



**RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPULAN KOTORAN KELINCI  
DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama	NIM
Abror Nabhansyah Hartoyo	18040209

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Abror Nabhansyah Hartoyo  
NIM : 18040209  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“ RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPULAN KOTORAN KELINCI DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS “**. Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 19 Mei 2021



(Abror Nabhansyah Hartoyo)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abror Nabhansyah Hartoyo  
NIM : 18040209  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPULAN KOTORAN KELINCI  
DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada Tanggal : 19 Mei 2021

Yang menyatakan



(Abror Nabhansyah Hartoyo)

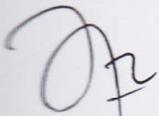
## HALAMAN PERSEJUTUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPULAN KOTORAN KELINCI DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS”** yang disusun oleh Abror Nabhansyah Hartoyo, NIM 18040209 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 19 Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Ida Afriliana, ST, M.Kom

NIPY. 12.013.168

Pembimbing II,



Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng

NIPY.03.020.444

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPULAN KOTORAN  
KELINCI DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS  
Nama : Abror Nabhansyah Hartoyo  
Nim : 18040209  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas  
Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama  
Tegal.

Tegal, 19 Mei 2021

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Mohammad Humam, M.Kom	1. ....
2. Anggota I : Muhammad Bakhar, M.Kom	2. ....
3. Anggota II : Rivaldo Mersis Brillianto S.Pd., M.Eng	3. ....

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer



## **HALAMAN MOTTO**

1. Apapun yang terjadi, tetaplah bernafas
2. Teruslah melihat kedepan, karena kalau melihat kebelakang bisa lewat spion
3. Jika kau merasa tidak berguna, ingatlah
4. Jika kau merasa hari ini sangat berat, ingat besok lebih berat
5. Kegagalan adalah keberhasilan yang gagal
6. Teruslah hidup walau tidak berguna
7. Tidak ada satupun alasan didunia ini yang masuk akal untuk bunuh diri

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan ridho kepada hamba-Nya. Shalawat serta salam kepada junjungan dan suri tauladan Nabi Muhammad SAW yang menuntun umat manusia kepada jalan yang diridhoi Allah SWT. Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik. Persembahan Tugas Akhir ini dan rasa terima kasih diucapkan kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin-Nya lah laporan ini dapat dibuat dan diselesaikan tepat pada waktunya.
2. Bapak dan Ibu yang telah memberikan motivasi dan dukungan moral maupun materi serta do'a.
3. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
5. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing I
6. Bapak Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng selaku dosen pembimbing II
7. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan dalam penyelesaian laporan ini.

## ABSTRAK

Kelinci merupakan hewan yang biasa dijadikan peliharaan namun tidak sedikit juga yang menjadikannya hewan ternak. Pada peternakan kelinci biasanya memanfaatkan daging kelinci untuk dikonsumsi, dan juga biasanya memanfaatkan kotorannya untuk dijadikan pupuk kompos. Namun pada peternak kotoran kelinci biasanya berserakan dikandang dan harus dibersihkan secara manual, begitu juga dengan pengolahannya menjadi pupuk kompos juga secara manual. Untuk mempermudah dalam pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahannya menjadi pupuk kompos, maka dibutuhkan alat yang memerlukan *NodeMCU ESP8266* sebagai pengontrol untuk mengumpulkan kotoran kelinci menggunakan Motor DC sebagai konfeyor, dan juga sebagai mixer untuk pengolahan menjadi pupuk kompos. Alat ini menggunakan aplikasi *Blynk* sebagai pengatur on dan off untuk konfeyor dan mixer sekaligus sebagai monitoring dari pupuk kompos. Alat ini juga memerlukan sensor ultrasonik dan led sebagai tanda pada saat pengumpulan kotoran kelinci sudah penuh, dan sensor kelembaban tanah sebagai pendanda bahwa pupuk kompos telah siap digunakan.

Kata kunci : Kelinci, konfeyor, mixer, pupuk kompos.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN PENGUMPULAN KOTORAN KELINCI DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing I
4. Bapak Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng selaku dosen pembimbing II
5. Bapak Salim sebagai narasumber.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan dalam penyelesaian laporan ini.

Tegal, 19 Mei 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERSEJUTUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.5 Sistematika Laporan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori .....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Prosedur Penelitian.....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	21
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	23
4.1 Analisa Permasalahan.....	23
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem .....	23
4.3 Perancangan Sistem.....	24
4.3.1 Diagram Blok Alat .....	25
4.3.2 Diagram Blok Rangkaian.....	26
4.3.3 Diagram Alir (FlowChart).....	27
4.4 Desain Alat 2 Dimensi .....	29
4.5 Desain Rangkaian.....	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
5.1 Implementasi Sistem .....	35
5.2 Hasil Pengujian.....	38
BAB VI PENUTUP .....	39
6.1 Kesimpulan.....	39
6.2 Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2 1 Flowchart .....	11
Tabel 5 1 Tabel Pengujian Konveyor.....	38
Tabel 5 2 Tabel Pengujian Mixer.....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Blok Fungsional .....	10
Gambar 2. 2 Titik Penjumlahan .....	10
Gambar 2. 3 ESP8266 .....	13
Gambar 2. 4 Motor Driver L298N .....	14
Gambar 2. 5 Motor DC .....	14
Gambar 2. 6 Kabel Jumper .....	15
Gambar 2. 7 PCB .....	15
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik .....	16
Gambar 2. 9 Sensor Kelembaban Tanah.....	17
Gambar 2. 10 LED .....	17
Gambar 2. 11 Adaptor.....	18
Gambar 2. 12 Adobe Photoshop .....	19
Gambar 2. 13 Arduino IDE.....	19
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Observasi Peternakan Kelinci .....	21
Gambar 4. 1 Diagram Blok Alat.....	25
Gambar 4. 2 Diagram Blok Rangkaian .....	26
Gambar 4. 3 Flowchart.....	28
Gambar 4. 4 Gambar Tampak Alat .....	29
Gambar 4. 5 Gambar Tampak Depan .....	30
Gambar 4. 6 Gambar Tampak Samping.....	31
Gambar 4. 7 Rangkaian Konveyor .....	32
Gambar 4. 8 Rangkaian Mixer .....	34
Gambar 5. 1 Gambar Alat.....	35
Gambar 5. 2 Gambar Konveyor .....	36
Gambar 5. 3 Gambar Mixer .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Wawancara 1 .....	A-1
Lampiran 2 Wawancara 2 .....	A-1
Lampiran 3 Observasi 1 .....	B-1
Lampiran 4 Observasi 2 .....	B-1
Lampiran 5 Form Bimbingan 1 .....	C-1
Lampiran 6 Form Bimbingan 2 .....	C-2
Lampiran 7 Form Bimbingan 3 .....	C-3
Lampiran 8 Form Bimbingan 4 .....	C-4
Lampiran 9 Form Bimbingan 5 .....	C-5
Lampiran 10 Form Bimbingan 6 .....	C-6
Lampiran 11 Surat Kesediaan Membimbing TA dosbing 1 .....	D-1
Lampiran 12 Surat Kesediaan Membimbing TA dosbing 2 .....	D-2

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tidak sedikit masyarakat di Indonesia yang memelihara hewan peliharaan di rumah, salah satunya adalah kelinci. Kelinci merupakan hewan yang biasa dipelihara selain anjing dan kucing, namun tidak sedikit pula yang tidak hanya memelihara kelinci sebagai hewan peliharaan namun memanfaatkannya menjadi peternakan kelinci.

Peternakan kelinci biasanya diutamakan dalam pengolahan daging untuk dijadikan sate kelinci karena rasa yang bisa dijamin kelezatannya. Namun terdapat permasalahan yang biasa terjadi tak hanya di peternakan kelinci saja, yaitu saat para kelinci buang kotoran maka kotorannya akan berserakan di kandang atau di bawah kandang yang membuat harus rutin dibersihkan dalam waktu tertentu.

Pada peternakan kelinci biasanya kotoran kelinci yang telah berserakan lalu dikumpulkan tidak dibuang begitu saja, namun dimanfaatkan untuk diolah menjadi pupuk kompos. Karena jika dibuang begitu saja akan terlalu merugikan para peternak dalam pemanfaatan penuh di peternakan kelinci.

Dari permasalahan tersebut maka diperlukan perancangan sebuah alat untuk mengumpulkan kotoran kelinci secara otomatis menggunakan motor DC dengan konfeyor untuk menggiring kotoran yang jatuh ke satu wadah agar tidak berserakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah masalah yaitu bagaimana cara merancang alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos komponen apa saja yang di perlukan ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari alat ini adalah sebagai berikut:

1. menggunakan ESP8266
2. penerapan alat pengontrol ini hanya diperuntukan bagi kandang peternakan kelinci berukuran 1 meter banding 0.75 meter
3. menggunakan Motor DC dengan conveyor untuk penggiring kotoran
4. menggunakan sensor ultrasonik dan LED sebagai penanda penuhna kotoran di wadah
5. alat ini digunakan dalam skala kecil

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Dari beberapa uraian diatas mempunyai tujuan dan manfaat antara lain:

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari laporan ini adalah menghasilkan pada Alat Pengumpulan Kotoran Kelinci dan Pengolahan Menjadi Pupuk Kompos untuk menyalakan dan mematikan alat.

## **1.4.2 Manfaat**

### **1. Bagi Mahasiswa**

- a. Menambah wawasan pengetahuan tentang pengumpulan kotoran kelinci yang lebih praktis
- b. Meningkatkan ilmu pengetahuan tentang penerapan ESP8266 pada peternakan kelinci

### **2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal**

- a. Sebagai tolak ukur mahasiswa dalam penyusunan laporan
- b. Sebagai bahan referensi untuk mahasiswa lain kedepannya

### **3. Bagi Masyarakat**

- a. Untuk membantu permasalahan kotoran kelinci yang berserakan
- b. Membantu dalam pemanfaatan kotoran kelinci menjadi pupuk kompos secara otomatis

## **1.5 Sistematika Laporan**

Sistematika laporan merupakan gambaran umum Laporan Tugas Akhir (TA) ini terdiri dari 6 (enam) BAB, dengan urutan perincian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian serta sistematika laporan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang penelitian terkait mengungkapkan penelitian – penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan, landasan teori membahas teori – teori tentang materi Prototype Katrol Pengangkat Adukan Semen Berbasis Blynk.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data dan waktu pelaksanaan penelitian dan membahas mengenai deskripsi sistem yang sudah ada, evaluasi dan solusi sistem yang akan dibuat.

**BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan membahas mengenai batasan dan kebutuhan sistem baru, perancangan data dan perancangan desain.

**BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori/model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang representative. berisikan tentang implementasi sistem baru yang telah dibuat, kesesuaian tampilan dan isi dari sistem.

**BAB VI : PENUTUP**

Bagian ini berisi tentang kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Sedangkan saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti yang menyajikan kesimpulan serta saran dari apa yang telah diterangkan dan diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Terkait**

Bulan Fatimah Rahmat, et.all. Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pembersih Kotoran kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler” dalam penelitian ini dirancang sebuah sistem yang mampu membersihkan kotoran pada kandang ayam secara otomatis sesuai dengan jadwal yang ditentukan yang menggunakan *Real Time Clock* (RTC). Perbedaan pada penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah *Real Time Clock* (RTC) yang digunakan penelitian sebelumnya digunakan untuk mengatur jadwal pembersihan penulis mengganti menjadi *Sensor Load Cell* untuk menghitung beban yang berada pada papan penampung kotoran kandang dengan acuan parameter berat beban yang berada pada papan penampung kotoran pada kandang.[1]

Penelitian yang dilakukan oleh Eko Didik Widiyanto, et.all. Dari Universitas Diponegoro Jurusan Teknik Sistem Komputer yang berjudul “Sistem Otomatisasi Pembersihan Kotoran dan Pengaturan Suhu Kandang Kelinci Berbasis Arduino Mega 2560”. Perbedaan pada penelitian ini adalah pada komponen dan mikrokontroler yang digunakan. Komponen yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan sensor suhu DHT11, sensor *load cell* dan mikrokontroler menggunakan Arduino Mega 2560, relay, LCD serial, Module HX711 dan Motor Servo. Perbedaan pada

penelitian ini adalah mikrokontroler yang digunakan menggunakan Arduino Uno R3, tidak mengukur suhu dalam kandang dan menambah Module SIM 800L GSM untuk memberi pemberitahuan kepada pihak yang bersangkutan.[2]

Penelitian yang dilakukan oleh Angga Wahyu Pratama, et.all. Menumpuknya kotoran ayam pada lantai kandang dalam jumlah besar dapat menyebabkan naiknya kadar gas amonia yang akan membahayakan kondisi ternak, peternak dan juga lingkungan sekitar.[3]

Penelitian yang dilakukan oleh Sutikno, et.all. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil produksi telur pada ayam petelur adalah faktor kebersihan dan pengelolaan telur. Kebersihan kandang dapat berdampak pada kualitas telur yang dihasilkan selain pakan, di karenakan kandang yang bersih akan menghindari dari kemungkinan ayam-ayam petelur terserang penyakit, kandang yang kotor dan tidak terawat secara tidak langsung akan berdampak pada kesehatan ayam. Ini akan menyebabkan hasil telur yang dihasilkan juga akan tidak maksimal, dan juga manajemen pengolahan telur termasuk salah satu faktor keberhasilan suatu usaha ayam petelur.[4]

Penelitian yang dilakukan oleh Risdawati Br. Ginting, et.all. Pembersihan kandang kambing sebaiknya dilakukan setiap hari dari kotoran feces dan urin. Peternak kambing di Desa Deli Tua Kecamatan Namorambe sudah terbiasa membersihkan kandang kambing tiga kali sehari. Jika ketersediaan air cukup sebaiknya pembersihan kandang

dilakukan menggunakan air. Pada saat kosong kandang sebaiknya kandang disemprot dengan desinfektan dengan tujuan membunuh mikroba penyebab penyakit. Kebersihan lingkungan kandang tidak luput untuk dibersihkan misalnya seperti semak-semak yang tumbuh liar.[5]

Penelitian yang dilakukan oleh Badrul Qamar, et.all. Penyakit pada ayam merupakan salah satu penyebab menurunnya perkembangbiakan pada ayam, karena kebersihan pada kandang tidak terjaga maka kotoran ayam menumpuk sehingga kandang tersebut dapat berpotensi menimbulkan penyakit yang dapat menyerang ayam ataupun peternak ayam. Kendala yang menjadi masalah utama penyebab kotoran ayam menumpuk karena pembersihannya dilakukan secara manual yang secara langsung terdapat campur tangan manusia. Yang mana peternak harus melepas papan penampung kotoran ayam terlebih dahulu lalu membuang dan membersihkan kotoran ayam terus menerus setiap harinya selama tiga kali sehari dan bahkan lebih dari itu yang membutuhkan waktu yang cukup lama.[6]

Perkembangan di bidang peternakan di Indonesia sudah sangat pesat. Beberapa jenis hewan ternak sudah dibudidayakan secara baik dan optimal. Permasalahan yang timbul adalah proses pengadukan pakan ternak menggunakan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif. Hal tersebut diketahui dari hasil pengadukan pakan dalam jumlah yang relatif banyak memerlukan waktu pengadukan yang relatif lama sehingga pemenuhan kebutuhan pakan untuk hewan ternak dalam jumlah banyak

kurang maksimal. Selain proses pengadukan masalah yang sering timbul adalah hasil dari pengadukan dan pencampuran pakan yang kurang merata karena pengadukan pakan dalam jumlah banyak dengan menggunakan cara manual. Oleh karena itu demi keoptimalan pemenuhan pakan ternak saya membuat alat pengaduk pakan ternak yang berfungsi memproses pengadukan dan pencampuran pakan supaya lebih merata dengan waktu yang relatif singkat.[7]

Keberhasilan pembuatan kompos sangat ditentukan oleh proses yang terjadi selama pengomposan. Proses pengomposan akan segera berlansung setelah bahan baku kompos dicampur. Proses pengomposan secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat dengan cepat.[8]

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Diagram Blok**

Diagram blok adalah diagram sistem di mana bagian utama atau fungsi diwakili oleh blok yang dihubungkan oleh garis yang menunjukkan hubungan blok. Mereka banyak digunakan dalam rekayasa dalam desain perangkat keras, desain elektronik, desain perangkat lunak, dan diagram alir proses. Berikut adalah jenis – jenis diagram blok:

## 1. Blok fungsional

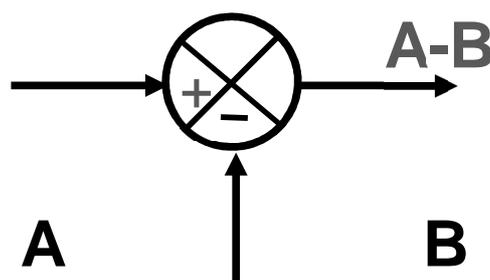
Blok fungsional atau biasa disebut blok adalah suatu simbol operasi matematik pada sinyal masukan blok yang menghasilkan keluaran. Berupa lingkaran dengan tanda yang menunjukkan operasi penjumlahan.



Gambar 2. 1 Blok Fungsional

## 2. Titik Penjumlahan

Titik penjumlahan disimbolkan dengan  $\Sigma$  atau  $\otimes$ , yang mempunyai sejumlah masukan bertanda positif atau negatif. Tanda ini menyatakan masingmasing sinyal penjumlahan dan pengurangan.



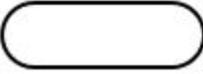
Gambar 2. 2 Titik Penjumlahan

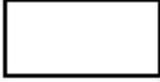
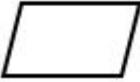
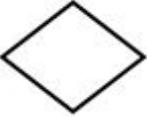
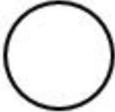
### 2.2.2 Flowchart

*Flowchart* adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

*Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. *Flowchart* juga memiliki jenis dan fungsi masing – masing, berikut jenis – jenis nya:

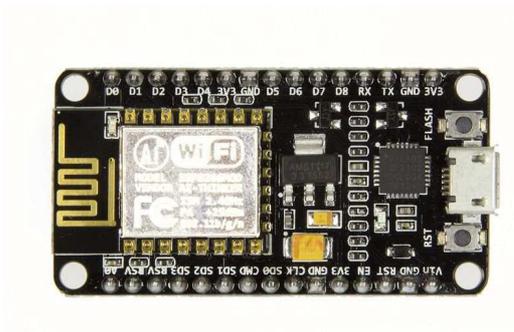
Tabel 2 1 Flowchart

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Terminator	Permululaan / akhir program
	Garis alir (flow line)	Arah aliaran program
	Preparation	Proses ini sialisasi (pemberian harga awal)

	Proses	Proses Perhitungan (pengolahan data)
	Input / Output Data	Proses input/output data, parameter, informasi
	Predefined Proses (sub program)	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
	Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	On Page Connector	Penghubung bagian” flowchart yang berada pada satu halaman
	Off Page Connector	Penghubung bagian” flowchart yang berada pada halaman berbeda

### 2.2.3 ESP 8266

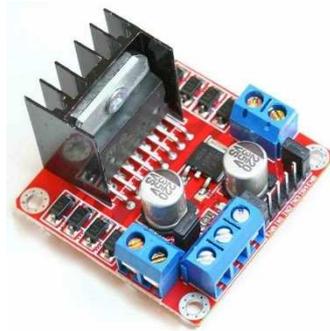
ESP8266 adalah Modul Wifi ini bisa sangat berguna untuk anda yang belum sama sekali mengenal modul-modul elektronika, karena ada banyak sekali modul-modul elektronika di dunia ini dan salah satunya modul wifi yang sangat bermanfaat bagi pekerjaan elektronika, chip terintegrasi yang didesain untuk keperluan dunia masa kini yang serba tersambung. Chip ini menawarkan solusi **networking Wi-Fi** yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi atau untuk memisahkan semua fungsi networking Wi-Fi ke pemroses aplikasi lainnya



Gambar 2. 3 ESP8266

### 2.2.4 Motor Driver L298N

Driver motor L298N merupakan module driver motor DC yang paling banyak digunakan atau dipakai di dunia elektronika yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC.



Gambar 2. 4 Motor Driver L298N

### 2.2.5 Motor DC

*DC Motor* adalah suatu perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan (*motion*). Motor DC ini juga dapat disebut sebagai Motor Arus Searah. Seperti namanya, DC Motor memiliki dua terminal dan memerlukan tegangan arus searah atau DC (*Direct Current*) untuk dapat menggerakannya. Motor Listrik DC ini biasanya digunakan pada perangkat-perangkat Elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik DC seperti Vibrator Ponsel, Kipas DC dan Bor Listrik DC.



Gambar 2. 5 Motor DC

### 2.2.6 Kabel Jumper

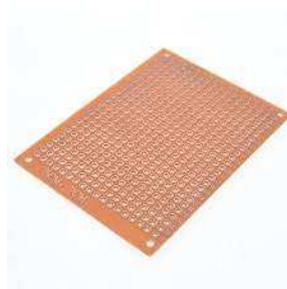
Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki *connector* atau pin di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female connector*.



Gambar 2. 6 Kabel Jumper

### 2.2.7 PCB

PCB (papan sirkuit cetak) adalah sebuah papan yang penuh dengan sirkuit dari logam yang menghubungkan komponen elektronik yang berbeda jenis maupun sama satu sama lain tanpa kabel.



Gambar 2. 7 PCB

### 2.2.8 Sensor Ultrasonik

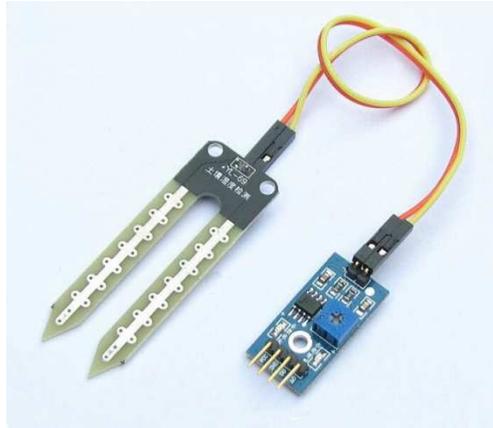
Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik).



Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik

### 2.2.9 Sensor Kelembaban Tanah

Sensor kelembaban tanah merupakan sensor yang mampu mendeteksi intensitas air di dalam tanah (moisture). Sensor ini terdiri dua probe untuk melewatkan arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban.



Gambar 2. 9 Sensor Kelembaban Tanah

### 2.2.10 LED

LED (Light Emitting Diode) adalah Sebuah lampu kecil yang digunakan sebagai penanda atau pointer. Light Emitting Diode adalah salah satu komponen elektronika yang terbuat dari bahan semi konduktor jenis dioda yang mampu mengeluarkan cahaya.



Gambar 2. 10 LED

### 2.2.11 Adaptor

Adaptor adalah sebuah rangkaian yang berguna untuk mengubah tegangan AC yang tinggi menjadi DC yang rendah. 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.



Gambar 2. 11 Adaptor

### 2.2.12 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop atau biasanya di sebut sebagai **Photoshop** merupakan perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto atau gambar dan pembuatan efek.



Gambar 2. 12 Adobe Photoshop

### 2.2.13 **Arduino IDE**

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah software yang di gunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram *board* arduino.

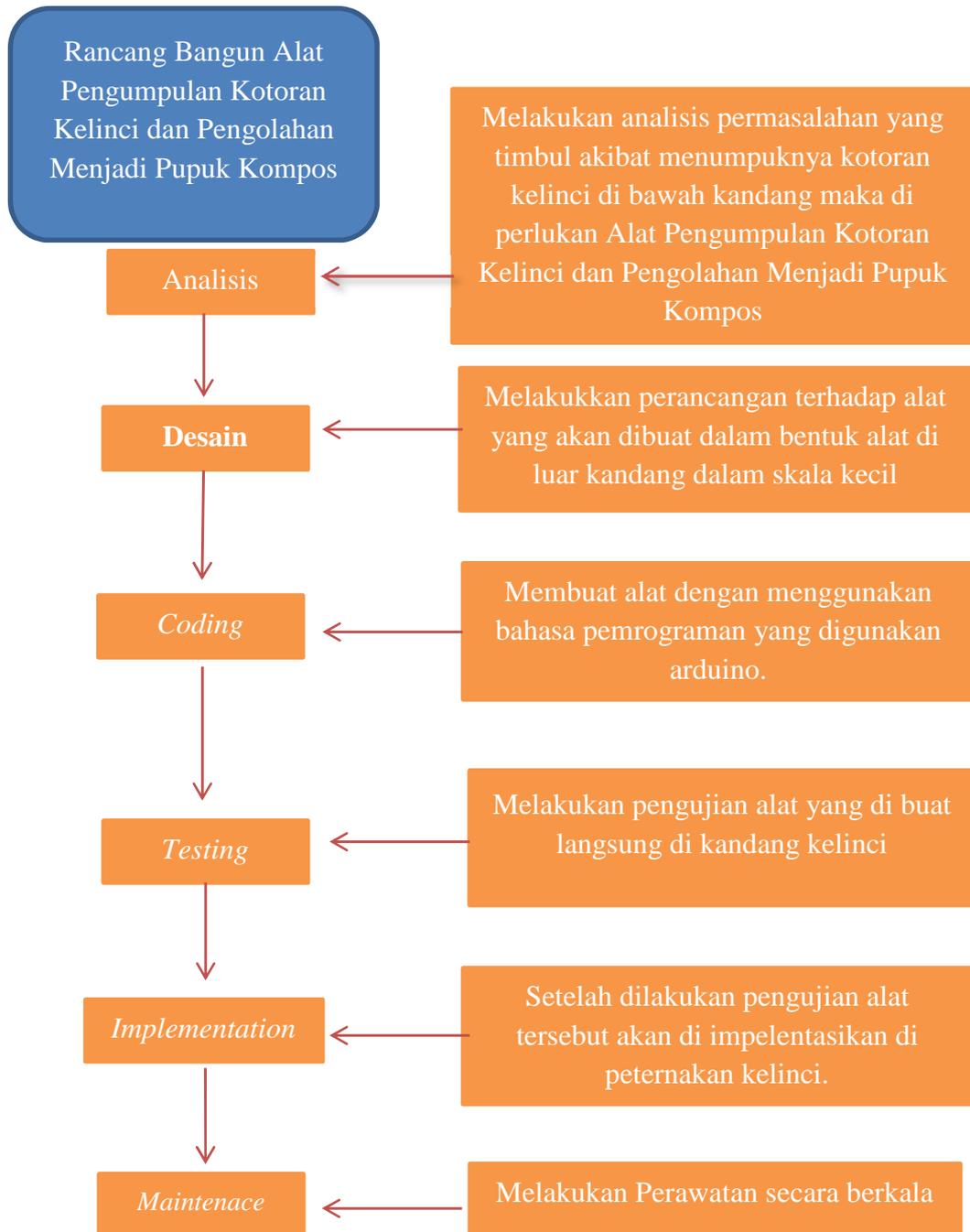


Gambar 2. 13 Arduino IDE

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Metode Observasi**

Observasi adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati langsung, melihat dan mengambil suatu data yang dibutuhkan di tempat penelitian itu dilakukan. Pengumpulan data yang dilakukan di peternakan kelinci Debong Tengah RT 05 RW 01 Kecamatan Tegal Selatan.



Gambar 3. 2 Observasi Peternakan Kelinci

### **3.2.2 Metode Wawancara**

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka langsung dengan narasumber dengan cara tanya jawab langsung. Wawancara dilakukan dengan pengurus peternakan kelinci yang berhubungan dengan data yang terkait.

### **3.2.3 Studi Literatur**

Langkah ini dilakukan untuk membantu penelitian sebagai bahan pembandingan melalui pustaka – pustaka seperti jurnal, skripsi dan tugas akhir digunakan sebagai referensi.

## **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

### **3.3.1 Waktu Penelitian**

Pada penelitian tugas akhir ini dilakukan observasi pada hari Rabu, 28 April 2021 pukul 16.00 – 18.00 WIB.

### **3.3.2 Tempat Penelitian**

Pada penelitian tugas akhir ini, observasi dilakukan di peternakan kelinci Debong Tengah RT 05 RW 01 Kecamatan Tegal Selatan.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Hardware yang akan dirancang adalah alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos berbasis aplikasi android menggunakan *blynk*, Alat ini digunakan untuk mengumpulkan kotoran kelinci dalam satu wadah dan sekaligus mengolah kotoran – kotoran kelinci tersebut menjadi pupuk kompos. Dengan alat ini dapat membantu proses pengolahan kotoran kelinci menjadi pupuk kompos menjadi lebih cepat dan efektif.

#### **4.2 Analisa Kebutuhan Sistem**

##### **4.2.1 Analisa Kebutuhan Hardware**

Kebutuhan Hardware yang dimaksud yaitu perangkat keras yang digunakan untuk membuat alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos menggunakan *blynk* ini. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan antara lain:

- a. ESP8266
- b. Motor Driver L298N
- c. Motor DC 12 volt
- d. Kabel Jumper
- e. PCB

- f. Sensor Ultrasonik
- g. Sensor Kelembaban Tanah
- h. LED
- i. Adaptor

#### **4.2.2 Analisa Kebutuhan Software**

Kebutuhan software yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membuat alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos menggunakan *blynk*, software yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Arduino IDE
- b. Adobe Photoshop
- c. *Draw.io*
- d. *Fritzing*

#### **4.3 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perencanaan sistem, implementasi sistem, dan uji coba sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos berbasis *blynk*, maka dirancang diagram blok alat dan rangkaian seperti pada Gambar 1.15 Diagram Blok Alat dan Gambar 1.16 Diagram Blok Rangkaian seperti di bawah ini:

### 4.3.1 Diagram Blok Alat



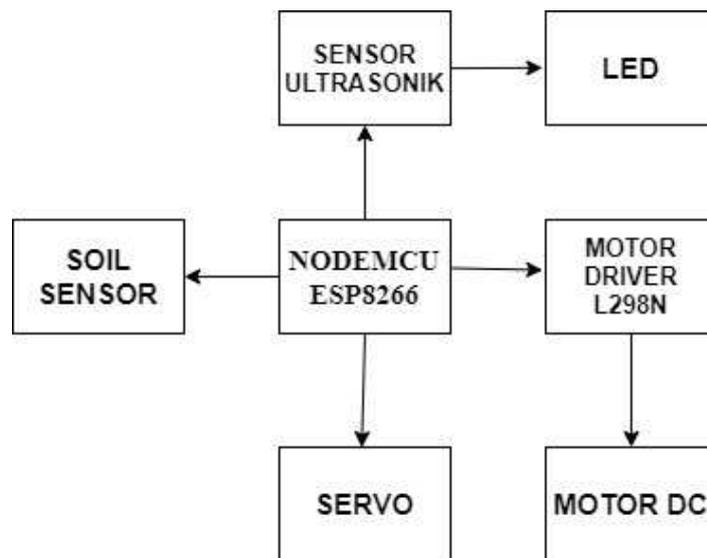
Gambar 4. 1 Diagram Blok Alat

Dari diagram blok alat diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Kelinci yang membuang kotorannya lalu kotoran tersebut terjatuh ke konveyor yang ada di bawahnya.
- Lalu konveyor dijalankan saat alat dijalankan menggunakan aplikasi *blynk*.
- Lalu kotoran kelinci yang dari konveyor terkumpul disuatu wadah menunggu sensor mendeteksi hingga penuh.
- Saat sensor mendeteksi pada pengumpulan sudah penuh maka servo dibuka dengan dijalankan menggunakan aplikasi *blynk* lagi.

- e. Setelah itu kotoran kelinci dimixer dalam wadah mixer menggunakan *blynk* dan menghasilkan pupuk kompos.

#### 4.3.2 Diagram Blok Rangkaian



Gambar 4. 2 Diagram Blok Rangkaian

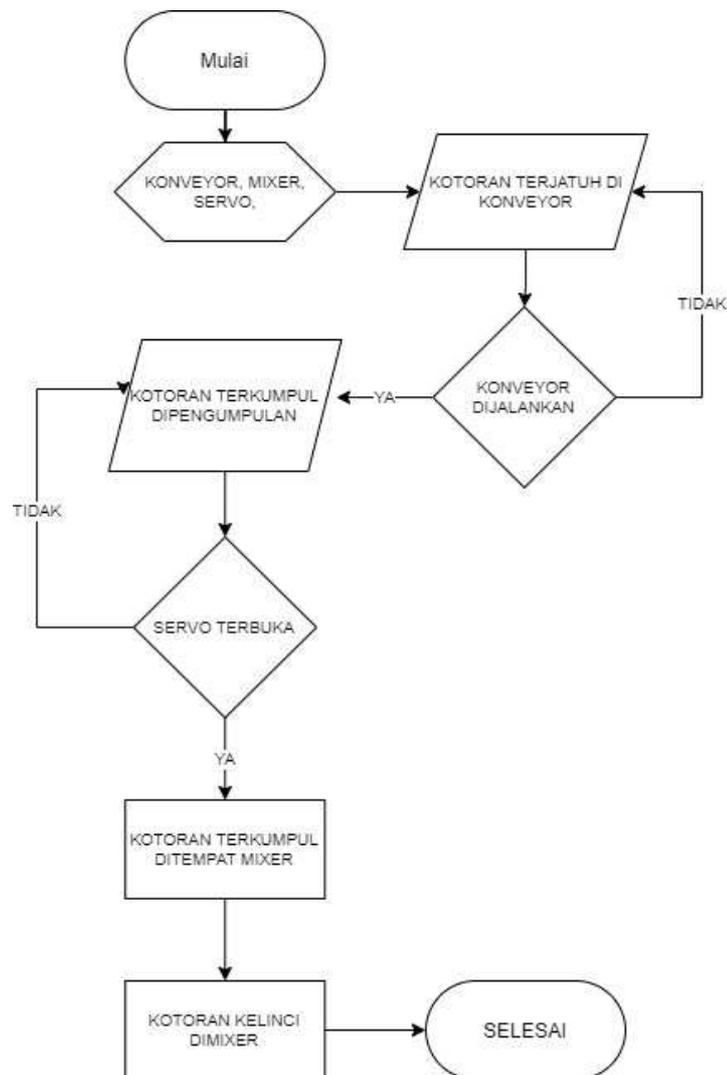
Dari diagram blok rangkaian diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- NodeMCU esp8266 : mikrokontroler sebagai pengontrol dan pengirim data ke semua alat yang dijalankan.
- Sensor Ultrasonik : akan menerima data dari esp8266 untuk mendeteksi jarak dari penuhnya pengumpulan kotoran kelinci jika jarak kurang dari 10 cm maka LED akan menyala.
- LED : akan menerima data dari sensor ultrasonik pada saat sensor mendeteksi jarak dari penuhnya pengumpulan kotoran kelinci kurang dari 10 cm maka LED akan menyala.

- d. Soil Sensor : akan menerima data dari esp8266 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban dari pupuk kompos yang telah dimixer.
- e. Servo : servo akan terbuka pada saat pengumpulan kotoran kelinci penuh yang dilakukan secara manual dengan on / off pada aplikasi *blynk*.
- f. Motor Driver L298N : menerima data dari esp8266 sebagai penggerak motor DC.
- g. Motor DC : jika menerima respon dari Motor Driver L298N maka Motor DC akan siap berputar searah jarum jam (bergerak maju).

#### **4.3.3 Diagram Alir (*FlowChart*)**

Merupakan sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Tujuan dari adanya diagram alir ini adalah untuk memudahkan membuat alur atau proses sistem yang akan berjalan pada program.



Gambar 4. 3 *Flowchart*

Keterangan *Flowchart*:

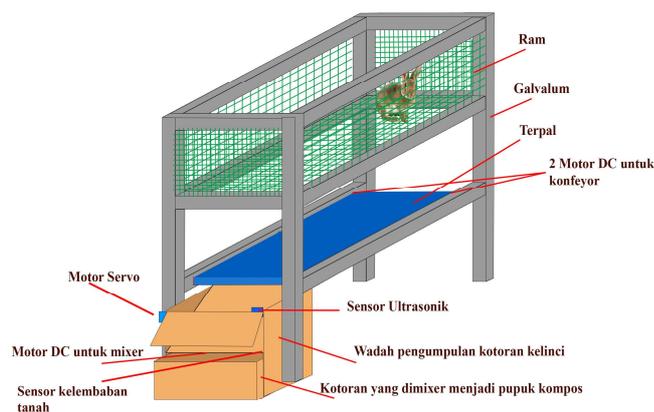
- a. Mulai dengan kotoran kelinci yang dihasilkan oleh kelinci dan jatuh ke konveyor.
- b. Konveyor akan dijalankan jika kotoran kelinci sudah cukup menumpuk di konveyor.

- c. Saat sudah dijalankan dari konveyor kotoran kelinci dikumpulkan di tempat pengumpulan kotoran kelinci.
- d. Jika pada tempat kotoran kelinci sudah penuh maka servo akan terbuka saat dijalankan.
- e. Setelah servo terbuka kotoran kelinci masuk ke tempat untuk mixer lalu di mixer menggunakan motor dc untuk dijadikan pupuk kompos.
- f. Selesai

#### 4.4 Desain Alat 2 Dimensi

Desain alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos menggunakan blynk berupa gambar 2 dimensi, yaitu sebagai berikut:

##### 4.4.1 Tampak Alat



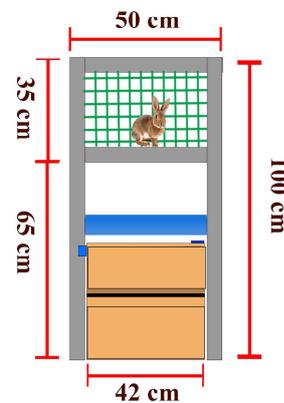
#### RANCANG BANGUN ALAT

Gambar 4. 4 Gambar Tampak Alat

Dari gambar diatas dapat dijelaskan:

- a. Kerangka alat dibuat menggunakan galvalum.
- b. Bagian konveyor menggunakan terpal dan 3 buah kayu yang diletakkan 2 motor DC untuk menjalankan konveyor.
- c. Untuk bagian tempat penampungan dan mixer menggunakan triplek yang dipasangkan sensor ultrasonik, sensor kelembaban tanah, motor servo, dan motor DC.

#### 4.4.2 Tampak Depan



**TAMPAK DEPAN**

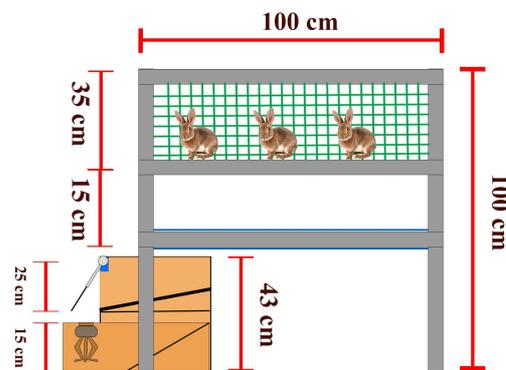
Gambar 4. 5 Gambar Tampak Depan

Dari gambar tampak depan diatas dapat dijelaskan:

- a. Untuk bagian atas memiliki lebar 50cm.
- b. Memiliki tinggi 100 cm dengan bagian kandang kelinci 35 cm dan untuk penyangga ( kaki ) kandang berukuran 65 cm.

- c. Untuk lebar dari mixer sekaligus tempat pengumpulan kotoran adalah 42 cm.

#### 4.4.3 Tampak Samping



#### TAMPAK SAMPIING

Gambar 4. 6 Gambar Tampak Samping

Dari gambar tampak samping di atas dapat dijelaskan:

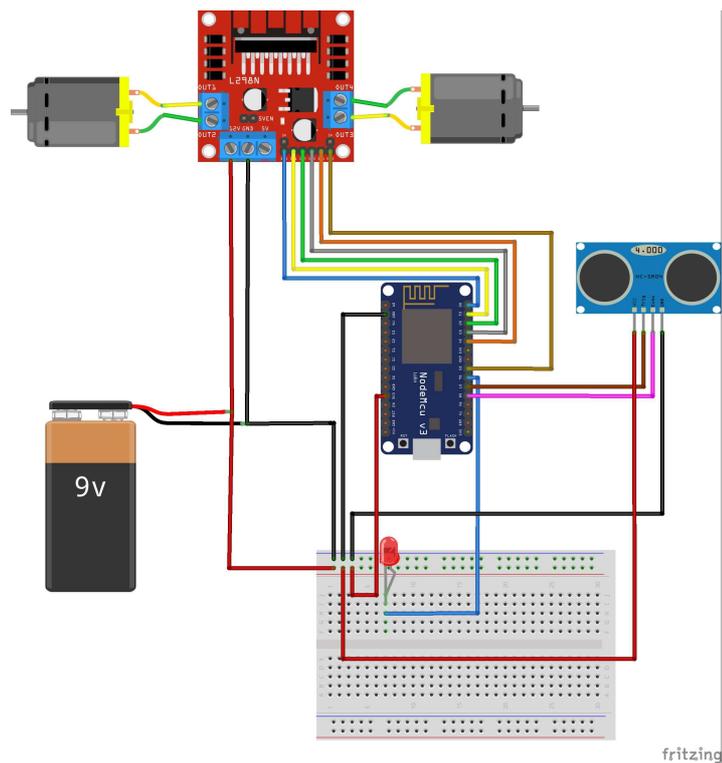
- Bagian atas memiliki panjang 100 cm.
- Memiliki tinggi 100 cm dengan kandang 35 cm dan ukuran jarak kandang ke konveyor yaitu 15 cm.
- Untuk ukuran tinggi dari wadah pengumpulan kotoran adalah 43 cm dengan tempat pengumpulan bersih dibagian atas adalah 25 cm dan bagian bawahnya adalah ruang untuk meletakkan mixer.
- Sedangkan untuk ukuran mixer memiliki tinggi 15 cm.

## 4.5 Desain Rangkaian

Desain rangkaian adalah design dari pengontrol yaitu NodeMCU esp8266 yang mengontrol jalannya motor dc dan sensor. Berikut adalah desain rangkaian dari alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos berbasis android menggunakan blynk:

### 4.5.1 Rangkaian Konveyor

Desain rangkaian untuk konveyor atau bagian pengumpulan kotoran kelinci.



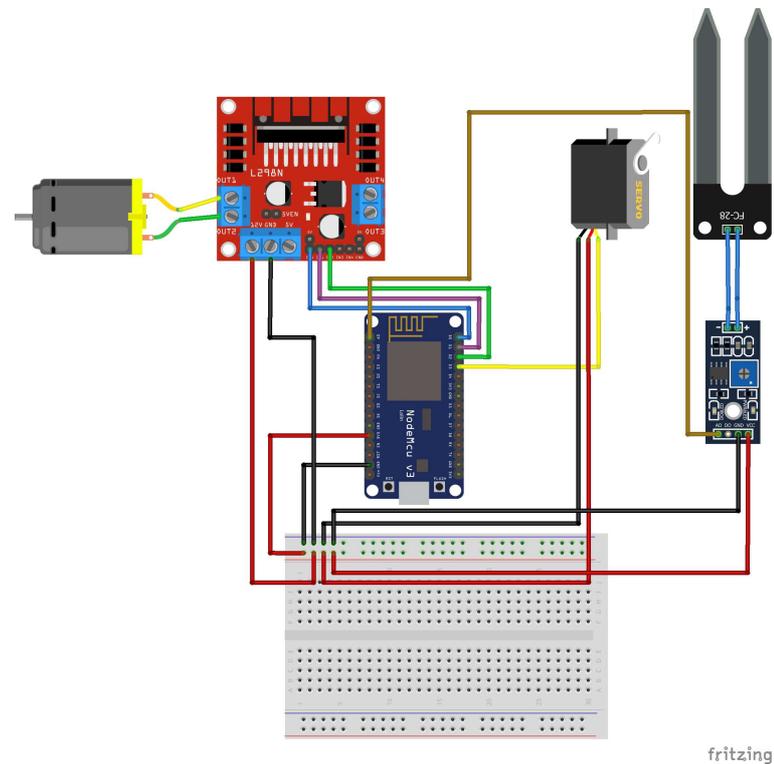
Gambar 4. 7 Rangkaian Konveyor

Dari gambar rangkaian konveyor diatas sebagai berikut:

- a. Kaki atau pin *digital* D0 (16) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *Enable* A pada *driver* motor L298N.
- b. Kaki atau pin *digital* D1 (5) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin In1 pada *driver* motor L298N.
- c. Kaki atau pin *digital* D2 (4) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin In2 pada *driver* motor L298N.
- d. Kaki atau pin *digital* D3 (0) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *Enable* B pada *driver* motor L298N.
- e. Kaki atau pin *digital* D4 (2) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin In3 pada *driver* motor L298N.
- f. Kaki atau pin *digital* D5 (14) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin In4 pada *driver* motor L298N.
- g. Kaki atau pin *digital* D6 (12) digunakan sebagai keluaran lampu LED
- h. Kaki atau pin *digital* D7 (13) digunakan sebagai keluaran untuk TrigPin pada *Ultrasonik*.
- i. Kaki atau pin *digital* D8 (15) digunakan sebagai keluaran untuk EchoPin pada *Ultrasonik*

#### **4.5.2 Rangkaian Mixer**

Desain rangkaian untuk mixer atau bagian pengolahan kotoran kelinci menjadi pupuk kompos



Gambar 4. 8 Rangkaian Mixer

Dari gambar rangkaian mixer diatas dapat dijelaskan:

1. Kaki atau pin *digital* D0 (16) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *Enable A* pada *driver* motor L298N.
2. Kaki atau pin *digital* D1 (5) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *In1* pada *driver* motor L298N.
3. Kaki atau pin *digital* D2 (4) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *In2* pada *driver* motor L298N.
4. Kaki atau pin *digital* D3 (0) digunakan sebagai keluaran motor servo, agar dapat menggerakkan motor servo.
5. Kaki atau pin *digital* ADC0 (A0) digunakan sebagai pembaca data sensor kelembaban tanah.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Implementasi Sistem

Berikut ini adalah implementasi sistem alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos berbasis blynk. Terdapat 2 bagian utama dalam alat ini, yaitu bagian konveyor ( sebagai pengumpulan kotoran kelinci ) dan bagian mixer ( sebagai pengolahan menjadi pupuk kompos ).



Gambar 5. 1 Gambar Alat

##### 5.1.1 Penggunaan Tegangan pada Konveyor

*Conveyor* atau mesin kompayer merupakan peralatan sederhana yang dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain sebagai alat angkut suatu barang tertentu untuk kapasitas kecil sampai besar. *Conveyor* dijadikan sebagai alat transportasi yang cepat dan efisien. *Conveyor* terdapat beberapa macam, seperti *roller conveyor*, *belt conveyor*, dan lain sebagainya.[9].



Gambar 5. 2 Gambar Konveyor

Untuk penggunaan konveyor pada alat ini menggunakan 3 buah kayu sebagai roda dan 2 buah motor DC sebagai penggerak. Pengujian dilakukan dengan menguji tegangan yang digunakan untuk menggerakkan 2 buah motor DC pada konveyor.

Motor DC membutuhkan tegan 3,5 Volt agar dapat berjalan, disini menggunakan 2 buah motor DC yang artinya bertotal 7 Volt untuk tegangan di konveyor dan digunakan secara bersamaan. Sumber tegangan menggunakan Adaptor 12 Volt.

### **5.1.2 Penggunaan Tegangan pada Mixer**

Membuat pupuk kompos jadi mudah dengan menggunakan mesin mixer kompos. Cara membuat pupuk kompos yang mudah menjadi harapan semua orang. Agar bisa mengoptimalkan sumber daya yang ada untuk jadikan produk yang bermanfaat. Dan tidak tergantung dengan pupuk kimia. Membuat pupuk kompos dengan kapasitas besar

tidak mudah dilakukan, jika masih menggunakan sistem manual diperlukan peralatan yang bisa mempermudah dan mempercepat proses. Antara lain penggunaan mesin mixer kompos atau mesin pengaduk kompos.[10]



Gambar 5. 3 Gambar Mixer

Untuk penggunaan mixer menggunakan 1 motor DC dan 1 motor servo yang masing – masing juga membutuhkan tegangan 3,5 volt. Sumber tegangan yang digunakan juga adaptor 12 volt yang berbeda dari konveyor, namun pada alat ini motor DC dan motor servo tidak dijalankan secara bersamaan maka terjadi pembagian arus pada tegangan untuk motor DC dan motor servo.

## 5.2 Hasil Pengujian

### 5.2.1 Pengujian Konveyor

Pengujian dilakukan pada konveyor apakah konveyor berjalan dengan kecepatan yang sesuai pada tegangan yang digunakan.

Tabel 5 1 Tabel Pengujian Konveyor

No.	Tegangan	Kecepatan 2 motor DC
1	9 Volt	Lambat
2	12 Volt	Sedang ( standar )

### 5.2.2 Pengujian Mixer

Pengujian dilakukan pada mixer apakah mixer dapat berjalan dengan kecepatan yang sesuai untuk pengolahan pupuk kompos karena pembagian tegangan pada motor servo

Tabel 5 2 Tabel Pengujian Mixer

No.	Tegangan	Motor Servo	Motor DC
1	9 Volt	Sedang ( standar )	Sedang ( standar )
2	12 Volt	Sedang ( standar )	Cepat

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan uraian bab-bab sebelumnya yang telah dijelaskan dan berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disimpulkan bahwa ;

1. Pembuatan alat pengumpulan kotoran kelinci dan pengolahan menjadi pupuk kompos berbasis android menggunakan blynk merupakan alat untuk meminimalisir tenaga peternak kelinci dalam mengumpulkan kotoran kelinci yang berserakan dan sekaligus menjadikan pupuk kompos.
2. Penggunaan alat ini tetap menggunakan tenaga manusia untuk mengatur on dan off alat dan sebagai pengamat untuk alat.
3. Penggunaan *motor servo* hanya satu yang bertujuan agar bisa membuka dan menutup tempat penampung kotoran.
4. Penggunaan *motor DC 3,5 volt* Tidak adanya perubahan kecepatan dari 0 sampai 255 atau sebaliknya pada, baik saat dikendalikan untuk maju.
5. Penggunaan Sensor *Ultrasonik* hanya bertujuan untuk memberi sinyal ke Lampu *LED* ketika tempat penampungan kotoran sudah penuh maka Lampu *LED* akan menyala.

## 6.2 Saran

Dari hasil penelitian ini masih terdapat kekurangan dan dapat memungkinkan untuk adanya pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu penulis merasa perlu untuk memberi saran-saran sebagai berikut :

1. Penggunaan 2 microcontroller yang sekiranya kurang efektif untuk 1 alat.
2. Seharusnya diberikan monitoring untuk alat ini dari jarak yang jauh.
3. Membuat sistem yang secara otomatis mencampurkan bahan – bahan untuk pupuk kompos saat akan dimixer yaitu EM 4, ragi, tetes gula, dan air karena alat ini masih menggunakan cara manual untuk memasukkan bahan – bahannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. F. Rahmat, D. Fatihana, R. Hadiarto, and N. C. Basjaruddin, “Sistem Pembersih Kotoran Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler,” *9th Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, pp. 140–143, 2017.
- [2] E. D. Widiyanto, M. Khasanah, A. B. Prasetyo, and R. Septiana, “Sistem Otomatisasi Pembersihan Kotoran dan Pengaturan Suhu Kandang Kelinci Berbasis Arduino Mega2560,” *J. Rekayasa Elektr.*, vol. 13, no. 3, p. 133, 2017, doi: 10.17529/jre.v13i3.8422.
- [3] A. N. J. Angga Wahyu Pratama, M. Sarwoko, “Implementasi Sistem Kendali Perkandangan Ayam Petelur (Pembersih Kandang Berbasis Mikro Dan Sms),” 2012, [Online]. Available: [www.tcpdf.org](http://www.tcpdf.org).
- [4] Sutikno, S. Ariyani, and M. A. Auliy, “Ayam Petelur Secara Otomatis Berbasis Arduino Uno R3 Dan Monitoring Counter Telur Via Android,” pp. 1–6.
- [5] M. Z. Ritonga, U. Pembangunan, P. Budi, D. D. Tua, and D. Serdang, “AGROVETERINER Vol.6, No.2 Juni 2018,” vol. 6, no. 2, pp. 93–104, 2018.
- [6] B. Qamar, M. R. Arief, P. Studi, T. Komputer, F. Teknik, and U. M. Surabaya, “Rancang Bangun Pembersih Kotoran Kandang Ayam,” vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [7] U. Diponegoro, “Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak Berbentuk Butiran-Butiran Kecil Program Studi Diploma Iii Teknik Mesin,” 2011.
- [8] K. Riau, “Pembuatan kompos dan pupuk cair organik dari kotoran dan urin sapi,” pp. 1–12, 2012.
- [9] PT DINAMIKA NUSA MANDIRI, “Pengertian Conveyor Dan Beberapa Spesifikasinya,” *dnm.co.id*, 2019. <https://www.dnm.co.id/pengertian-conveyor-dan-spesifikasinya-mulai-roller-conveyor/> (accessed May 19, 2021).
- [10] Aneka Mesin, “Pengertian Conveyor Dan Beberapa Spesifikasinya,” *anekamesin.com*, 2020. <https://anekamesin.com/membuat-pupuk-kompos-jadi-mudah.html> (accessed May 05, 2021).

## LAMPIRAN

### 1. Wawancara



Lampiran 1 Wawancara 1



Lampiran 2 Wawancara 2

## 2. Observasi



Lampiran 3 Observasi 1



Lampiran 4 Observasi 2

### 3. Form Bimbingan

IK | P2M | PHB | d.5 l.e.1

Lampiran 22  
 Bimbingan Proposal TA

NAMA MAHASISWA:

PEMBIMBING I : BIMBINGAN PROPOSAL TA

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	Senin / 5 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perubahan kata di latar belakang masalah "kata di sambung"</li> <li>- <del>Spasi</del> Spasi 2x enter persubbab</li> <li>- Simbol titik dan titik dipan</li> <li>- Perubahan batasan masalah</li> <li>- Perubahan tujuan</li> <li>- Perubahan Sitasi mendlely</li> <li>- Landasan teori penggunaan Italic</li> <li>- Penggunaan font di landasan teori</li> <li>- penggunaan No Gambar</li> <li>- Metode penelitian &amp; penggunaan kata "di"</li> <li>- daftar pustaka menggunakan mendlely</li> </ul>	
2	Jumat / 5 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan kata "di" sambung</li> <li>- Perubahan tujuan</li> <li>- batasan masalah untuk penggunaan huruf kecil</li> <li>- Penggunaan font di footnote</li> <li>- itale di footnote kecil</li> </ul>	

58

Lampiran 5 Form Bimbingan 1

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
3	Selasa / 20 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jadwal kegiatan di asir</li> <li>- landasan teori dan umk tapei</li> <li>- Penambahan penyusutan kearah Jarak pemetaan dari Arduino dan blhuk</li> <li>- Perang ketahanan label prosedur penelitian</li> <li>- Pengisian tapei menjadi Jambor prosedur penelitian</li> </ul>	
1	Jumat / 25 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daftar pustaka jnsan dibold</li> <li>- Daftar isi jnsan dibold</li> <li>- Daftar gam bar jnsan dibold</li> <li>- Metode penelitian penyusunan kea "di"</li> <li>- Penambahan karikatur teori umk penyusutan keras</li> </ul>	
5	Senin / 3 Mei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perumusan masalah "Bagaimana cara menangkap " haysma " Bagaimana cara menghasilkannya "</li> <li>- tujuan " dapat menangkap cepikan " haysma " dapat Membuat cepikan "</li> </ul>	

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
6	Selasa, 1 Mei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak <del>Sp</del> enter di perangkat lunak - Arcurio Ide</li> <li>- Pengunaan Italic dicantumkan "blue print software"</li> <li>- Pengunaan Bold di Sequence diagram - Timing diagram</li> <li>- Perangkat keras (<u>Hardware</u>) di Italic</li> <li>- Gambar Mardiner burang kelantan</li> <li>- Analisis penggunaan kata "di"</li> <li>- Perencanaan Sidang, revisi di Jadwal kegiatan</li> <li>- Jarak di Analisis Forensi Pdf di HP berbeda <del>Sp</del></li> <li>- Jarak di Gambar Mardine</li> <li>- Gambar tidak menggunakan Italic</li> </ul>	

Lampiran 7 Form Bimbingan 3

Lampiran 23  
Bimbingan Laporan Pembimbing I TA

PEMBIMBING I:		BIMBINGAN LAPORAN TA	
No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Rabu 5 Mei	Revisi Bab I Revisi Bab II Acc Bab III	
2.	Senin, 10-5-2021	Revisi Bab I. Acc Bab II Acc Bab III	
3.	Minggu 16/5 2021	Acc Bab I.	

Lampiran 8 Form Bimbingan 4

BIMBINGAN LAPORAN TA

PEMBIMBING II:

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	Senin, 5 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembahasan Prototype</li> <li>- Diskusi rangkaiaran</li> </ul>	
2	Rabu, 6 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembahasan Prototype</li> <li>- Diskusi alat dan bahan untuk Prototype</li> </ul>	
3	Selasa, 20 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembahasan Perancangan alat</li> <li>- diskusi coding dan Perancangan</li> <li>- Menentukan sensor :</li> </ul>	
4	Kamis, 22 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembahasan rangkaiaran alat</li> <li>- diskusi Perancangan alat</li> <li>- Pembahasan Proses alat</li> </ul>	

Lampiran 9 Form Bimbingan 5

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
5	Kamis, 29 April	<ul style="list-style-type: none"> <li>- membahas progres</li> <li>- diskusi perencanaan alat</li> <li>- diskusi rangkain alat</li> </ul>	
6	Senin, 11 Mei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembahasan Progres alat</li> <li>- bimbingan bab 456</li> </ul>	
7	Senin, 15 Mei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembahasan Progres alat</li> <li>- bimbingan bab 456</li> </ul>	
8	Rabu, 17 Mei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembahasan Progres alat</li> <li>- acc bab 456</li> </ul>	

#### 4. Surat Kesiediaan Membimbing TA

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ida Afriliana, ST, M.Kom  
NIDN : 0624047703  
NIPY : 12.013.168  
Jabatan Struktural : Koordinator Akademik  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 1 pada tugas akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Abror Nabhansah Hartoyo	18040209	DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPULAN KOTORAN KELINCI  
DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 03 Februari 2021  
Calon Dosen Pembimbing 1

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer

 Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011,083

  
Ida Afriliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.013.168

Lampiran 11 Surat Kesiediaan Membimbing TA dosbing 1

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng

NIDN :

NIPY : 03.020.444

Jabatan Struktural :

Jabatan Fungsional :

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 1 pada tugas akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Abror Nabhansah Hartoyo	18040209	DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN ALAT PENGUMPULAN KOTORAN KELINCI  
DAN PENGOLAHAN MENJADI PUPUK KOMPOS

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 03 Februari 2021

Calon Dosen Pembimbing II

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer



Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Brillianto'.

Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng  
NIPY. 03.020.444

Lampiran 12 Surat Kesiediaan Membimbing TA dosbing 2