

SKRIPSI

**SISTEM PEMANTAUAN KAPASITAS DISPENSER PASIR
PADA *SMART LITTER BOX* KUCING BERBASIS *INTERNET
OF THINGS (IOT)***

***CAPACITY MONITORING SYSTEM OF SAND DISPENSER IN
CAT SMART LITTER BOX BASED ON THE INTERNET OF
THINGS (IOT)***



Disusun oleh

**CHRISTINA ELISABET SINAGA
19101170**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

SKRIPSI

**SISTEM PEMANTAUAN KAPASITAS DISPENSER PASIR
PADA *SMART LITTER BOX* KUCING BERBASIS *INTERNET
OF THINGS (IOT)***

***CAPACITY MONITORING SYSTEM OF SAND DISPENSER IN
CAT SMART LITTER BOX BASED ON THE INTERNET OF
THINGS (IOT)***



Disusun oleh

**CHRISTINA ELISABET SINAGA
19101170**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**SISTEM PEMANTAUAN KAPASITAS DISPENSER PASIR
PADA *SMART LITTER BOX* KUCING BERBASIS *INTERNET
OF THINGS (IOT)***

***CAPACITY MONITORING SYSTEM OF SAND DISPENSER IN
CAT SMART LITTER BOX BASED ON THE INTERNET OF
THINGS (IOT)***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**CHRISTINA ELISABET SINAGA
19101170**

DOSEN PEMBIMBING

**Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PEMANTAUAN KAPASITAS DISPENSER PASIR PADA SMART
LITTER BOX KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

**CAPACITY MONITORING SYSTEM OF SAND DISPENSER IN CAT
SMART LITTER BOX BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)**

Disusun oleh
CHRISTINA ELISABET SINAGA
19101170

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

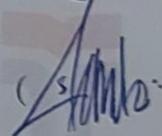
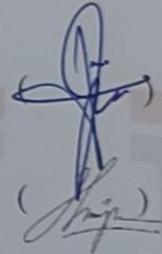
Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

Pembimbing Pendamping : Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617068801

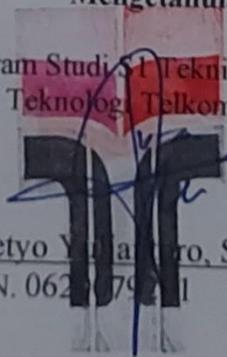
Penguji 1 : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T
NIDN. 0617059302

Penguji 2 : Slamet Indriyanto, S.T., M.T
NIDN. 0617068801



Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **CHRISTINA ELISABET SINAGA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**SISTEM PEMANTAUAN KAPASITAS DISPENSER PASIR PADA SMART LITTER BOX KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



(Christina Elisabet Sinaga)

PRAKATA

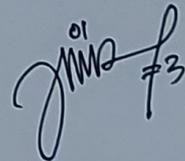
Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Sistem Pemantauan Kapasitas Dispenser Pasir Pada Smart Litter Box Kucing Berbasis Internet of Things (IOT)**”. Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta. Bapak Mokda Sinaga, Ibu Masdahlia Simanulang, Abang David Irwanto Agustinus Fransiskus Sinaga, Abang Josua Juliantho Sinaga dan Adik Yohanes Ardian Sinaga yang telah memberikan kasih sayang, doa, material, nasihat serta kesabaran dalam setiap langkah hidup penulis.
2. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T selaku pembimbing I yang sudah sabar dan penuh pengertian, telah memberikan arahan, panduan, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Herryawan Pujiharsono, S.T., M.Eng selaku pembimbing II yang sudah sabar dan penuh pengertian, telah memberikan arahan, panduan, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
5. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memberi ilmu, motivasi, serta dukungan selama perkuliahan.

7. Hetty Kristina Gultom yang hadir dihidup penulis sebagai adik yang selalu ada disisi penulis dan mendukung serta memberikan nasihat-nasihat kecil yang membangun.
8. Valentina Anggriyani Pangaribuan & Bobby Predarico sebagai kakak yang mendukung membantu dan memberikan nasihat kepada penulis.
9. Lorance, Tulang Pahala Musa, Ester, Romauli yang telah mendukung dan membantu penulis.
10. Elsa lucky Amelia Siahaan dan Nor Azrina sebagai teman seperjuangan dalam proses menyelesaikan tugas akhir.
11. Inge, Emya, Berliana, Dinar, Sandrina yang selalu mendukung dan mengingatkan untuk menyelesaikan tugas akhir.
12. Margaretha Pemastera Nababan yang sabar mendengarkan keluh kesah penulis dan juga mendukung serta medoakan penulis dari jauh.
13. Glen, Juli, Samuel, Omry, Markus, Hilman, Rico sebagai adik yang selalu mendukung
14. Christina Elisabet Sinaga yang terus berusaha dan bertahan untuk mengerjakan tugas akhir ini disaat ingin menyerah namun tetap terus berjuang.
15. Seventeen dimasa sulit hadir menghibur penulis melalui konten-konten lucunya. Straykids yang terus memberikan nasihat melalui lagu-lagunya. Twice yang memberikan motivasi melalui kata-kata hangatnya. Anak-anak gedung biru menghibur melalui konten dan lagu-lagunya.

Purwokerto, 22 Januari 2024



(Christina Elisabet Sinaga)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	III
HALAMAN PENGESAHAN	IV
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	IV
PRAKATA	VI
ABSTRAK	VII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL	XIII
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 DASAR TEORI.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA	4
2.2 KUCING	10
2.3 <i>LITTER BOX</i>	11
2.4 SENSOR ULTRASONIK	11
2.5 SENSOR <i>INFRARED</i>	14
2.6 <i>RELAY</i>	16
2.7 <i>MOTOR DC</i>	18
2.8 <i>INTERNET OF THINGS</i>	20
2.9 AKURASI	22
2.10 <i>ERROR</i>	23
2.11 <i>MAPPING DATA</i>	23

2.12	KABEL JUMPER.....	23
2.13	ADAPTOR	24
BAB 3	25
METODE PENELITIAN	25
3.1	ALAT DAN BAHAN	25
3.2	ALUR PENELITIAN	26
3.2.1	Studi literatur	27
3.2.2	Perancangan sistem.....	27
3.2.3	Skematik perangkat keras	29
3.2.4	Perancangan alur sistem.....	31
3.2.5	Konsep perancangan sistem.....	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM	33
4.1.1	Perancangan <i>hardware</i>	33
4.1.2	Perancangan <i>blynk</i>	36
4.2	HASIL PENGUJIAN SENSOR	37
4.2.1	Hasil pengujian sensor <i>infrared</i>	37
4.2.2	Hasil pengujian sensor ultrasonik	38
4.3	HASIL INFORMASI KAPASITAS PASIR.....	40
4.4 HASIL PENGUJIAN BLYNK	42
4.4.1	<i>Monitoring</i>	42
4.4.2	Kontrol dispenser	43
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1	KESIMPULAN	45
5.2	SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kucing	10
Gambar 2.2 <i>Litter box</i> Kucing	11
Gambar 2.3 Sensor ultrasonik	12
Gambar 2.4 Cara kerja sensor ultrasonik	13
Gambar 2.5 Sensor <i>Infrared</i>	14
Gambar 2.6 Cara kerja sensor <i>infrared</i>	15
Gambar 2.7 Cara Kerja Sensor IR	16
Gambar 2.8 Posisi Sensor IR	16
Gambar 2.9 <i>Relay 1 channel</i>	17
Gambar 2.10 Cara kerja <i>Relay</i>	18
Gambar 2.11 <i>Motor dc</i>	19
Gambar 2.12 Proses Konversi Energi pada <i>Motor dc</i>	19
Gambar 2.13 berbagai komponen platform IoT.....	21
Gambar 2.14 Aplikasi <i>Blynk</i>	22
Gambar 2.15 Kabel jumper	24
Gambar 2.16 Adaptor	24
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	26
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	27
Gambar 3.3 Skematik perangkat keras.....	29
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem	31
Gambar 3.5 Konsep perancangan sistem	32
Gambar 4.1 Tampilan alat yang telah tersusun di dalam kotak	34
Gambar 4.2 Dispenser pasir	34
Gambar 4.3 Penutup dari dispenser pasir.....	35
Gambar 4.4 <i>Litter box</i>	36
Gambar 4.5 Tampilan <i>monitoring</i> dan kontrol pada <i>Blynk</i>	36
Gambar 4.6 Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	37
Gambar 4.7 Pengujian sensor ultrasonik.....	39
Gambar 4.8 <i>Blynk</i> informasi kapasitas dispenser pasir	40
Gambar 4.9 Kontrol dispenser pada <i>blynk</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	25
Tabel 3.2 Perangkat lunak yang digunakan	26
Tabel 3.3 Koneksi Ultrasonik dengan ESP32	30
Tabel 3.4 Koneksi <i>Infrared</i> dengan ESP32	30
Tabel 3.5 Koneksi <i>Relay</i> dengan ESP32.....	30
Tabel 4.1 Hasil pengujian Sensor <i>Infrared</i>	38
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor ultrasonik	39
Tabel 4.3 <i>Mapping</i> kapasitas pasir.....	40
Tabel 4.4 Berat Setiap persersen berdasarkan gram	41
Tabel 4.5 Pengujian <i>Monitoring Blynk</i>	42
Tabel 4.6 Pengujian kontrol dispenser pada <i>blynk</i>	43
Tabel 4.7 Kontrol Dispenser ketika Kucing didalam atau diluar <i>litter box</i>	44