



**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR UKURAN KACANG TANAH  
BERBASIS NODE MCU ESP8266**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Nama            | NIM      |
| Nur Jati Kusuma | 18040091 |

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nur Jati Kusuma  
Nim : 18040091  
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 berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR UKURAN KACANG TANAH BERBASIS NODE MCU ESP8266”**. Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur *plagiatisme*, 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, 21 Juli 2021

  
(Nur Jati Kusuma)

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

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

Nama : Nur Jati Kusuma  
Nim : 18040091  
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 PENYORTIR UKURAN KACANG TANAH BERBASIS NODE MCU ESP8266.** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : TEGAL .....

Pada Tanggal : 21 Juli 2021

Yang menyatakan



(Nur Jati Kusuma)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “ **RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR UKURAN KACANG TANAH BERBASIS NODE MCU ESP 8266** “ yang disusun oleh Nur Jati Kusuma, NIM 18040091 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, 21 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Very Kurnia Bakti, M.Kom

NIPY. 09.008.044

Pembimbing II,



Wildani Eko Nugroho, M.Kom

NIPY. 12.0133.169

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR UKURAN  
KACANG TANAH BERBASIS NODE MCU ESP8266

Nama : Nur Jati Kusuma

Nim : 18040091

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, 21 Juli 2021

Tim Penguji :

| Nama   | Tanda Tangan   |
|--|--|
| 1. Ketua : Mohammad Humam, M.Kom             | 1.  |
| 2. Anggota I : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom | 2.  |
| 3. Anggota II : Wildani Eko Nugroho, M.Kom   | 3.  |

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer

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

## **HALAMAN MOTTO**

1. Tidak ada sebuah kesuksesan tanpa do'a kedua orang tua.
2. Awali setiap kegiatanmu dengan bacaan Bismillah dan akhiri dengan bacaan Alhamdulillah.
3. Tetap semangat dan jangan mudah untuk menyerah.
4. Jadilah generasi muda yang bermanfaat dan berkualitas.
5. Junjung tinggi kejujuranmu maka akan membuat masa depanmu lebih bermutu.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Very Kurnia Bakti, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Wildan Eko Nugroho, M.Kom selaku dosen pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua tercinta dan tersayang yang selalu memberikan doa dan dukungan
6. Teman-teman padepokan sumber mata yang telah membantu, mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman *leguminose* yang sangat berperan penting bagi kebutuhan pangan, selain itu memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga banyak yang menjadikan kacang tanah selain bahan pangan juga sebagai bahan industry, tetapi dalam penyortiran kacang masih banyak dilakukan secara manual dan menggunakan alat seadanya. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah petani menyortir kacang tanah serta menghemat waktu dan tenaga. Penggunaan sensor ultrasonik adalah untuk menentukan ukuran kacang tanah. Penggunaan kamera adalah untuk menentukan kacang tanah pada aplikasi matlab. Penggunaan motor servo SG90 adalah untuk membuka pintu pada penampungan kacang tanah dan untuk memisahkan antara ukuran besar dan kecilnya kacang, Penggunaan motor servo SPT5525LV-360 adalah untuk menggerakkan konfeyor, Alat ini membutuhkan tegangan listrik agar dapat menyala. Pembuatan alat ini diharapkan dapat berguna untuk para petani agar dapat menyortir kacang tanah lebih mudah dan praktis

Kata kunci : kacang tanah, penyortiran kacang, sensor ultasonik, motor servo.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR KACANG TANAH BERBASIS NODE MCU ESP8266**”.

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. Bapak Very Kurnia Bakti, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Wildan Eko Nugroho, M.kom selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak Samsuri sebagai narasumber.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan dalam penyelesaian laporan ini.

Tegal, 21 Juli 2021

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                            | i    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....              | ii   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> ..... | iii  |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....                      | iv   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                       | v    |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                            | vi   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                      | vii  |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                  | viii |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                           | ix   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                               | x    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                             | xii  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                            | xiii |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                          | xiv  |
| <b>BAB I</b> .....                                    | 1    |
| <b>PENDAHULUAN</b> .....                              | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                              | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                             | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                              | 2    |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat .....                          | 2    |
| 1.5 Sistematika Laporan.....                          | 3    |
| <b>BAB II</b> .....                                   | 6    |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                         | 6    |
| 2.1 Teori Terkait .....                               | 6    |
| 2.2 Landasan Teori.....                               | 10   |
| <b>BAB III</b> .....                                  | 19   |
| <b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                    | 19   |
| 3.1 Prosedur Penelitian.....                          | 19   |
| 3.2 Metode Pengumpulan Data .....                     | 21   |
| 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....                  | 21   |
| <b>BAB IV</b> .....                                   | 22   |
| <b>ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....           | 22   |
| 4.1 Analisa Permasalahan.....                         | 22   |

|                             |                                  |           |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------|
| 4.2.                        | Analisa Kebutuhan Sistem .....   | 22        |
| 4.3.                        | Analisa Kebutuhan Software ..... | 23        |
| 4.4.                        | Perancangan Sistem.....          | 24        |
| 4.5.                        | Diagram Alur .....               | 25        |
| 4.6.                        | Desain Alat 2 Dimensi .....      | 27        |
| 4.7.                        | Desain Rangkaian.....            | 28        |
| <b>BAB V</b>                | .....                            | <b>30</b> |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> | .....                            | <b>30</b> |
| 5.1.                        | Implementasi Sistem .....        | 30        |
| 5.2.                        | Hasil Pengujian .....            | 30        |
| <b>BAB VI</b>               | .....                            | <b>33</b> |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> | .....                            | <b>33</b> |
| 1.1.                        | Kesimpulan .....                 | 33        |
| 1.2.                        | Saran .....                      | 34        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>       | .....                            | <b>35</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>             | .....                            | <b>36</b> |

## **DAFTAR TABEL**

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Jenis - jenis Flowchart.....                  | 12 |
| Tabel 5. 1. Pengujian Alat Web Came dan Ultrasonik ..... | 31 |
| Tabel 5. 2. Kegagalan Ujicoba Alat .....                 | 31 |
| Tabel 5. 3. Pengujian Alat Motor Servo.....              | 32 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1. Blok Fungsional .....                                    | 10 |
| Gambar 2. 2. Titik Penjumlahan .....                                  | 11 |
| Gambar 2. 3. ESP8266 .....  | 14 |
| Gambar 2. 4. Kabel Jumper .....                                       | 14 |
| Gambar 2. 5. PCB .....  | 15 |
| Gambar 2. 6. Sensor Ultrasonik .....                                  | 15 |
| Gambar 2. 7. Motor Servo SPT5525LV-360 .....                          | 16 |
| Gambar 2. 8. Arduino IDE .....  | 17 |
| Gambar 2. 9. Adobe Photoshop .....                                    | 17 |
| Gambar 2. 10. Motor Servo SG90 .....                                  | 18 |
| Gambar 3. 1. Prosedur Penelitian.....                                 | 19 |
| Gambar 4. 1. Diagram Blok Alat Penyortir Kacang Tanah .....           | 24 |
| Gambar 4. 2. Flowchart Alur Kerja .....                               | 26 |
| Gambar 4. 3. Desain Alat.....   | 27 |
| Gambar 4. 4. Desain Rangkaian Alat Penyortir Ukuran Kacang Tanah..... | 28 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 1. Wawancara .....                     | A-1 |
| Lampiran 2. Observasi .....                     | B-1 |
| Lampiran 3. Form Bimbingan.....                 | C-1 |
| Lampiran 4. Surat Kesiediaan Membimbing TA..... | D-1 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman *leguminose* yang sangat berperan penting bagi kebutuhan pangan, selain itu memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga banyak yang menjadikan kacang tanah selain bahan pangan juga sebagai bahan industri.

Selain memiliki nilai ekonomi yang tinggi kacang tanah mempunyai peranan yang besar dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan jenis kacang – kacangan, kacang tanah memiliki kandungan protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12% serta vitamin B1 dan kacang tanah sebagai sumber protein utama setelah kacang kedelai.

Sulitnya petani untuk menentukan ukuran kacang tanah berdasarkan panjang dan lebarnya dikarenakan masih menggunakan perkiraan atau *feeling*, dalam pasarpun masih terdapat ukuran kacang tanah yang masih tidak sesuai berdasarkan ukurannya.

Oleh karena itu diperlukan sebuah alat untuk mengukur panjang dan lebar kacang tanah dengan akurat menggunakan *motor DC*, *motor serfo*, dan citra digital serta aplikasi matlab sebagai pematok ukuran besar kecilnya kacang tanah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penentuan dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara merancang alat untuk menyortir ukuran kacang tanah.
2. Bagaimana cara menyortir besar kecilnya ukuran kacang tanah.
3. Bagaimana motor servo SPT5525LV-360 dapat menggerakkan *konveyor* ketika kacang telah di *scan*.

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam batasan masalah yang dihadapi diperlukan ruang lingkup permasalahan, hal ini bertujuan agar pembatasan tidak terlalu meluas.

Maka ruang lingkup yang akan dibahas yaitu :

1. Menggunakan *ESP8266*.
2. Penerapan alat penyortir ini diperuntukan hanya untuk kacang tanah.
3. Menggunakan *motor DC* sebagai penggerak *konveyor*.

## **1.4. Tujuan dan Manfaat**

Dari uraian diatas memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut :

### **1.4.1. Tujuan**

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah petani menyortir kacang tanah serta menghemat waktu dan tenaga.

### 1.4.2. Manfaat

#### A. Bagi mahasiswa

- a. Meningkatkan ilmu pengetahuan tentang penerapan *ESP8266* untuk petani kacang tanah.
- b. Menambah wawasan pemanfaatan alat penyortiran kacang tanah.

#### B. Bagi Politeknik Harapan Bersama

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

#### C. Bagi Masyarakat

- a. Membantu permasalahan dalam pengukuran besar kecilnya kacang tanah.
- b. Membuat alat penyortiran kacang tanah sebagai acuan untuk masyarakat yang ingin mengembangkan.

### 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* Alat Penyortir Ukuran Kacang Tanah Berbasis *ESP8266*.

**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

Penelitian yang dilakukan oleh Very Kurnia Bakti, et.all yang berjudul Segmentasi Dan Perbaikan Citra Untuk Proses Pengukuran Dimensi Beras, model pengukuran fisik beras masih menggunakan model pengukuran manual yaitu menggunakan *micrometer* dimana penggunaannya masih memerlukan waktu yang cukup lama dan hasil pengukurannya masih bersifat subjektif dikarenakan hasil pengukuran menggunakan *micrometer*. Penelitian dilakukan dengan langkah awal berupa pengambilan data citra beras yang didapat dari BULOG Kota Tegal. Citra beras didapatkan dengan mengambil gambar beras secara digital menggunakan *digital microscope* dengan bantuan *coding* pada MATLAB secara *realtime*. Hasil citra yang diperoleh untuk selanjutnya diproses dengan cara segmentasi. Proses segmentasi ini dilakukan untuk memisahkan dua objek citra yaitu antara objek *background* dan objek beras. Citra yang diperoleh dari proses *capture microscope* masih menggunakan ruang warna YCBCR maka diperlukan perubahan ke dalam ruang warna RGB. Perubahan ruang warna citra beras tersebut perlu dilakukan agar proses segmentasi mudah dilakukan kedalam ruang warna *grayscale*. Pada proses perubahan dari RGB ke *grayscale*, dilakukan

perbaikan citra (*image enhacement*) yang kemudian akan diproses ke tahap lebih lanjut.[1]

Penelitian yang dilakukan oleh Sugeng Hariyadi dan Deni Mulya Purnama yang berjudul Perencanaan Mesin Pemilah Dan Pengupas Kulit Kacang Tanah Dengan Corong *Screen* Berkapasitas 150 KG/jam, proses pengupasan kulit kacang tanah dapat dilakukan dengan dua cara yaitu manual dengan menggunakan tangan dan dengan menggunakan mesin pengupas kulit. Apabila hasil panen melimpah dan menggunakan cara manual, maka waktu yang dibutuhkan cukup lama, belum lagi para pekerja buruh pengupas ini sudah lanjut usia. Hal ini berbeda jika menggunakan mesin pengupas kulit kacang tanah, waktu yang digunakan lebih singkat dan dapat menghemat biaya para petani kacang. Akan tetapi mesin ini masih belum sempurna karena belum ada penyortiran otomatis, sehingga pekerja harus melakukan penyortiran secara manual. Berdasarkan masalah tersebut, penulis merancang mesin pengupas kacang tanah dengan corong *screen* berkapasitas 150 kg/jam untuk meningkatkan kualitas pada proses pengupasan dan penyortiran kacang tanah.[2]

Penelitian yang dilakukan oleh Gigih Ibnu Prayoga et.all yang berjudul Seleksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Lokal Bangka Toleran Cekaman Salinitas, seleksi cekaman salinitas kacang tanah dilakukan untuk mendapatkan tetua yang toleran terhadap dan memperbaiki sifat kacang tanah dalam kegiatan pemulihan tanaman. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola split plot

dengan 2 ulangan. Petak utama adalah tingkat salinitas yaitu non-salin (kontrol), salinitas rendah, dan salinitas sedang. Anak petak adalah 5 genotip kacang tanah yaitu aksesori lokal (Belimbing dan Arung dalam) dan varietas nasional (Tuban, Kancil, dan Hypoma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Hypoma memiliki karakter jumlah daun dan diameter batang yang paling baik, namun tidak toleran terhadap cekaman salinitas sedang. Aksesori Belimbing merupakan genotip toleran salinitas rendah berdasarkan nilai indeks toleransi cekaman salinitas.[3]

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Sa'ad Rosyidi et.all yang berjudul Rancang Bangun Alat Pembersih Dan Penyortir Ukuran Telur Asin Berbasis Arduino Mega 2560, dalam pemrosesan secara otomatis menggunakan *konveyor* untuk menggerakkan telur asin ketika sensor *photodiode* aktif, kemudian dibersihkan menggunakan sikat yang diputar menggunakan motor dc dan disiram dengan air menggunakan pompa air dc. Dan proses penyortiran secara otomatis menggunakan sensor *load cell* untuk mengetahui berat telur asin kemudian dipisahkan berdasarkan berat telur asin menggunakan *motor servo* dan dihitung menggunakan sensor *photodiode*.[4]

Penelitian yang dilakukan oleh Bayu Eka Permadi yang berjudul Rancang Bangun Alat Sortir Kematangan Buah Belimbing Berdasarkan Ukuran dan Warna Dengan Mikrokontroler Arduino, umumnya pengelompokan atau sortir buah belimbing pada beberapa industri pertanian saat ini masih menggunakan tenaga manusia. Oleh sebab itu

dengan adanya alat sortir kematangan buah belimbing diharapkan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh para petani agar kinerja petani semakin efisien. Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan studi tentang kematangan buah belimbing dan uji coba dalam perancangan hardware dan software. Hasil yang didapat pada penelitian ini adalah pendeteksian warna buah belimbing yang diuji berupa RGB dan pemisahan buah yang matang dan mentah.[5]

Penelitian yang dilakukan oleh Melvin Bismark H Sitorus yang berjudul Rancang Bangun Mesin Perontok Dan Penyortir Kacang Tanah Kapasitas 150 kg/jam, di daerah Tapanuli Utara hasil panen rata – rata untuk kacang tanah sebesar 970,37 pada tahun 2018. Proses perontokan kacang tanah Tapanuli Utara masih dilakukan secara manual dengan cara mencabut satu persatu kacang tanah dari tangkainya menggunakan tangan. Selain waktu pengerjaan yang lama juga dibutuhkan tenaga kerja yang banyak. Memanfaatkan teknologi motor bakar, penelitian kali ini dimaksudkan untuk melakukan rancang bangun perontok dan penyortir kacang tanah sebagai solusi untuk permasalahan perontokan kacang tanah tadi. Dengan adanya mesin perontok dan penyortir kacang tanah ini, waktu dan tenaga dalam proses perontok dan penyortir ini dibantu oleh beberapa komponen elemen mesin yaitu motor bakar, puli, sabuk-V, bantalan, poros, rangka. Dimana gerak putar dari motor bakar yang berdaya 5,5 HP dengan putaran 1387 [rpm] diteruskan dengan menggunakan puli yang

dihubungkan dengan sabuk yang memutar poros pembanting dan *reducer speed*. [6]

## 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

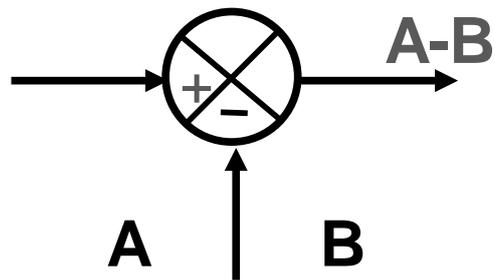
Blok fungsional atau biasa disebut blok merupakan suatu simbol operasi matematik pada sinyal masukan blok yang menghasilkan keluaran. Berupa lingkaran dengan tanda yang menunjukkan operasi penjumlahan dapat dilihat pada gambar 2.1 :



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 masing - masing sinyal penjumlahan dan pengurangan dapat dilihat seperti pada gambar 2.2 :

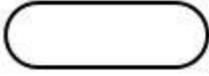
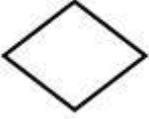


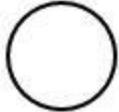
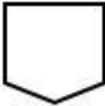
Gambar 2. 2. Titik Penjumlahan

### 2.2.2. Flowchart

Secara umum *Flowchart* merupakan 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 – jenisnya dapat dilihat pada tabel 1 :

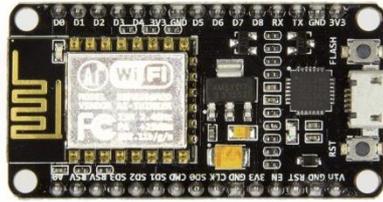
Tabel 2. 1 Jenis - jenis Flowchart

| SIMBOL  | NAMA                                  | FUNGSI  |
|---|---------------------------------------|---|
|    | Terminator                            | Permululaan / akhir program   |
|    | Garis alir<br>(flow line)             | Arah aliaran program  |
|    | Preparation                           | Proses ini sialisasi<br>(pemberian harga awal)  |
|  | Proses                                | Proses Perhitungan<br>(pengolahan data)   |
|  | Input /<br>Output Data                | Proses input/output data,<br>parameter, informasi   |
|  | Predefined<br>Proses (sub<br>program) | Permulaan sub<br>program/proses<br>menjalankan sub program  |
|  | Decision                              | Perbandingan pernyataan,<br>penyeleksian data yang<br>memberikan pilihan untuk<br>langkah selanjutnya |

| SIMBOL  | NAMA                  | FUNGSI  |
|---|-----------------------|---|
|  | On Page<br>Connector  | Penghubung bagian”<br>flowchart yang berada pada<br>satu halaman    |
|  | Off Page<br>Connector | Penghubung bagian”<br>flowchart yang berada pada<br>halaman berbeda |

### 2.2.3. ESP 8266

Kebanyakan orang menggunakan *ESP 8266* sebagai modul *wifi* untuk kalangan yang belum sama sekali mengenal 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 *network Wi-Fi* yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi atau untuk memisahkan semua fungsi *network Wi-Fi* ke pemroses aplikasi lainnya, berikut merupakan gambar *ESP8266* dapat dilihat pada gambar 2.3 :



Gambar 2. 3. ESP8266

#### 2.2.4. Kabel Jumper

Kabel elektrik yang di gunakan untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki *connector* atau pin dimasing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female connector*, berikut merupakan gambar kabel jumper dapat dilihat pada gambar 2.4 :

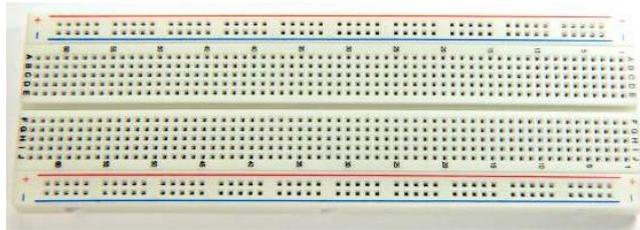


Gambar 2. 4. Kabel Jumper

#### 2.2.5. Project board

Project board merupakan papan proyek yang difungsikan sebuah sirkuit elektronika sebagai dasar konstruksi dan prototype suatu rangkaian elektronika. Project board memiliki lima klip

pengunci pada setiap setengah barisnya, ini berlaku pada semua jenis dan ukuran project board, berikut merupakan gambar Project board dapat dilihat pada gambar 2.5 :



Gambar 2. 5. PCB

#### 2.2.6. Sensor Ultrasonik

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), berikut merupakan gambar ultrasonik dapat dilihat pada gambar 2.6 :



Gambar 2. 6. Sensor Ultrasonik

### 2.2.7. Motor Servo SPT5525LV-360

Prinsip kerja dari motor servo tak jauh berbeda dibanding dengan motor DC yang lain. Hanya saja motor ini dapat bekerja secara maupun berlawanan jarum jam. Derajat putaran dari motor servo juga dapat dikontrol dengan mengatur pulsa yang masuk ke dalam motor tersebut. Motor servo akan bekerja dengan baik bila pin kontrolnya diberikan sinyal PWM dengan frekuensi 50 Hz. Dapat dilihat pada gambar 2.7 :



Gambar 2. 7. Motor Servo SPT5525LV-360

### 2.2.8. Arduino IDE

Sebuah aplikasi yang digunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino *IDE* sebagai media untuk memprogram *board* Arduino dapat dilihat pada gambar 2.8 :



Gambar 2. 8. Arduino IDE

### 2.2.9. Adobe Photoshop

Perangkat lunak editor citra buatan *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan foto atau gambar dan pembuatan efek, *Adobe Photoshop* atau biasanya disebut sebagai *Photoshop* yang dapat dilihat pada gambar 2.9 :



Gambar 2. 9. Adobe Photoshop

### 2.2.10. Motor Servo SG90

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. Motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Dapat dilihat pada gambar 2.10 :



Gambar 2. 10. Motor Servo SG90

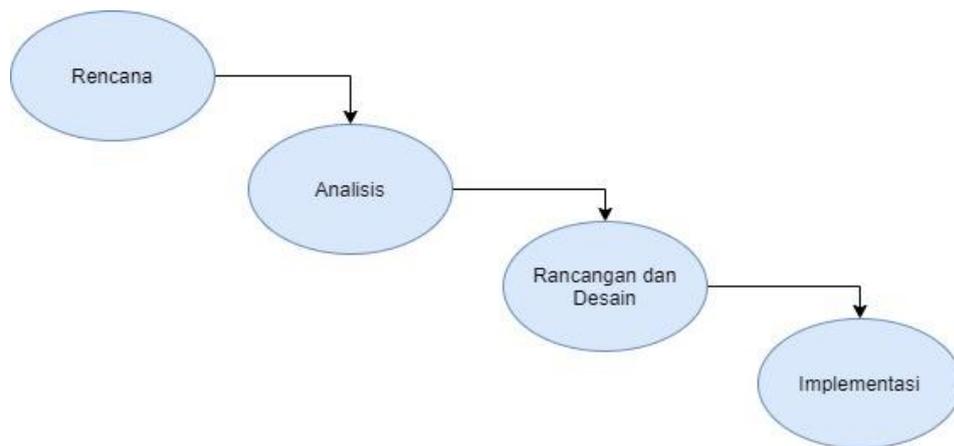
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Salah satu metodologi untuk merancang sistem – sistem perangkat lunak adalah model waterfall. Metodologi penelitian memuat beberapa hal yaitu :

#### 3.1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam membuat alat penyortir ukuran kacang tanah berbasis *node mcu esp8266*, seperti pada gambar 3.1 :



Gambar 3. 1. Prosedur Penelitian

##### 3.1.1. Rencana atau Planning

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati tanaman kacang tanah. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide atau gagasan untuk mempermudah

menyortir ukuran kacang tanah. Rencananya akan membuat sebuah produk alat penyortir kacang tanah berdasarkan besar dan kecilnya kacang tanah secara otomatis.

### **3.1.2. Analisis**

Analisis berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah alat. Melakukan analisa permasalahan yang dialami oleh kacang tanah yang kesulitan mengukur panjang dan lebar kacang tanah. Melakukan analisa kebutuhan sistem penyortiran kacang tanah berbasis *Node MCU ESP8266*.

### **3.1.3. Rancangan dan Desain**

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Sistem Penyortiran kacang tanah berdasarkan besar kecilnya. Menggunakan *flowchart* dan diagram blok untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti *Node MCU ESP8266*, motor *DC* dan motor servo.

### **3.1.4. Implementasi**

Hasil dari penelitian ini akan diuji coba secara nyata untuk menilai seberapa baik produk penyortiran kacang tanah berdasarkan besar kecilnya yang telah dibuat, serta memperbaiki

bila ada kesalahan kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan di implementasikan pada petani kacang tanah.

## **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 ditempat penelitian itu dilakukan. Pengumpulan data yang dilakukan di pertanian kacang tanah Desa Sigemtong Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes.

### **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 petani kacang tanah yang berhubungan dengan data yang terkait.

### **3.2.3 Studi Literatur**

Langkah ini dilakukan untuk membantu penelitiina sebagai bahan perbandingan 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 Kamis 10 Juni 2021 pukul 14 - 30 WIB.

### **3.3.2 Tempat Penelitian**

Pada penelitian tugas akhir ini, observasi dilakukan di Lahan Pertanian kacang tanah Desa Sigemtong Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1. Analisa Permasalahan**

Dari analisa permasalahan terdapat kesulitan yaitu untuk merancang desain alat tersebut, kemudian pada motor DC tidak dapat memutar konfeyor karena RPM yang terlalu rendah sehingga tidak dapat menggerakkan konfeyor, selain itu juga untuk menentukan besar dan kecilnya ukuran kacang tanah masih terdapat kesulitan agar bisa mendeteksi apakah masuk kategori besar atau kecil.

Dari analisa permasalahan di atas mendapatkan solusi yaitu menggunakan papan dan kayu sebagai bahan utama untuk membuat alat, kemudian motor DC yang tidak kuat untuk memutar konfeyor diganti menggunakan motor servo SPT5525LV-360 dengan beban maksimal 25 kg sehingga bisa digunakan untuk memutar konfeyor, untuk menentukan besar dan kecilnya ukuran kacang tanah yaitu menggunakan sensor ultrasonik.

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

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

Kebutuhan hardware yang dimaksud yaitu perangkat keras yang digunakan untuk membuat alat penyortir ukuran kacang tanah

berbasis ESP8266 ini. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan antara lain:

- a. ESP8266
- b. Kabel Jumper
- c. PCB
- d. Motor Servo SG90
- e. Motor Servo SPT5525LV-360
- f. Sensor Ultrasonik

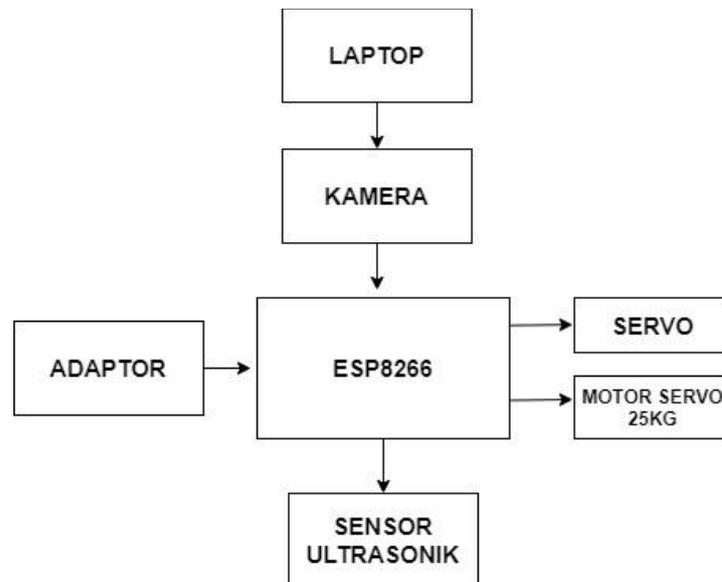
#### **4.3. Analisa Kebutuhan Software**

Kebutuhan software yaitu kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat alat penyortir ukuran kacang tanah berbasis ESP8266, software yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

#### 4.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perancangan sistem, implementasi sistem dan uji coba sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat alat penyortir ukuran kacang tanah berbasis ESP8266, maka dirancang diagram blok alat dan rangkaian seperti pada gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 4. 1. Diagram Blok Alat Penyortir Kacang Tanah

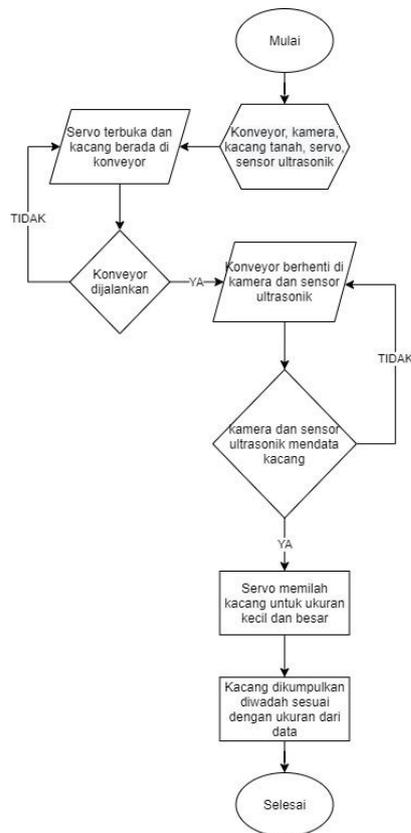
Dari diagram blok diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. ESP8266 : mikrokontroler sebagai pengontrol dan pengirim data ke semua alat yang dijalankan.
2. Laptop : sebagai media untuk penampilan data dari alat yang digunakan dan penghubung kamera ke alat.

3. Kamera : untuk merekam data yang nantinya akan dikirim datanya ke laptop untuk didata.
4. Sensor ultrasonik : menerima data dari ESP8266 untuk mendeteksi ukuran tanah.
5. Servo SG90 : sebagai pembuka dan penutup wadah kacang diawal sebelum alat dijalankan sekaligus sebagai penyortir kacang sesuai ukuran besar dan kecilnya.
6. Motor Servo SPT5525LV-360 25kg : menerima data dari Node MCU ESP8266 yang nantinya akan bergerak sebagai konveyor.
7. Adaptor sebagai power atau daya.

#### **4.5. Diagram Alur (*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. 2 Flowchart Alur Kerja

**Keterangan *Flowchart*:**

1. Mulai dengan terbukanya servo agar sebuah kacang tanah berada di konveyor.
2. Lalu konveyor dijalankan untuk selanjutnya berhenti tepat dibawah kamera dan sensor ultrasonik.
3. Saat kacang sudah berhenti dibawah kamera dan disebelah sensor ultrasonik, maka akan didata kacang tersebut sesuai ukuran.
4. Selanjutnya setelah didata konveyor dijalankan kembali dan servo akan menyortir ukuran kacang sesuai data yang ditampilkan.

5. Selesai.

#### 4.6. Desain Alat 2 Dimensi

Desain alat penyortir ukuran kacang tanah berbasis ESP8266 berupa gambar 2 dimensi, yaitu seperti pada gambar 4.3 :



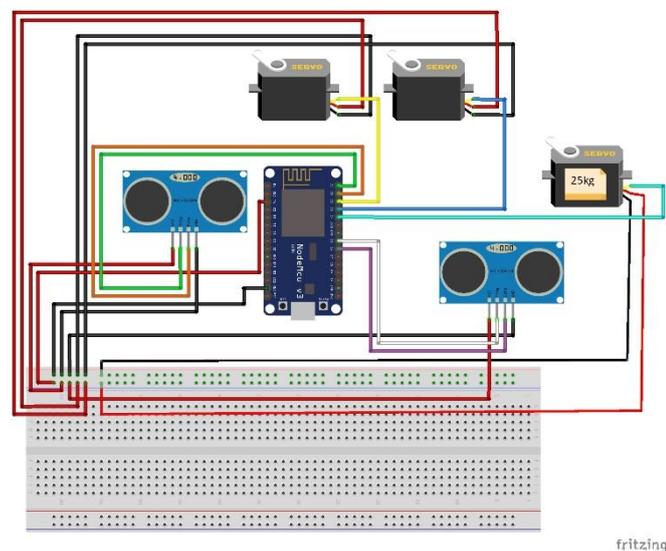
Gambar 4. 3. Desain Alat

Dari gambar diatas dapat dijelaskan:

- a. Kerangka alat dibuat dengan menggunakan kayu dan triplek.
- b. Bagian konveyor menggunakan karpet dan 2 buah kayu bulat untuk as *bearing*, dan 1 motor servo SPT5525LV-360 untuk menjalankan konveyor.
- c. Terdapat 3 tempat penampungan kacang 1 untuk tempat awal kacang yang akan di sortir, 2 untuk kacang yang sudah di sortir berdasarkan ukuran.

#### 4.7. Desain Rangkaian

Desain rangkaian adalah *design* dari pengontrol yaitu NodeMCU ESP8266 yang mengontrol semua sensor, karena NodeMCU itu sebagai otak dari sistem penitu sebagai otak dari sistem penyorti. Berikut adalah desain rangkaian dari alat penyortir ukuran kacang tanah berbasis ESP8266, dapat dilihat pada gambar 4.4 :



Gambar 4. 4. Desain Rangkaian Alat Penyortir Besar Kecil Ukuran Kacang Tanah

Dari gambar rangkaian diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Kaki atau pin *digital* D0 (16) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *TrigPin* pada Sensor Ultrasonik HC-SR04.
- b. Kaki atau pin *digital* D1 (5) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *EchoPin* pada Sensor Ultrasonik HC-SR04.

- c. Kaki atau pin *digital* D2 (4) digunakan sebagai keluaran motor servo pada bagian pembuka wadah kacang.
- d. Kaki atau pin *digital* D3 (0) digunakan sebagai keluaran motor servo pada bagian penyortiran ukuran kacang
- e. Kaki atau pin *digital* D4 (2) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin pada motor servo SPT5525LV-360 25kg.
- f. Kaki atau pin *digital* D5 (14) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *TrigPin* pada sensor Ultrasonik HC-SR04.
- g. Kaki atau pin *digital* D6 (12) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *EchoPin* pada sensor Ultrasonik HC-SR04.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1. Implementasi Sistem**

Implementasi merupakan tahap akhir proses penelitian ini, dimana tahap ini akan dilakukan pengujian sistem yang telah dirancang, dimana tujuannya merupakan tahap penerapan alat sistem kontrol ke objek yang telah ditentukan supaya siap untuk dioperasikan dan dapat digunakan sebagai pengembangan teknologi untuk mewujudkan sebagai sistem informasi baru.

Sistem dan alat ini diharapkan memiliki kinerja maksimal ketika perancangan alat dijalankan sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan. Alat menjadi akhir tujuan dikarenakan menentukan hasil dan tidaknya perancangan alat memperhatikan karakteristik dari tiap-tiap komponen sangat penting terkait dengan fungsi dan kinerja untuk dapat bekerja secara maksimal.

Sistem ini berfungsi sebagai penyortir kacang tanah berbasis ESP8266. Meliputi dua bagian utama yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

#### **5.2. Hasil Pengujian**

Pengujian sistem merupakan proses pengecekan hardware dan software untuk menentukan apakah sistem tersebut cocok dan sesuai

dengan yang diharapkan. Tahap pengujian dimulai dengan merumuskan rencana pengujian kemudian dilanjutkan dengan pencatatan hasil pengujian.

#### 1. Hasil pengujian alat

Uji alat perlu dilakukan apakah alat benar-benar berfungsi dengan baik.

Tabel 5. 1. Pengujian Alat Web Came dan Ultrasonik

| No | Daftar Kacang | Hasil Kamera Web<br>Came | Hasil Sensor<br>Ultrasonik |
|----|---------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. | Kacang 1      | 2cm ( Kecil )            | 2cm ( Kecil )              |
| 2. | Kacang 2      | 3cm ( Besar )            | 3cm (Besar )               |
| 3. | Kacang 3      | 3cm ( Besar )            | 3cm ( Besar )              |
| 4. | Kacang 4      | 2cm ( Kecil )            | 2cm ( Kecil )              |
| 5. | Kacang 5      | 4cm ( Besar )            | 4cm ( Besar )              |

Tabel 5. 2. Kegagalan Ujicoba Alat

| Dari hasil ujicoba alat terdapat kegagalan |                                     |                                 |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|
| Nama Alat                                  | Masalah                             | Solusi Penyelesaian             |
|  | Sensor Ultrasonik mengalami kendala | Mengecek kembali kodingan dalam |

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Sensor Ultrasonik | tidak bisa membaca ukuran kacang tanah dengan baik.   | permasalahan sensor ultrasonik.  |
| Motor Servo SG90  | Servo pada pembuka pintu tempat penampungan kacang tidak terbuka maksimal atau terhambat sehingga kacang terhambat tidak bisa keluar. | Menghaluskan daun pintu menggunakan amplas supaya halus sehingga tidak ada hambatan dan dapat terbuka dengan maksimal. |

Tabel 5. 3. Pengujian Alat Motor Servo

| No | Daftar Kacang | Hasil Motor Servo 25kg |
|----|---------------|------------------------|
| 1. | Kacang 1      | Geser ke kanan         |
| 2. | Kacang 2      | Geser ke kiri          |
| 3. | Kacang 3      | Geser ke kiri          |
| 4. | Kacang 4      | Geser ke kanan         |
| 5. | Kacang 5      | Geser ke kiri          |

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1.1. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian dari bab – bab sebelumnya telah dijelaskan dan berdasarkan penelitian yang di lakukan dapat disimpulkam bahwa :

1. Pembuatan alat penyortir ukuran kacang tanah ini bertujuan untuk membantu petani kacang tanah dalam menyortir ukuran kacang tanah.
2. Penggunaan sensor ultrasonik adalah untuk menentukan ukuran kacang tanah.
3. Penggunaan kamera adalah untuk menentukan kacang tanah pada aplikasi matlab.
4. Penggunaan motor servo SG90 adalah untuk membuka pintu pada penampungan kacang tanah dan untuk memisahkan antara ukuran besar dan kecilnya kacang.
5. Penggunaan motor servo SPT5525LV-360 adalah untuk menggerakkan konfeyor.
6. Alat ini membutuhkan tegangan listrik agar dapat menyala.

## 1.2. Saran

Dari hasil penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan yang penulis harapkan dapat dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu penulis perlu memberikan saran sebagai berikut :

1. Penggunaan paralon dan *bearing* sebagai penompang karpet menjadi lebih berat.
2. Menggunakan 2 aplikasi yaitu matlab dan arduino ide.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. K. Bakti and M. Huda, “Segmentasi Dan Perbaikan Citra Untuk Proses Pengukuran Dimensi Beras,” vol. 8, no. 1, 2016.
- [2] S. Hariyadi and D. M. Purnama, “Perencanaan mesin pemilah dan pengupas kulit kacang tanah dengan corong,” vol. 07, pp. 143–163, 2018.
- [3] G. I. Prayoga, E. D. Mustikarini, and N. Wandra, “Seleksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) lokal Bangka toleran cekaman salinitas,” *J. Agro*, vol. 5, no. 2, pp. 103–113, 2018, doi: 10.15575/3366.
- [4] M. S. Rosyidi, “RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN PENYORTIR UKURAN TELUR ASIN BERBASIS ARDUINO MEGA 2560” Muhammad Sa’ad Rosyidi, M. Ibrahim Ashari, ST, MT., Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. Institut Teknologi Nasional, Malang, Indonesia.,” *Inst. Teknol. Nas. Malang*, pp. 1–17, 2015.
- [5] B. E. Permadi, “Rancang bangun alat sortir kematangan buah belimbing berdasarkan ukuran dan warna dengan mikrokontroler arduino,” 1945.
- [6] M. B. H. Sitorus, D. Jurusan, T. Mesin, and P. N. Medan, “DAN PENYORTIR KACANG TANAH KAPASITAS 150 KG / JAM,” pp. 15–21, 2018.

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1. Wawancara



Lampiran 2. Observasi





Lampiran 3. Form Bimbingan

| Lampiran 3<br>Bimbingan Laporan Pembimbing I TA |               |  |
|---|---------------|--|
| PEMBIMBING I: Very Kurnia Bakli, M.Kom          |               |  |
| No  | HARI/TANGGAL  | BIMBINGAN LAPORAN TA   |
|   |               | URAIAN   |
|   | Senin 14/2021 | <p>Bab I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justifikasi pada sistematika laporan</li> <li>- Kalimat asing tidak boleh di awal paragraf.</li> <li>- Kalimat sesuai SPK.</li> </ul> <p>Bab I Az</p> <p>Bab II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kalimat asing tidak boleh di awal paragraf.</li> <li>- Kalimat sesuai SPK.</li> <li>- Penomoran pada gambar harus sesuai Bab.</li> </ul> <p>Bab II Az</p> <p>Bab III</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prefaktur penelitian.</li> <li>- Di awal Bab III tidak boleh lonjong gambar.</li> <li>- Penomoran pada gambar tidak ada.</li> <li>- Diberi penjelasan sebelum terdapat gambar.</li> </ul> |
|   |               | <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>   |



PENBIMBING II: Wildan Eko Nugroho, M.Kom BIMBINGAN LAPORAN TA

| No | HARI/TANGGAL            | URAIAN  | TANDA TANGAN |
|----|-------------------------|---|--------------|
| 1  | Selasa, 23 Juni<br>2021 | * BAB IV<br>=> revisi Analisa Permasalahan<br>( harus sesuai dgn pokok bab/kon)<br>=> Diagram blok dibuat sesuai<br>proyek & penjelasan harus detail.<br>=> flowchart dibuat sesuai project<br>& dibuat & penjelasan harus<br>detail. |              |

## Lampiran 4. Surat Kesiediaan Membimbing TA I

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Very Kurnia Bakti, M. Kom.  
NIDN : 0625118301  
NIPY : 09.008.044  
Jabatan Struktural : Kepala Bidang Teknik Informasi & Komunikasi  
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

| No | Nama            | NIM      | Program Studi        |
|----|-----------------|----------|----------------------|
| 1  | Nur Jati Kusuma | 18040091 | DIII Teknik Komputer |

Judul TA : Rancang Bangun Alat Penyortir Ukuran Kacang Tanah Berbasis NodeMCU ESP8266

Demikian Surat ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 9 Juli 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer

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

Dosen Pembimbing I

  
Very Kurnia Bakti, M. Kom.  
NIPY. 09.008.044

## Lampiran 5. Surat Kesiediaan Membimbing TA II

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wildani Eko Nugroho, M. Kom.  
NIDN : 0617078204  
NIPY : 12.013.169  
Jabatan Struktural : Sub Bagian Pelatihan dan Pengembangan Karir  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

| No | Nama           | NIM      | Program Studi        |
|----|----------------|----------|----------------------|
| 1  | Nur Jati Ksuma | 18040091 | DIII Teknik Komputer |

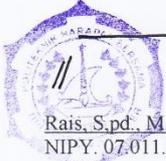
Judul TA : Rancang Bangun Alat Penyortir Ukuran Kacang Tanah Berbasis NodeMCU ESP8266

Demikian Surat ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 9 Juli 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer

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

Dosen Pembimbing II

  
Wildani Eko Nugroho, M. Kom.  
NIPY. 12.013.169