan dapat di akses melalui aplikasi mobile secara *real time*. Aktivitas hewan yang dilakukan di dalam dan luar kandang dapat diketahui melalui sistem pelacakan. Dalam hal ini penulis menemukan sebuah ide untuk membuat sebuah sistem dimana para pecinta hewan bisa melacak keberadaan peliharaan tersebut dengan adanya pelacak, serta mereka tidak perlu khawatir karena adanya alarm otomatis ketika hewan keluar kandang. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Nano dan NodeMCU ESP 32 sebagai pusat kontrol utama system, Untuk Arduino Nano yang akan terkoneksi langsung dengan sensor pir sebagai pendeteksi keberadaan hewan didalam kandang dan memiliki buzzer serta LED sebagai indikator. Ketika terdeteksi hewan tidak berada di dalam kandang, maka indikator akan menyala dan lokasi tempat hewan berada dapat dicek langsung menuju aplikasi mobile smartphone pemilik hewan

Kata Kunci : Arduino Nano, NodeMCU ESP32, Sensor Pir, Ublox Neo6m, Android Studio

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Development of Pet Tracking and Detection Alarm Devices Based on GPS and PIR Sensors

ABSTRACT

Cats have fast body movements and high stress levels if the surrounding environment is bad. Giving the animal space to move by releasing it from the cage is a way to maintain the cat's health. In addition, many cat owners like to take their cats for walks outside the house. However, this is very risky because losing a cat can occur. Therefore, a tracking system is needed that is easy for cat owners to use to find out the whereabouts of their pet cats. Pet owners need a control tool to monitor the position of the animal. This study aims to develop a GPS location tracker for pets that is sent to firebase and can be accessed via a mobile application in real time. Animal activities carried out inside and outside the cage can be known through the tracking system. In this case, the author found an idea to create a system where animal lovers can track the whereabouts of the pet with a tracker, and they don't need to worry because there is an automatic alarm when the animal leaves the cage. The microcontroller used is Arduino Nano and NodeMCU ESP 32 as the main control center of the system, for Arduino Nano which will be directly connected to the pir sensor as a detector of the presence of animals in the cage and has a buzzer and LED as an indicator. When it is detected that the animal is not in the cage, the indicator will light up and the location of the animal can be checked directly on the animal owner's smartphone mobile application.

Keywords : Arduino Nano, Buzzer, NodeMCU ESP32, PIR Sensor, Ublox Neo 6M, Android Studio.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. <i>State of The Art</i> Penelitian	4
2.2. Android Studio	5
2.3. Firebase	6
2.4. Arduino Nano	7
2.5. Ublox Neo 6m	8
2.6. Sensor Pir	9
2.7. <i>Buzzer</i>	11
2.8. Led.....	11
2.9. NodeMCU ESP32	12
2.10. Step Down LM2596	13
2.11. SIM 800L	13
2.12. Batteray Charger 18650 Li-ion 7,4 V.....	14
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	16
3.1. Rancangan Alat	16
3.1.1. Deskripsi Alat.....	16
3.1.2. Cara Kerja Alat	17
3.1.3. Spesifikasi Alat	17
3.1.4. Spesifikasi Software.....	20
3.1.5. Diagram Blok Alat Alarm.....	20
3.1.6. Diagram Blok Alat Pelacak	21
3.2. Realisasi Alat.....	23
3.2.1. Perancangan Sistem	23
3.2.2. Perancangan Sistem Lunak.....	23
3.2.3. <i>Flowchart</i> Sistem Gps.....	24
3.2.4. <i>Flowchart</i> Sistem Alarm.....	25
3.2.5. Perancangan Perangkat Keras	26
3.2.6. Desain atau Sketsa Alat.....	32

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PEMBAHASAN.....	33
4.1. Hasil Perancangan Alat	33
4.1.1. Hasil Perancangan Hardware	33
4.1.2. Hasil Pembuatan Hardware.....	34
4.1.3. Hasil Perancangan Arduino.....	36
4.1.4. Hasil Perancangan Database Firebase.....	37
4.1.5. Hasil Perancangan Aplikasi	38
4.2. Pengujian Sensor Pir Alarm	40
4.2.1. Deskripsi Pengujian Sensor Pir	40
4.2.2. Prosedur Pengujian Sensor Pir	40
4.2.3. Data Hasil Pengujian Sensor Pir	41
4.3. Pengujian Alat Pelacak.....	45
4.3.1. Deskripsi Pengujian Alat Pelacak	45
4.3.2. Prosedur Pengujian Alat Pelacak	45
4.3.3. Data Hasil Pengujian Alat Pelacak	45
4.3.4. Data Hasil Pengujian Battery.....	48
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	55

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Android Studio	6
Gambar 2.2. Firebase	7
Gambar 2.3. Arduino Nano	7
Gambar 2.4. Ublox Neo 6M.....	9
Gambar 2.5. Cara Kerja Sensor Pir.....	9
Gambar 2.6. Sensor Pir	10
Gambar 2.7. Buzzer.....	11
Gambar 2.8. Led.....	12
Gambar 2.9. NodeMCU ESP32	13
Gambar 2.10. Stepdown LM2596.....	13
Gambar 2.11. SIM 800L	14
Gambar 2.12. Batteray Li-ion 18650	15
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem Alat Alarm	20
Gambar 3.2. Diagram Blok Sistem Alat Gps	21
Gambar 3.3. Arduino Ide	23
Gambar 3.4. Android Studio	24
Gambar 3.5. Flowchart Sistem Gps	24
Gambar 3.6. Flowchart Sistem Alarm.....	25
Gambar 3.7. Rangkaian Skematik Alat Alarm.....	26
Gambar 3.8. Inisialisasi Sensor Pir dan Buzzer	28
Gambar 3.9. Kode Perulangan Sensor Pir.....	29
Gambar 3.10. Rangkaian Skematik Alat Gps	29
Gambar 3.11. Inisialisasi Gps	30
Gambar 3.12. Kode Perulangan Gps.....	31
Gambar 3.13. Sketsa atau Desain Alat.....	32
Gambar 4.1. Alarm Pendeteksi	33
Gambar 4.2. Alat Pelacak.....	33
Gambar 4.3. Rangkaian Modul Gps.....	34
Gambar 4.4. Box Sensor Pir, Buzzer dan Led	35
Gambar 4.5. Hasil Perangkaian Alat Gps	36
Gambar 4.6. Perancangan Database	37
Gambar 4.7. Tampilan Loading Aplikasi.....	38
Gambar 4.8. Tampilan Dashboard Utama Aplikasi	39
Gambar 4.9. Tampilan Fitur Maps Tracking	39
Gambar 4.10. Gps Hari Ke-1	45
Gambar 4.11. Gps Hari Ke-2	46
Gambar 4.12. Gps Hari Ke-3	46
Gambar 4.13. Gps Hari Ke-4	46

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. State Of The Art 1	4
Tabel 2.2. State Of The Art 2	4
Tabel 2.3. State Of The Art 3	5
Tabel 2.4. Datasheet Arduino Nano	8
Tabel 3.1. Spesifikasi Komponen <i>Hardware</i> yang Digunakan.....	17
Tabel 3.2. Lanjutan Spesifikasi Komponen <i>Hardware</i> yang Digunakan	19
Tabel 3.3. Pin Data Sensor Alarm	26
Tabel 4.1. Pengujian Sensor Pir	41
Tabel 4.2. Lanjutan Pengujian Sensor Pir	42
Tabel 4.3. Pengujian Sensor, Buzzer dan Led.....	43
Tabel 4.4. Lanjutan Pengujian Sensor, Buzzer dan Led	44
Tabel 4.5. Pengujian Gps Hari Ke-1	47
Tabel 4.6. Pengujian Gps Hari Ke-2	47
Tabel 4.7. Pengujian Gps Hari Ke-3	48
Tabel 4.8. Pengujian Gps Hari Ke-4	48
Tabel 4.9. Pengujian Daya Tahan Batteray	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 – Daftar Riwayat Hidup.....	55
Lampiran 2 – Program Firebase.....	56
Lampiran 3 – Program Android Studio.....	56
Lampiran 4 – Program Arduino Ide Alat Alarm.....	57
Lampiran 5 – Program Arduino Ide Alat Gps.....	58
Lampiran 6 – Dokumentasi Alat Pelacak Pada Kucing.....	59
Lampiran 7 – Dokumentasi Alat Alarm Pada Kandang Peliharaan.....	60



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada perkembangan modern saat ini, kucing dan anjing adalah salah satu hewan peliharaan terpopuler di dunia. Ketertarikan orang untuk memiliki setidaknya satu jenis hewan untuk dipelihara biasanya karena hewan peliharaan dapat menjadi teman bahkan keluarga. Kucing dan anjing memiliki pergerakan tubuh yang cepat dan tingkat stres yang tinggi jika lingkungan di sekitar buruk diantaranya dengan cara memberikan ruang gerak pada hewan tersebut dengan melepaskannya dari kandang.

Namun hal ini sangat berisiko besar karena kemungkinan kucing/anjing akan menghilang dari kandangnya, misalnya kucing berkeliaran cukup jauh hingga ke jalanan, dan bisa saja ke tempat yang kecil dan sempit sehingga tidak terlihat. Permasalahan yang timbul adalah sulitnya melacak keberadaan kucing peliharaan pada suatu tempat ketika terjadi kehilangan dan sulitnya mencari keberadaan kucing di suatu tempat ketika kucing di luar rumah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem alarm dan pelacak untuk pemantauan posisi kucing menggunakan modul Ublox Neo6m dan Sensor Pir berbasis Gps dan Sensor Pir. Agar pemilik lebih mudah mengetahui keberadaan hewan peliharaannya sehubungan dengan hal itu semakin banyak bidang yang bisa dikembangkan. Salah satu perangkat yang dapat mendukung sistem IoT adalah NodeMCU ESP32 yang merupakan pengendali mikro *singleboard* yang bersifat *open-source* yang mampu mengendalikan beberapa modul seperti modul GPS untuk mendapatkan koordinat lokasi *latitude* dan *longitude* dari satelit GPS yang digunakan untuk mengetahui posisi dari suatu objek [1].

Latitude garis lintang merupakan sebuah garis yang bertujuan untuk menentukan jarak dari kutub utara atau selatan menuju garis khatulistiwa. *longitude* merupakan sebuah garis yang membentang dari arah utara menuju selatan. Garis ini juga memiliki nama lain yakni garis meridian atau garis bujur. Garis ini membentang dari timur ke barat mengitari bumi dan memiliki titik tengah khatulistiwa Salah satunya pada hewan peliharaan. Pemilik hewan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

peliharaan membutuhkan alat kontrol untuk memantau posisi hewan. Aktivitas hewan yang dilakukan di dalam dan luar ruangan dapat diketahui melalui sistem pelacakan. Kucing atau anjing sebagai hewan peliharaan yang memiliki sifat *free space movement* menjadi salah satu hewan yang dapat dikontrol melalui sistem pelacak [2].

Untuk melihat data koordinat lokasi yang dikirim oleh perangkat sistem pelacakan hewan, maka dibutuhkan sebuah sistem informasi yang akan menampilkan lokasi dari hewan yang telah dipasangkan alat GPS. Konsep alat pada sistem pelacakan hewan ini dapat di implementasi kan pada pemilik hewan kesayangan untuk membantu melakukan pelacakan pada hewan tersebut berdasarkan latar belakang diatas penulis membatasi masalah dalam penelitian yaitu : Pengujian hanya dilakukan pada area rumah untuk mengukur seberapa keras suara alarm yang dihasilkan dari buzzer, juga keakuratan proses pelacakan yang menggunakan internet dan aplikasi secara *real time* yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini. Tugas akhir ini akan merancang sistem pelacak untuk pemantauan posisi kucing menggunakan modul GPS dan aplikasi *mobile*.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis melakukan penelitian untuk membuat alat batimetri menggunakan wahana kapal tanpa awak dengan judul penelitian “**Pengembangan Alat Pelacak dan Alarm Pendeteksi Peliharaan Berbasis GPS dan Sensor Pir**”.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat di penelitian ini disajikan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pelacak dan alarm pendeteksi peliharaan berbasis GPS dan Sensor Pir?
2. Bagaimana kinerja dari sistem alat pelacak dan alarm Pendeteksi peliharaan berbasis GPS dan Sensor Pir?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Membuat sistem alarm dan pelacak agar menjadi solusi bagi pemilik peliharaan dalam pemantauan peliharaan di luar kandang atau di luar area rumah dan memudahkan apabila kucing di ambil seseorang yang tidak dikenal atau keluar sendiri dari kandang.
- b. Mengetahui kinerja dari alat pelacak dan alarm pendeteksi peliharaan berbasis GPS dan Sensor Pir

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

- a. Pengujian dilakukan pada Rumah atau Lapangan Politeknik Negeri Jakarta dengan berjarak 0km-2km
- b. Pengujian pengambilan data dilakukan pada ruangan terbuka atau *outdoor*, tidak di dalam ruangan yang tertutup atau *minus* jaringan internet

1.5. Luaran

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

- a. Laporan Pengembangan dokumen Tugas Akhir yang informatif, akurat, dan inovatif, menyajikan rancang bangun Pelacak dan Alarm Pendeteksi peliharaan Berbasis Gps dan Sensor PIR, untuk memantau dan melacak peliharaan secara real-time.
- b. Penerapan implementasi metode GPS Tracking sebagai alternatif untuk pelacak hewan secara *realtime*, memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi di bidang tersebut.



BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari beberapa tahapan tugas akhir dengan judul Pengembangan Alat Pelacak dan Alarm Pendeteksi Peliharaan Berbasis Gps dan Sensor PIR Dengan Menggunakan Nodemcu ESP32 dan Arduino Nano dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian GPS dalam berbagai titik uji dan jarak yang telah ditentukan. Hasil kuat sinyal yang dideteksi oleh Ublox Neo 6m pada SIM808 terhadap Ublox Neo 6m berbeda-beda, pada dasarnya semakin dekat jarak yang diuji maka nilai RSSI akan semakin besar, dan semakin jauh jarak yg diuji maka nilai RSSI akan semakin kecil. RSSI juga rentan terhadap noise, multi-path fading, gangguan, dan lain sebagainya yang mengakibatkan fluktuasi besar dalam kekuatan sinyal yang diterima. Pada pengujian GPS, modul Ublox Neo 6m radius sekitar 2,5 meter dalam kondisi ideal, dan sekitar 5-10 meter dalam kondisi umum. Namun, radius maksimum yang dinyatakan tidak secara langsung diberikan oleh user karena itu sangat tergantung pada kondisi lingkungan dan pengaturan operasional, sehingga GPS mampu mendeteksi sinyal yang dipancarkan Ublox Neo 6m dalam jangkauan jarak terjauh yang di uji oleh penulis 1,3 km.
2. Hasil kinerja sistem dari pengujian pada Rancang Bangun Alat Pelacak Serta Alarm Pendeteksi Pada Hewan Berbasis Iot untuk hasil pengujian dari Sensor PIR sebanyak 25 kali diperoleh hasil pada rentang jarak 5 cm sampai 75 cm maka sensor masih mendeteksi adanya gerakan sehingga *buzzer* dan LED menyala sedangkan pada jarak lebih cm maka sensor tidak mendeteksi adanya gerakan sehingga *buzzer* dan LED tidak menyala. Kemudian pengujian modul GPS telah dilakukan sebanyak 4 kali diperoleh hasil mendekati nilai akurat apabila dibandingkan oleh Android. Untuk menampilkan lokasi hewan tersebut jika diluar kandang dapat dilakukan dengan cara membuka aplikasi android user dan mengecek lokasi gmaps di android studio tersebut.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Penyusun mengharapkan agar kedepannya sistem ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik dalam hal pengontrolan. Beberapa saran yang dapat penyusun sampaikan ialah sebagai berikut :

1. Diharapkan ada perancangan hardware yang lebih kecil atau minimalis supaya tidak memakan ruang.
2. Penempatan Modul GPS pada hewan menjadi hal yang sangat terganggu, diusahakan penempatan modul GPS dan m di hewan lebih simpel atau tidak mengganggu.
3. Diharapkan Sensor Pir untuk lebih menajamkan pembacaan gerakan terdeteksi dari peliharaan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Y. Pradana, A. Trianggara, and D. Hermanto, "Prototipe GPS Collar Pada Hewan Peliharaan Dengan Informasi Melalui Android," 2016.
- [2] A. Perdananto, "Sistem Pelacak Menggunakan GPS Tracker Untuk Ponsel Android," *J. ICT*, vol. 8, no. 15, 2017.
- [3] Maarif, Vadlya, et al. "Aplikasi pembelajaran ilmu tajwid berbasis android." *Jurnal Evolusi* 6.1 (2018): 91-100.
- [4] Simanjuntak, Rahman Saputra. RANCANG BANGUN "SAKLAR OTOMATIS ALARM SAAT TERJADI GEMPA BUMI BERBASIS ARDUINO NANO. Diss. Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara, 2023.
- [5] Adi P, "Sistem keamanan kontak jarak jauh dan gps pada kendaraan sepeda motor menggunakan telegram, Doctoral dissertation, Nusa Putra University, Januari 2020.
- [6] Desyantoro, Eka, Adian Fatchur Rochim, and Kurniawan Teguh Martono, "Sistem Pengendali Peralatan Elektronik Dalam Rumah Secara Otomatis Menggunakan Sensor PIR, Sensor LM35, dan Sensor LDR", Jurusan Teknologi dan system komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, 2015.
- [7] Fajar Wicaksono, Mochamad, "Implementasi modul wifi NodeMCU ESP 32 untuk smart home". Kumpulan jurnal, *Sistem Komputer*, 6, September 2017.
- [8] Febriani, F., Mustira, "Perancangan alat posisi pada hewan peliharaan", *Jurnal Teknik dan system komputer*, Mei 2021: 106-120.
- [9] Haeqal, Muhammad Syahrul Fitra, and Fathya Adelia Rusdi. "Perancangan GPS Tracker pada Hewan Peliharaan Berbasis Android." (2023).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [10] Sari, Yunita, and Hardi Riyansah, “Aplikasi Tracking Pedagang Keliling Dengan Google maps API berbasis Android”, *Jurnal Komputer Dan Informatika* 5.3 (2021): 178-191.
- [11] Agus Yuda Adi, Ida Bagus Irawan Purnama dan I. Yasa, “Sistem Monitoring konsumsi energi Listrik untuk peralatan elektronika secara real time”, *Jurnal Politeknik Negeri Bali*, 2022.
- [12] Rahman, Abdul Halil, “Implementasi Internet Of Things Pada Sistem Pelacakan Kendaraan Bermotor Menggunakan GPS Berbasis Web”.Universitas Mataram, 2018.
- [13] Suryana, T. ” Antarmuka Ublox Neo-6m Gps Module Dengan Nodemcu Esp8266”, *Jurnal Media*, Februari 2021.
- [14] Sembarawal, G. M., “Pengembangan Alat Pendeteksi Pencurian Hewan Ternak Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”, *Doctoral dissertation*, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, 2018.
- [15] Arta, I, Kadek Cahyadi, “ Animal Tracking Berbasis Internet Of Things”, *Maj. Ilm, Teknik Elektro*, 2022, 21.1.7A. M. Ramadhanty, “Sistem Pengaturan Level Tangki Terhadap Laju Aliran Air pada Sistem Pengolahan Air,” pp. 1–23, 2021.
- [16] Maulana, I. F. (2020). Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi ETilang Smartphone berbasis Mobile Android . *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi* , 854-863.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 – Daftar Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup

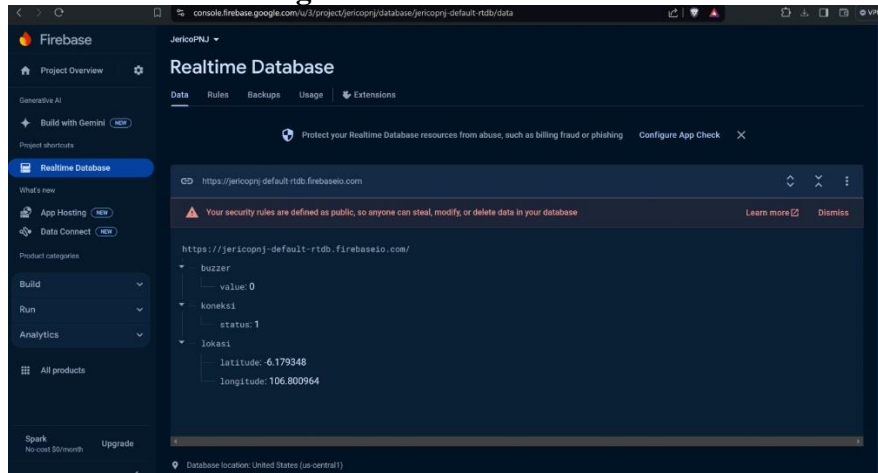


Penulis bernama Jerrico Mirza Alfero Pasha. Lahir di Surabaya, 25 Juni 2001. Latar belakang pendidikan formal penulis adalah SDN Margorejo 1 Surabaya lulus pada tahun 2013. Melanjutkan Pendidikan Menengah Pertama pada SMPN 13 Surabaya lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan Pendidikan Menengah Kejuruan di SMA Khadijah Surabaya dan lulus pada tahun 2019. Kemudian Penulis melanjutkan Studi di Universitas Airlangga dan Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh Tahun 2022 dari Program Studi Otomasi Sistem Instrumentasi, Penulis melanjutkan Pendidikan Program Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Jakarta, jurusan Teknik Elektro, program studi Instrumentasi dan Kontrol Industri (IKI) sejak tahun 2022.

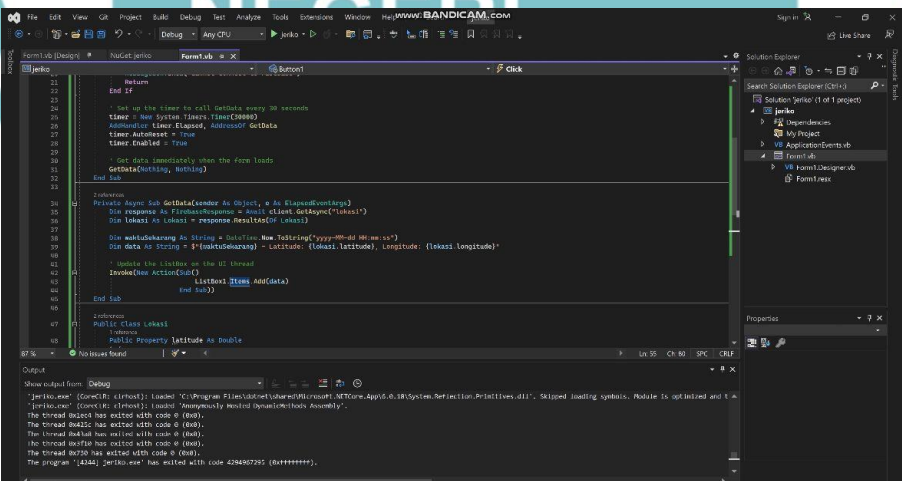
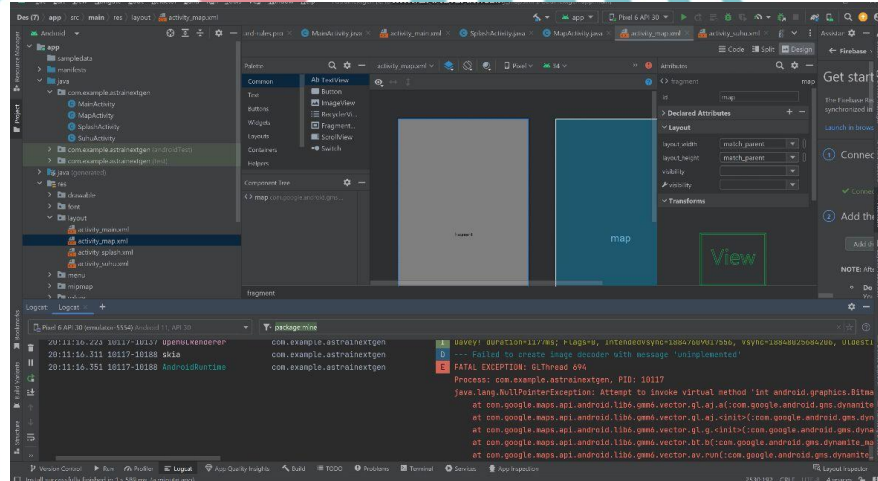


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 – Dokumentasi Program Firebase



Lampiran 3 – Program Android Studio



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 – Program Arduino Ide Alarm

```

sensor_pir_buzer_udah_bisa
//waktu yang kami berikan sensor untuk mengkalibrasi (10-60 detik sesuai dengan datasheet)
int calibrationTime = 10;

//the time when the sensor outputs a low impulse
long unsigned int lowIn;

//jumlah milidetik sensor harus rendah
//sebelum kita menganggap semua gerakan telah berhenti
long unsigned int pause = 5000;

boolean lockLow = true;
boolean takeLowTime;

int pirPin = 7; //pin digital terhubung ke output sensor PIR
int ledPin = 6; //pin digital terhubung ke output LED
int Buzzer = 5; ///pin digital terhubung ke output Buzzer

//////////////////////
//SETUP
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pirPin, INPUT);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(Buzzer, OUTPUT);
  digitalWrite(pirPin, LOW);

  //beri waktu pada sensor untuk mengkalibrasi
  Serial.print("calibrating sensor ");
  for(int i = 0; i < calibrationTime; i++){
    Serial.print(".");
    delay(1000);
  }
  Serial.println(" done");

```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5 – Program Arduino Ide Alat Pelacak

```
Jerrico | Arduino 1.8.19
Berkas Sunting Sketch Alat Bantuan

Jerrico

#define TINY_GSM_MODEM_SIM800
#define TINY_GSM_RX_BUFFER 256

#include <TinyGPS++.h>
#include <TinyGsmClient.h>
#include <ArduinoHttpClient.h>

const char FIREBASE_HOST[] = "jericopnj-default-rtdb.firebaseio.com";
const String FIREBASE_AUTH = "pkIRlOQWlx8kVnKuT84ZwFuwbrw5M6uWGlkoNTEo";
const String FIREBASE_PATH = "/lokasi";

const String FIREBASE_PATH3 = "/koneksi";
const String FIREBASE_PATH4 = "/koneksigs";
const String FIREBASE_PATH5 = "/batt";
const String FIREBASE_PATH6 = "/battadc";
const String FIREBASE_PATH_BUZZER = "/buzzer/value";
const int SSL_PORT = 443;

float R1 = 6800.0;
float R2 = 10000.0;
int batt = 32;
int valuebatt;
int percentage;

int thermoCLK = 5;

int buzz = 27;
int statGPS;
char apn[] = "internet";
char user[] = "";
char pass[] = "";
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 – Dokumentasi Alat Pelacak Pada Kucing



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 7 – Dokumentasi Alat Alarm Pada Kandang Peliharaan



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

