RANCANG BANGUN SISTEM *CONVEYOR* PERHITUNGAN BUAH KELAPA TERMONITORING DENGAN KOMUNIKASI JARAK JAUH

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro

Oleh:
Ubai Subarnas
NIM D1021181055



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Email: ft@untan.ac.id Website: http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul **"Rancang Bangun Sistem *Conveyor* Perhitungan Buah Kelapa Termonitoring Dengan Komunikasi Jarak Jauh"** yang ditulis oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura,

Nama : Ubai Subarnas
NIM : D1021181055
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Telekomunikasi

Demikian ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pontianak, 30 Juni 2025

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM.	**Eka Kusumawardhani, S.T., M.T.**
NIP. 197307211997021001	NIP. 199308282020122017

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : UBAI SUBARNAS

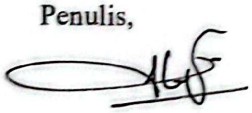
NIM : D1021181055

Menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul **"Rancang Bangun Sistem *Conveyor* Perhitungan Buah Kelapa Termonitoring Dengan Komunikasi Jarak Jauh"** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 30 Juni 2025

Penulis,



UBAI SUBARNAS

NIM. D1021181055

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon: (0561) 740186 Email: ft@untan.ac.id Website: http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Rancang Bangun Sistem *Conveyor* Perhitungan Buah Kelapa Termonitoring Dengan Komunikasi Jarak Jauh
Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro

Oleh :

UBAI SUBARNAS
NIM. D1021181055

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 30 Juni 2025 dan diterima sebagai salah satu diantara persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama	: Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM. NIP. 197307211997021001
Dosen Pembimbing Kedua	: Eka Kusumawardhani, S.T., M.T. NIP. 199308282020122017
Dosen Penguji Utama	: Ir.Neilcy Tjahjamooniarsih, S.T., M.T., IPM. NIP. 196900101005122001
Dosen Penguji Kedua	: Dr.Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T. NIP. 197101031997021002

Dekan,

Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pontianak, 30 Juni 2025
Pembimbing Utama,

Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197307211997021001

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan kuasa-Nya lah penulis diberikan kesanggupan dan kemudahan sehingga mampu menyusun tugas akhir yang berjudul "Rancang Bangun Sistem *Conveyor* Perhitungan Buah Kelapa Termonitoring Dengan Komunikasi Jarak Jauh**"** dapat selesai dengan baik.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengalami berbagai hambatan. Namun, semua hal itu dapat dilalui dengan bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua serta keluarga penulis yang telah banyak memberikan motivasi, doa serta dukungan moril maupun materil sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Bapak Prof. Dr.-Ing. Seno D. Panjaitan, S.T, M.T., IPM. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Sekaligus selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Elang Derdian Marindani, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
5. Bapak Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM. Selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
6. Ibu Eka Kusumawardhani, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
7. Ibu Ir. Neilcy Tjahjamooniarsih, S.T., M.T., IPM. Selaku Dosen Penguji Utama.
8. Bapak Dr. Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji Pendamping.
9. Segenap Dosen Program Studi Teknik Elektro yang sudah memberikan ilmunya kepada penulis.

10. Seluruh civitas akademika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang sudah memberikan dukungan kepada penulis.
11. Serta teman-teman yang selalu memotivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah dibutuhkan penulis untuk memperbaiki kekurangan pada tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 30 Juni 2025
Penulis,

Ubai Subarnas
NIM. D1021181055

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di era modern mendorong transformasi signifikan dalam sektor industri dan perkebunan, termasuk otomatisasi proses operasional untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah proses penghitungan buah kelapa yang masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan distribusi, pemborosan sumber daya, serta risiko kesalahan manusia (*human error*). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *conveyor* penghitung buah kelapa otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT), yang mampu melakukan pemantauan *secara real-time* dari jarak jauh melalui konektivitas jaringan LoRa dan *platform cloud Thinger.io*. Sistem yang dirancang menggunakan sensor *limit switch* untuk mendeteksi setiap buah kelapa yang melewati *conveyor*, kemudian data dikirimkan oleh NodeMCU ke sistem penerima melalui modul LoRa, dan ditampilkan pada laptop melalui *dashboard Thinger.io*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu melakukan perhitungan secara akurat dan efisien, serta dapat dimonitor secara jarak jauh, sehingga sangat potensial untuk diterapkan pada industri pengolahan kelapa berskala menengah hingga besar.

Kata Kunci: *Internet of Things* (IoT), c*onveyor*, LoRa, sensor, monitoring *real-time*, otomatisasi.

ABSTRACT

Technological advancement in the modern era has driven significant transformation across industrial and agricultural sectors, including the automation of operational processes to enhance efficiency and accuracy. One of the main challenges encountered is the manual counting of coconuts, which often results in distribution delays, resource inefficiencies, and a high risk of human error. This study aims to design and develop an automatic coconut counting system integrated with a conveyor mechanism and based on the Internet of Things (IoT). The system enables real-time remote monitoring through LoRa communication and cloud-based visualization using the Thinger.io platform. A limit switch sensor is utilized to detect each coconut passing through the conveyor, and data is processed by a NodeMCU microcontroller before being transmitted via LoRa to a receiver module. The data is then displayed on a user interface accessible via laptop. The results show that the system is capable of accurate and efficient counting, and allows for remote monitoring, making it highly applicable for medium- to large-scale coconut processing industries.

Keywords*: Internet of Things (IoT), conveyor, LoRa, sensor, real-time monitoring, automation.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
ABSTRAK iii
ABSTRACT iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR ISTILAH xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian 2
1.4 Pembatasan Masalah 3
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 5
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.2 Lo-Ra (*Long Range*) 9
2.3 Conveyor 10
2.3.1 Belt Conveyor 11
2.3.2 Unit Penggerak 11
2.3.3 Roda Gigi Transmisi 11
2.4 *Internet of things* 11
2.5 Mikrokontroler 12
2.5.1 ESP32 12
2.5.2 NodeMCU ESP8266 13

2.6 *Liquid Crystal Display (LCD)* 14
2.7 *Limit Swicth* 15
2.8 Arduino Uno 15
2.9 *Internet Service Provider* 15
2.10 Wifi (*Wireless Fidelity*) 16
2.11 Antena Omni 16
2.12 Arduino IDE 17
2.13 Arsitektur Sistem Komunikasi 18
2.14 *Thinger Io* 19
2.15 Gaya 20
2.16 Torsi 20
2.17 Poros 20
2.18 Analisisa Teknik 21
2.19 Beban 23
2.20 *Real Time Clock* (RTC) 23
2.21 *Micro SD CARD Adapter Module* 24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 26
3.1 Lokasi Penelitian 26
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 26
3.2.1 Perangkat Keras 26
3.2.2 Perangkat Lunak 30
3.3 Diagram Alir Penelitian 31
3.4 Tahap – Tahap Penelitian 32
3.5 Metode Penelitian *Software Development Life Cycle* 33
3.6 Prinsip Kerja Alat 35
3.7 Rencana Kerja Alat 35

3.8 Blok Rangkaian Pemancar 36
3.9 Blok Rangkaian Penerima 37
4.0 Blok Rangkaian Internet 38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 39
4.1 Mengkonsep dan Merancang Alat 39
4.1.1 Pengkosepan Alat 39
4.1.2 Perancangan Alat 39
4.1.3 Spesifikasi Teknis 40
4.1.4 Tahapan Rancang Bangun 40
4.1.5 Definisi Tugas 43
4.1.6 Desain Alat 43
4.1.7 Keunggulan Sistem 44
4.2 Pembuatan Alat 45
4.2.1 Persiapan Alat dan Bahan 46
4.2.2 Pembuatan Rangka 47
4.2.3 Spesifikasi Alat 48
4.2.4 Pemasangan Komponen Alat 49
4.2.5 Perakitan Alat 54
4.2.6 Perakitan Sensor 55
4.2.7 Uji alat *conveyor* dan sensor 57
4.3 Analisa Pemograman 59
4.3.1 Analisa *Transmiter* 59
4.3.2 Analisa *Receiver* 64
4.4 Pengujian Komunikasi LoRa *Point To Point* 69
4.4.1 Skema Komunikasi LoRa 69
4.4.2 Prosedur Dan Data Komunikasi LoRa 70

4.4.3 Pembahasan Data Komunikasi *LoRa* 73

4.4.4 Indikator Kualitas sinyal LoRa..... 77

4.4.5 Tampilan nilai pada *Thinger.io*..... 78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 84

5.1 Kesimpulan 84

5.2 Saran..... 84

DAFTAR PUSTAKA 85

LAMPIRAN..... 87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul LoRa SX1278 10
Gambar 2. 2 ESP32 12
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266 13
Gambar 2. 4 Liquid Crystal Display 14
Gambar 2. 5 *Limit switch* 15
Gambar 2. 6 Arduino Uno 15
Gambar 2. 7 Antena Omni 5 dBi 16
Gambar 2. 8 Tampilan Arduino IDE 17
Gambar 2. 9 Arsitektur Sistem Komunikasi 18
Gambar 2. 10 Logo *Thinger Io* 19
Gambar 2. 11 *Real Time Clock* 24
Gambar 2. 12 *Micro SD Card* 24
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian 26
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian 31
Gambar 3. 3 Metode SDLC Waterfall 34
Gambar 3. 4 Diagram Alir Rencana Kerja Alat 35
Gambar 3. 5 Blok Rangkaian Pemancar 36
Gambar 3. 6 Blok Rangkaian Penerima 37
Gambar 3. 7 Blok Rangkaian Internet 38
Gambar 4. 1 Desain Alat 44
Gambar 4. 2 Persiapan alat dan bahan 46
Gambar 4.3 Pemasangan *V-belt* dan *Pulley* 50
Gambar 4.4 Kotak Arduino 50
Gambar 4.5 *Conveyor* 51
Gambar 4.6 *Gear* pada *gearbox* 51
Gambar 4.7 *Gear* untuk *conveyor* 52
Gambar 4.8 Rantai 52
Gambar 4.9 Motor penggerak listrik 53
Gambar 4.10 *Gearbox* 53
Gambar 4.11 Perakitan alat conveyor penghitung buah kelapa 54
Gambar 4. 12 Pengeboran lubang pada kotak sensor 55

Gambar 4. 13 Penyolderan sensor 56
Gambar 4. 14 Pemasangan sensor pada kotak sensor 56
Gambar 4. 15 Pengujian Sensor 57
Gambar 4. 16 Pengujian *Conveyor* 57
Gambar 4. 17 Alat *Conveyo*r Dan Sensor 58
Gambar 4. 18 Inklusi *Library* 59
Gambar 4. 19 Pendefinisian Pin LoRa 59
Gambar 4. 20 Deklarasi Variabel 60
Gambar 4. 21 *Push Button* dan *Counter* 60
Gambar 4. 22 *Timer* 61
Gambar 4. 23 *Setup Function* 61
Gambar 4. 24 Tampilan *Loop* 62
Gambar 4. 25 *Send Message* 63
Gambar 4. 26 *On Receive* 63
Gambar 4. 27 Data *Slave* 64
Gambar 4. 28 *Library* 65
Gambar 4. 29 Konfigurasi dan Koneksi Perangkat 65
Gambar 4. 30 Inisialisasi LoRa 65
Gambar 4. 31 Setup Awal 66
Gambar 4. 32 *Loop* Utama 67
Gambar 4. 33 Fungsi Kirim Pesan 67
Gambar 4. 34 Fungsi Terima Pesan 68
Gambar 4. 35 Rangkaian LoRa 69
Gambar 4.36 Komunikasi LoRa *Point To Point* 70
Gambar 4.37 Pengujian Komunikasi radio LoRa *Point To Point* 70
Gambar 4. 38 Lokasi TX 71
Gambar 4. 39 Lokasi RX 71
Gambar 4. 40 TX(kiri) - RX(kanan) 72
Gambar 4.41 Grafik Nilai RSSI 74
Gambar 4. 42 Grafik Nilai SNR 76
Gambar 4. 43 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 1 78
Gambar 4. 44 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 2 79

Gambar 4. 45 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 3..... 79
Gambar 4. 46 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 4..... 80
Gambar 4. 47 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 5..... 80
Gambar 4. 48 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 6..... 81
Gambar 4. 49 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 7..... 81
Gambar 4. 50 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 8..... 82
Gambar 4. 51 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 9..... 82
Gambar 4. 52 Tampilan Untuk Data dari TX untuk buah kelapa berjumlah 10... 83

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 5
Tabel 2. 2 Spesifikasi LoRa SX1278 10
Tabel 2. 3 Spesifikasi ESP32 13
Tabel 2. 4 Spesifikasi NodeMCU ESP 8266 14
Tabel 2. 5 Spesifikasi Antena Omni 5 dBi..... 17
Tabel 3. 1 Alat..... 27
Tabel 3. 2 Bahan 27
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak 30
Tabel 4. 1 Spesifikasi *Conveyor*..... 49
Tabel 4. 2 Nilai RSSI 73
Tabel 4. 3 Nilai SNR..... 75
Tabel 4.4 Level Sinyal RSSI..... 77
Tabel 4.5 Level Sinyal SNR..... 78

DAFTAR ISTILAH

Monitoring	Proses pemantauan pengumpulan data dan pengukuran kemajuan suatu sistem program.
*Internet of things (*IoT)	Konsep yang menghubungkan perangkat jaringan internet sehingga dapat saling berkomunikasi dan berbagi data.
Mikrokontroler	IC terintegrasi yang didesain untuk operasi tertentu dalam sistem tertanam.
Conveyor	Alat yang bekerja memindahkan material dari satu tempat ke tampat lain.
Platform	Perangkat lunak yang menyediakan berbagai layanan dan dapat diakses menggunakan perangkat seperti laptop dan smartphone.
Transmitter	Perangkat pemancar atau pengirim data melalui media komunikasi.
Receiver	Perangkat penerima yang berfungsi untuk menerima data yang telah dikirim oleh *Transmitter.*

RSSI	Mengukur kekuatan sinyal yang diterima oleh sebuah perangkat dari sinyal yang dikirim oleh perangkat lain.
SNR	Perbandingan antara kekuatan sinyal yang diterima dan tingkat kebisingan latar belakang.
dBm	Unit ukuran untuk kekuatan sinyal dalam desibel relatif terhadap satu milliwatt (mW).
Arduino IDE	Perangkat lunak yang digunakan untuk menulis, mengompilasi, dan mengunggah kode program ke perangkat keras Arduino.
Thinger.io	Platform yang berbasis cloud untuk *Internet of Things* yang memungkinkan pengguna untuk menghubungkan, mengelola, dan mengontrol perangkat IoT dengan mudah.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat cepat, dimanfaatkan berbagai industri di banyak negara seperti di Indonesia. Permasalahan di dunia industri atau perdagangan biasanya terkendala dalam proses pengepakan suatu barang untuk selanjutnya disalurkan ke konsumen. Sangat menyulitkan bila menghitung barang yang jumlahnya ratusan, ribuan bahkan mencapai jutaan. Salah satu syarat yang umum dilakukan untuk mengetahui apakah penghitungan barang sudah benar, adalah dengan melakukan penghitungan ulang. Dibutuhkan suatu sistem untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu solusi agar proses penghitungan barang lebih mudah dan cepat yaitu dengan sistem penghitung barang secara otomatis dengan memanfaatkan sensor serta menambahkan mesin *conveyor* sebagai penggerak barang.

Menurut data statistik perkebunan oleh Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Kalimantan Barat pada tahun 2022 memiliki luas area lahan perkebunan untuk kelapa seluas 95.282 Ha dengan jumlah produksi sebanyak 87.358 Ton. Berdasarkan hasil produksi perkebunan kelapa di berbagai wilayah Provinsi Kalimantan Barat ini membuat permintaan untuk ekspor dan impor tinggi. Namun berbanding terbalik dalam memenuhi permintaan konsumen, hal ini dikarenakan sebagian proses pengelolaan buah kelapa masih menggunakan cara manual (tradisional). Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang, terutama dibidang industri perkebunan buah kelapa. Salah satu tahap dalam proses pengolahan hasil perkebunan buah kelapa adalah penghitungan jumlah buah untuk mengetahui hasil panen.

Conveyor adalah suatu sistem mekanik yang berfungsi untuk memindahkan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. *Conveyor* banyak digunakan di bidang industri untuk transportasi barang yang jumlahnya sangat banyak dan berkelanjutan. *Conveyor* membuat penanganan material lebih mudah dan lebih efektif.

Internet of things (IOT) merupakan perangakat atau alat hardware dapat terkoneksi jaringan internet dalam tujuan memperluas koneksi jaringan dengan perangakat keras secarah menyeluruh. *Internet of things* (IoT) digunakan sebagai mengendalikan peralatan yang bisa dioperasikan melalui jaringan dan dapat diterapkan melalui mobile dari jarak jauh sehingga dapat mempermudah untuk memantau perangkat elektronik tersebut. Komponen elektronik sebagai pendukung dan dapat bekerja sesuai dengan kegunaannya. Rangkaian elektronik dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan masing masing desain rangkaian yang diinginkan. Dapat mengatur tegangan arus yang masuk, memperkuat sinyal arus juga masih banyak kegunaan fungsi lainnya.

Perkembangan sistem monitoring saat ini sudah semakin pesat dimulai dari perkembangan informasi dari monitor berupa monitor gambar atau tulisan, pengiriman informasi melalui pesan singkat sampai dengan penampilan informasi ditampilan android atau perangkat *interface* yang menggunakan *system internet of things* (IOT). Perkembangan iot juga disupport dengan perkembangan dari *android*, sehingga IOT bisa diaplikasikan kedalam *android*, dengan menjadikan *android* sebagai server utama pembaca sinyal wifi atau internet.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara merancang alat perhitungan dan memonitoring buah kelapa dari jarak jauh secara *Real-Time.*

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Adapun berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu merancang alat perhitungan dan memonitoring buah kelapa dengan komunikasi jarak jauh secara *Real-Time.*

1.4 Pembatasan Masalah

Agar ruang lingkup masalah tidak meluas, maka perlu diberikan batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Menggunakan LoRa SX1278 yang bekerja pada Frekuensi 433MHz.
2. Jarak jangkauan Tx-Rx 100 meter.
3. Bahan yang digunakan adalah buah kelapa yang sudah dikupas kulitnya.
4. Buah kelapa yang dihitung satu demi satu.
5. *Platform* IoT yang digunakan yaitu *Thinger.io*
6. Motor penggerak yang digunakan adalah motor listrik dengan kapasitas daya 180W dengan kecepatan 1.400 RPM.
7. Rasio gear yang digunakan yaitu 1:20.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir dalam penelitian ini meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dari beberapa jurnal penelitian terdahulu, dan landasan teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan yang digunakan, metode penelitian, diagram alir, serta tahapan yang diperlukan untuk mendapatkan data pengukuran.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan hasil dan data yang diperoleh setelah melaksanakan penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan, dan saran - saran pengembangan terkait dengan penelitian ini.