



**RANCANG BANGUN *HARDWARE* PADA PEMILU OTOMATIS  
PEMILIHAN KEPALA DESA KEBONAGUNG BERBASIS *NODEMCU***

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama	NIM
Zulfikar Adhi Prasetyo	18040188

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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zulfikar Adhi Prasetyo  
NIM : 18040188  
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN *HARDWARE* PADA PEMILU OTOMATIS PEMILIHAN KEPALA DESA KEBONAGUNG BERBASIS *NODEMCU*”.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga buka 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 di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan menandung 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.



Zulfikar Adhi Prasetyo  
(18040188)

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

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

Nama : Zulfikar Adhi Prasetyo  
NIM : 18040188  
Jurusan / Program Studi : D3 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 *HARDWARE* PADA PEMILU OTOMATIS  
PEMILIHAN KEPALA DESA KEBONAGUNG BERBASIS *NODEMCU*”.**

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 : Tegal

Pada Tanggal : 17 Juni2021

Yang menyatakan

  
(Zulfikar Adhi Prasetyo)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN *HARDWARE* PADA PEMILU OTOMATIS PEMILIHAN KEPALA DESA KEBONAGUNG BERBASIS *NODEMCU*” yang disusun oleh Zulfikar Adhi Prasetyo (18040188) telah mendapatkan persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 17 Juni 2021

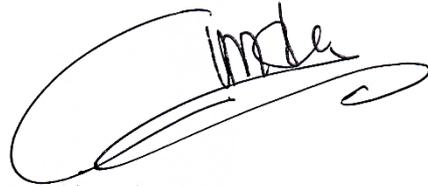
Menyetujui

Pembimbing I,



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom  
NIPY. 05.016.291

Pembimbing II,



Ahmad Maulana, S.Kom  
NIPY. 11.011.097

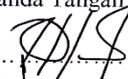
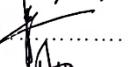
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN *HARDWARE* PADA PEMILU  
OTOMATIS PEMILIHAN KEPALA DESA KEBONAGUNG  
BERBASIS *NODEMCU*  
Nama : Zulfikar Adhi Prasetyo  
NIM : 18040188  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

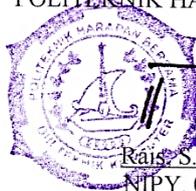
**Dinyatakan LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas  
Akhir Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan  
Bersama Tegal.

Tegal, Juni 2021

Tim Penguji.

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom	1. 
2. Anggota I : Muhammad Bakhar, M.Kom	2. 
3. Anggota II : Teguh Junaidi, M.Kom	3. 

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA



Rais S.Pd M.Kom  
NIPY. 07.011.083

## HALAMAN MOTTO

1. Selalu awali apapun dengan Berdoa.
2. Jangan takut untuk menjadi berbeda, takutlah untuk menjadi sama seperti yang lainnya
3. Kesuksesan bukanlah sebuah pemberian tetapi diciptakan
4. Bukan seberapa besar kesuksesan, Tapi menikmati proses disetiap sudut kecilnya
5. Siapapun yang bersungguh-sungguh, pasti ia akan mendapatkannya
6. *Nothing is impossible in this world if you want to try.*
7. Apa yang kamu tanam, itulah yang akan kamu tuai.
8. Dua musuh terbesar kesuksesan adalah penundaan dan alasan.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dipersembahkan 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 Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku dosen pembimbing II.
5. Kepala Desa Kebonagung Selaku narasumber.
6. Kedua Orang Tua tercinta nan tersayang yang selalu memberikan doa dan dukungan.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah membantu, mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

## ABSTRAK

Pemilu adalah sarana pelaksanaan kedaulatan rakyat yang dilaksanakan secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil dalam Negara Kesatuan Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia. Kepala Desa merupakan unsur terpenting yang harus ada dalam suatu sistem Pemerintahan Desa selain dari pada BPD. Kepala Desa merupakan pimpinan tertinggi dalam suatu desa yang dipilih langsung oleh masyarakat Desa, Kepala Desa mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan, pembangunan, dan kemasyarakatan. Model pemilu yang digunakan oleh Desa Kebonagung masih menggunakan metode pemilihan konvensional. Yang mana pada model pemilihan tersebut terdapat banyak kekurangan seperti dari segi media, biaya, waktu serta keamanan. Seiring teknologi informasi yang berkembang saat ini sudah digunakan sebagai alternatif ataupun pengganti dari model pemilihan konvensional yang sering disebut *electronic voting* (*e-voting*). Yang mana pada sistem ini pemilihan tidak lagi menggunakan media kertas sebagai penyampai suara dan semua fungsi dilakukan secara otomatis oleh sistem. Dengan adanya sistem ini permasalahan yang timbul dari model pemilihan konvensional dapat teratasi. Metode pengembangan sistem menggunakan Web Engineering. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Database MySQL*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sistem *voting* online berjalan dengan baik. Sistem ini dapat diakses dimana saja dengan menggunakan web *browser* yang terkoneksi dengan jaringan internet.

Kata kunci : *e-voting*, *voting*, pemilu, *Database*.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran 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 *HARDWARE* PADA PEMILU OTOMATIS PEMILIHAN KEPALA DESA KEBONAGUNG BERBASIS *NODEMCU*”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memnuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada Program Studi Diploma III 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 bimbingannya.

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 Arif Rakhman, SE, S.Pd. M. Kom selaku dosen pembimbing I
4. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku dosen pembimbing II
5. Bapak Saefudin selaku Kepala Desa Kebonagung.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Tegal, Mei 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5. Sistematika Penulisan Laporan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 <i>NODEMCU</i> .....	7
2.2.2 <i>LED</i> .....	8
2.2.3 <i>Buzzer</i> .....	9
2.2.4 <i>Kabel Jumper</i> .....	10
2.2.5 <i>RFID Reader</i> .....	11
2.2.6 <i>Laptop</i> .....	12
2.2.7 <i>Flowchart</i> .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Prosedur Penelitian.....	16
3.1.1 Rencana .....	16
3.1.2 Analisis.....	17
3.1.3 Desain .....	17
3.1.4 Implementasi.....	17
3.1.5 <i>Coding</i> .....	17
3.1.6 Testing .....	17
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.2.1 Observasi .....	18
3.2.2 Wawancara.....	18
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18

3.3.1	Tempat Penelitian .....	18
3.3.2	Waktu Penelitian .....	18
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>		
4.1.	Analisis Permasalahan .....	19
4.2.	Analisis Kebutuhan Sistem .....	20
4.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	20
4.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	20
4.2.3	Perancangan Alat .....	21
4.2.4	Perancangan Sistem .....	23
4.2.5	Diagram Blok .....	24
4.2.6	Diagram Alur ( <i>Flowchart</i> ) .....	24
4.2.7	Desain Alat .....	26
4.2.8	Desain <i>Input/Output</i> .....	26
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
5. 1.	Implementasi Sistem .....	28
5.1.1	Instalasi Perangkat Keras .....	28
5.1.2	Implementasi Perangkat lunak .....	29
5. 2.	Pengujian Alat .....	30
5.2.1	Pengujian Alat .....	30
5.2.2	Hasil Pengujian Alat .....	30
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6. 1.	Kesimpulan .....	32
6. 2.	Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA .....		34
LAMPIRAN .....		35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 NodeMCU .....	8
Gambar 2. 2 LED .....	9
Gambar 2. 3 Buzzer.....	10
Gambar 2. 4 Kabel Jumper .....	10
Gambar 2. 5 RFID Reader .....	11
Gambar 2. 6 Laptop.....	12
Gambar 3. 1 Prosedur Peneliiian.....	16
Gambar 4. 1 Box scan tampak atas .....	21
Gambar 4. 2 Box Scan Tampak Atas .....	22
Gambar 4. 3 Tempat scan KTP .....	22
Gambar 4. 4 Perangkaian alat dan komponen kedalam box .....	23
Gambar 4. 5 Rangkaian Sistem.....	23
Gambar 4. 6 Diagram Blok Alat Pemilu.....	24
Gambar 4. 7 Flowchart Alat Pemilu .....	25
Gambar 4. 8 Desain Alat Pemilu.....	26
Gambar 4. 9 Diagram Input/Output Alat Pemilu .....	27
Gambar 5. 1 LED Berhasil Menyala.....	30
Gambar 5. 2 LED tidak berhasil menyala.....	31

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 <i>Flowchart</i> .....	13
Tabel 5. 1 Sambungan <i>RFID</i> dengan <i>NODEMCU ESP8266</i> .....	29
Tabel 5. 2 Sambungan <i>NODEMCU ESP8266</i> dengan <i>BUZZER</i> .....	29
Tabel 5. 3 Sambungan <i>NODEMCU ESP8266</i> dengan <i>LED</i> .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Observasi .....	A-1
Lampiran 2 Surat Balasan Observasi .....	B-1
Lampiran 3 Foto Dokumentasi Observasi.....	C-1
Lampiran Kesediaan Bimbingan TA .....	D-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemilu adalah sarana pelaksanaan kedaulatan rakyat yang dilaksanakan secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil dalam Negara Kesatuan Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945[1].

Desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas-batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal-usul, dan/atau hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia[2].

Kepala Desa merupakan unsur terpenting yang harus ada dalam suatu sistem Pemerintahan Desa selain dari pada BPD. Kepala Desa merupakan pimpinan tertinggi dalam suatu desa yang dipilih langsung oleh masyarakat desa. kepala Desa mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan, pembangunan, dan kemasyarakatan. Kepala Desa adalah unsur penyelenggara pemerintahan desa yang dipilih langsung oleh penduduk desa sebagai Pemimpin Pemerintahan Desa[3].

Umumnya pemilihan kepala desa dilakukan secara konvensional, seperti menggunakan kertas dan perhitungan suara secara manual oleh panitia yang bersangkutan. Hal tersebut tidak efektif karena memerlukan

persiapan yang rumit, dari segi ekonomi pun dibutuhkan banyak biaya[4].

Untuk mengurangi kesalahan pendataan di atas, dibentuk sebuah alat pendataan otomatis. Alat tersebut sebisa mungkin menggunakan biaya yang minim, dan memanfaatkan kartu penduduk yang ada seperti *E-KTP* (*Elektronik- Kartu Tanda Penduduk*). Pada penerapan mesin pendataan yang dibuat, sensor *RFID* digunakan untuk membaca *code* khusus pada *E-KTP*. *E-KTP* ini telah memiliki *chip* yang akan terdeteksi oleh sensor *RFID*. Dengan demikian *RFID* akan membaca *E-KTP* setiap penduduk yang berada di daerah tersebut. Pada alat ini sudah dilengkapi dengan sebuah sensor *Radio Frequency Identification (RFID)*. Dengan demikian dalam pemanfaatan *E-KTP* ini dapat dibuat suatu alat pendataan pemilu otomatis yang akurat dan lebih baik.

## 1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana merancang sistem pemilihan dan perhitungan suara pada pemilihan umum di TPS menggunakan *RFID Card* berbasis *NodeMCU*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

1. Perancangan dan pembuatan sistem ini berbasis *NodeMCU*
2. Jenis kartu yang digunakan untuk memilih adalah *RFID Card*
3. ID kartu didaftarkan melalui program
4. Sensor yang digunakan untuk membaca *RFID Card* adalah sensor *RFID Reader*

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Untuk mengetahui perancangan sistem pemilihan dan perhitungan suara pada pemilihan umum di TPS menggunakan *RFID card* berbasis *NodeMCU*

### **1.4.2 Manfaat**

#### **1. Manfaat untuk Mahasiswa**

- a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktik yang diperoleh selama di bangku kuliah.
- b. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
- c. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan suatu karya khususnya dalam bidang teknologi.
- d. Melatih kedisiplinan dalam proses pengerjaan tugas akhir sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam menghadapi dunia kerja.

#### **2. Bagi Lembaga dan Masyarakat**

- a. Membantu proses pemilihan agar lebih tersistem dan efisien.
- b. Mengatasi golput serta tindak kecurangan yang apabila terjadi.

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

Sebagai sarana referensi di perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal mengenai permasalahan yang terkait dengan penulisan Tugas Akhir ini.

#### **1. 5. Sistematika Penulisan Laporan**

Dalam penelitian ini adapun sistematika penulisan laporan yang terdiri dari :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat Sistematika Penulisan

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang penelitian terkait dan landasan teori

##### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan beberapa metode, teknik, dan alat yang digunakan seperti metode pengumpulan data dan waktu pelaksanaan penelitian

**BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan serta perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)

**BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang uraian secara rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

**BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh Aulia Nabilah, dkk (2019) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun *E-Voting* Berbasis Web pada Organisasi Karang Taruna Kelurahan Kedurus mengatakan bahwa Melalui sistem *vote* ini, pemilihan ketua untuk organisasi karang taruna kelurahan kedurus menjadi lebih mudah dan praktis. Selain itu, menjadi efisien dan tidak mengeluarkan biaya yang banyak. Tanpa mengumpulkan panitia dan pemilih dalam satu tempat. Sistem ini dapat otomatis menghitung hasil dari pemungutan suara[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Adi dkk (2014) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model *Poll Site E-Voting* mengatakan bahwa *Database* mampu menampung data simulasi tanpa gangguan yang berarti, proses *import* data yang dilakukan oleh admin KPU dapat mendeteksi kesalahan format penulisan dan data pemilih ganda berdasarkan nomor induk KTP. Surat suara elektronik menampilkan informasi pasangan calon dengan jelas, hasil pilihan tidak terhubung dengan identitas pemilih. Sistem dapat menampilkan hasil pemungutan suara berupa grafik hasil perolehan suara, sertifikat hasil pemungutan suara dan grafik partisipasi masyarakat dari sudut pandang TPS maupun Admin KPU kota[5].

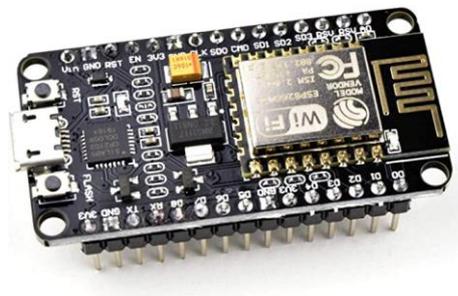
Sebuah peralihan proses pemilihan yang bersifat manual kepada bentuk yang terkomputerisasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh rahmad, *Compatibility* memberikan pengaruh sebesar 80% terhadap minat seseorang dalam menggunakan *e-voting (intention to use)*. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian rahmad, dengan melakukan analisa terhadap keterkaitan faktor *compatibility* dengan implementasi *e-voting*. Kaitan faktor *compatibility* terhadap implementasi *e-voting* dibagi menjadi tiga kelompok yaitu *infrastructure & equipment, e-voting technology* dan *implementation*[5].

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 NODEMCU

*NodeMCU* merupakan sebuah *opensource platform IoT* dan pengembangan Kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu *programmer* dalam membuat *prototype* produk *IoT* atau bisa dengan memakai *sketch* dengan *arduino IDE*. Pengembangan Kit ini didasarkan pada *modul ESP8266*, yang mengintegrasikan *GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire* dan *ADC (Analog to Digital Converter)* semua dalam satu *board*. Keunikan dari *Nodemcu* ini sendiri yaitu Boardnya yang berukuran sangat kecil yaitu panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan dengan berat 7 gram. Tapi walaupun ukurannya yang kecil, board ini sudah dilengkapi dengan fitur *wifi* dan *firmware*nya yang bersifat *opensource*. Penggunaan *NodeMcu* lebih menguntungkan dari segi

biaya maupun efisiensi tempat, karena *NodeMcu* yang ukurannya kecil, lebih praktis dan harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan *Arduino Uno*. *Arduino Uno* sendiri merupakan salah satu jenis *mikrokontroler* yang banyak diminati dan memiliki bahasa pemrograman *C++* sama seperti *NodeMcu*, namun *Arduino Uno* belum memiliki modul *wifi* dan belum berbasis *IoT*. Untuk dapat menggunakan *wifi Arduino Uno* memerlukan perangkat tambahan berupa *wifi shield*. *NodeMcu* merupakan salah satu produk yang mendapatkan hak khusus dari *Arduino* untuk dapat menggunakan aplikasi *Arduino* sehingga bahasa pemrograman yang digunakan sama dengan *board Arduino* pada umumnya[6].



Gambar 2. 1 *NodeMCU*

### 2.2.2 *LED*

*Light Emitting Diode* atau yang biasa disingkat dengan *LED* merupakan komponen atau rangkaian elektronika yang bisa memancarkan cahaya *monokromatik* saat diberi tegangan maju. *LED* adalah golongan keluarga. *Dioda* yang dibuat dari bahan semikonduktor. Dan warna dari Cahaya yang dipancarkan oleh *LED* ini sangat tergantung dengan jenis bahan semikonduktor yang

digunakan disebut *monokromatik* karena *dioda LED* hanya memancarkan satu warna saja. Adapun jenis *LED* yang dapat memancarkan cahaya beberapa warna merupakan gabungan beberapa *LED* yang dikemas dalam satu kemasan. *LED* jenis tertentu juga dapat memancarkan sinar *inframerah* yang tentu tidak bisa dilihat dengan mata, misalnya seperti yang biasa dijumpai penerapannya pada *Remote Control AC* maupun *Remote Control* pada perangkat elektronik yang lain.[7].



Gambar 2. 2 *LED*

### 2.2.3 *Buzzer*

*Buzzer* adalah komponen elektronika yang dapat menghasilkan getaran suara dalam bentuk gelombang bunyi komponen elektronika yang dapat mengubah energi listrik menjadi suara. Sejenis *speaker*, namun bentuknya lebih kecil[8].



Gambar 2. 3 *Buzzer*

#### 2.2.4 Kabel *Jumper*

Kabel *jumper* adalah kabel elektrik yang memiliki *pin* konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan *Arduino* tanpa memerlukan solder. Intinya kegunaan kabel *jumper* ini adalah sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik. Biasanya kabel *jumper* digunakan pada *breadboard* atau alat *prototyping* lainnya agar lebih mudah untuk mengutak-atik rangkaian konektor yang ada pada ujung kabel terdiri atas dua jenis yaitu konektor jantan (*male connector*) dan konektor betina (*female connector*)[9].



Gambar 2. 4 *Kabel Jumper*

### 2.2.5 *RFID Reader*

Sistem *RFID* akan berfungsi dengan baik diperlukan *RFID reader* yang dapat membaca *RFID tag* dan mengirim data yang dibaca ke *Database*. Sebuah *reader* menggunakan antena untuk berkomunikasi dengan *RFID tag*. Ketika *reader* memancarkan gelombang radio seluruh *RFID tag* yang memiliki frekuensi sama dengan *reader* akan memberikan respon. *RFID reader* memancarkan gelombang radio dan menginduksi *RFID tag*. Gelombang induksi tersebut berisi data ID dan jika dikenali oleh *RFID tag*, memori *RFID tag* (*ID chip*) akan terbuka. Gelombang radio yang dipancarkan oleh reader juga berfungsi sebagai catu daya *RFID tag* (*tag pasif*). Kemudian *RFID tag* akan mengirimkan kode yang terdapat di memori ID chip melalui antena yang terpasang di *RFID tag*. *RFID reader* akan mengirim data tersebut ke *mikrokontroler* untuk diproses menjadi *password* sebagai pengaman[10].



Gambar 2. 5 *RFID Reader*

### 2.2.6 Laptop

Laptop atau komputer jinjing adalah komputer pribadi yang berukuran relatif kecil dan ringan. Beratnya berkisar dari 1-6 kg, tergantung pada ukuran, bahan, spesifikasi laptop tersebut. Sumber daya laptop berasal dari baterai atau adaptor A/C yang dapat digunakan untuk mengisi ulang baterai dan menyalakan laptop itu sendiri. Baterai laptop pada umumnya dapat bertahan sekitar hingga 6 jam sebelum akhirnya habis, tergantung dari cara pemakaian, spesifikasi, dan ukuran baterai[11].



Gambar 2. 6 Laptop

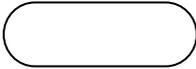
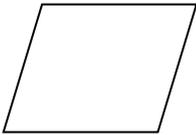
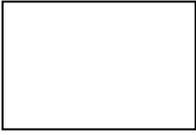
### 2.2.7 Flowchart

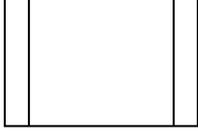
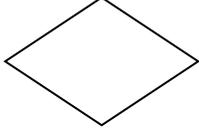
Menurut Romney & Steinbart (2014:67) *flowchart* (bagan alir) merupakan teknik analitis bergambar yang digunakan untuk menjelaskan tentang prosedur-prosedur yang terjadi di dalam perusahaan secara ringkas dan jelas. *Flowchart* biasanya digambar dengan menggunakan software seperti *Microsoft Visio*, *Microsoft Word* ataupun *Microsoft r Point* [12].

Menurut Romney & Steinbart (2014:67) *symbol flowchart*

dibagi menjadi 4 kategori yaitu *symbol input/output*, *symbol pemrosesan*, *symbol penyimpanan*, *symbol arus* dan lain-lain. Dibawah ini merupakan *symbol flowchart* beserta nama dan penjelasannya[12].

Tabel 2. 1 Simbol-simbol *flowchart* program

Simbol	Keterangan
	<b>Terminator / Terminal</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan <i>state</i> awal dan <i>state</i> akhir suatu <i>flowchart</i> program.
	<b>Preparation / Persiapan</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program. Bisa berupa pemberian harga awal, yang ditandai dengan nama variabel sama dengan (‘) untuk tipe string, (0) untuk tipe numeric, (.F./.T.) untuk tipe Boolean dan ({//}) untuk tipe tanggal.
	<b>Input output / Masukan keluaran</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan. Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya belum mendapatkan operasi dari operator tertentu, apakah pemberian nilai tertentu atau penambahan nilai tertentu. Adapun ciri untuk keluaran adalah biasanya variabelnya sudah pernah dilakukan pemberian nilai atau sudah dilakukan operasi dengan menggunakan operator tertentu.
	<b>Process / Proses</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungan <i>counter</i> atau hanya pemberian nilai tertentu terhadap suatu variabel.

Simbol	Keterangan
	<p><b>Predefined Process / Proses Terdefinisi</b> Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus dibuatkan penjelasan <i>flowchart</i> programnya secara tersendiri yang terdiri dari <i>terminator</i> dan diakhiri dengan <i>terminator</i>.</p>
	<p><b>Decision / simbol Keputusan</b> Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol <i>flowchart</i> program yang lain adalah simbol keputusan ini minimal keluaran arusnya 2 (dua), jadi Jika hanya satu keluaran maka penulisan simbol ini adalah salah, jadi diberikan pilihan jika kondisi bernilai benar (<i>true</i>) atau salah (<i>false</i>). Sehingga jika nanti keluaran dari simbol ini adalah lebih dari dua bisa dituliskan. Khusus untuk yang keluarannya dua, harus diberikan keterangan Ya dan Tidaknya pada arus yang keluar.</p>
	<p><b>Connector</b> Konektor dalam satu halaman merupakan penghubung dari simbol yang satu ke simbol yang lain. Tanpa harus menuliskan arus yang panjang. Sehingga akan lebih menyederhanakan dalam penggambaran aliran programnya, simbol konektornya adalah lingkaran, sedangkan Konektor untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya yang berbeda halaman, maka menggunakan simbol konektor yang segi lima, dengan diberikan identitasnya, bisa berupa karakter alfabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9.</p>
	<p><b>Arrow / Arus</b> Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah <i>flowchart</i> program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah.</p>

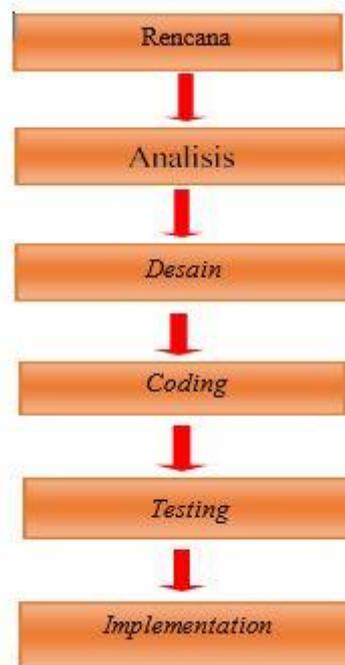
Ketentuan Menuliskan Flowchart Program adalah sebagai berikut:

1. *Flowchart* dituliskan dari atas ke bawah.
2. Jika tidak cukup dan akan dituliskan ke samping, maka *Flowchart* dituliskan dari kiri ke kanan.
3. Tiap-tiap simbol harus memberikan keterangan yang jelas.
4. Untuk simbol terminal/ *terminator*, keterangan yang bisa dituliskan di dalamnya adalah [ Mulai | Selesai | *Start* | *End* ] →atau yang menjelaskan tentang state awal dan state akhir.
5. Untuk simbol proses terdapat operator aritmatika.
6. Untuk simbol keputusan boleh terdapat operator perbandingan  
Untuk penggunaan konektor dalam satu halaman menggunakan simbol konektor dengan bentuk lingkaran, dan untuk konektir dari satu simbol ke simbol yang lain dengan simbol yang berbentuk segi lima.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

##### 3.1.1 Rencana

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan melalui observasi dan *refleksi* atau dengan mencari referensi teori-teori yang relevan dengan kasus dan permasalahan yang sedang terjadi. Sehingga rencana untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada penelitian ini adalah rancang bangun. Rancang Bangun *Hardware* Pemilu Otomatis Pemilihan Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*.

### **3.1.2 Analisis**

Melakukan analisis permasalahan yang timbul ketika diadakan pemilihan kepala desa di desa Kebonagung, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian maka diperlukan sebuah Sistem pemilu yang dapat menghitung jumlah suara yang masuk dan mendata daftar hadir pemilih

### **3.1.3 Desain**

Melakukan perancangan tong pemilu dan alat yang akan dibuat dalam bentuk *prototype* termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan

### **3.1.4 Implementasi**

Setelah dilakukan pengujian maka alat tersebut akan diimplementasikan di desa Kebonagung dengan menggunakan data real penduduk dan data calon kepala desa.

### **3.1.5 Coding**

Membuat aplikasi dan alat dalam bentuk *prototype* dengan menggunakan bahasa pemrograman *php*, *Java* dan bahasa pemrograman yang digunakan *NodeMCU*.

### **3.1.6 Testing**

Melakukan pengujian alat yang dibuat dengan menggunakan variabel jumlah suara dan daftar pemilih.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Observasi**

Observasi digunakan untuk memperoleh data dengan cara melakukan pengamatan secara sistematis pada objek penelitian. Pengamatan langsung di lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi dan lokasi penelitian. Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian yaitu di kantor kepala desa kebonagung.

### **3.2.2 Wawancara**

Salah satu metode pengumpulan data adalah dengan jalan wawancara, yaitu mendapatkan informasi dengan bertanya langsung kepada responden. Wawancara dilakukan dengan narasumber salah satu petugas pelaksana kegiatan pemilu di Balai Desa Kebonagung. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan data penelitian.

## **3.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

### **3.3.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Desa Kebonagung.

### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian berlangsung selama kurang lebih 2 bulan semenjak bulan April hingga bulan Mei 2021.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1. Analisis Permasalahan**

Dari penelitian yang telah dilakukan, sistem yang sedang berjalan pada proses pemilihan Kepala Desa Kebonagung sepenuhnya masih bersifat konvensional sebagaimana dijelaskan pada latar belakang, yakni proses pemilihan umum bisa dilakukan jika pemilih datang langsung ke tempat pemungutan suara (TPS).

Pertama kekurangan pada perhitungan suara, pada pemilihan secara konvensional semakin banyak jumlah peserta pemilu, maka akan semakin lama proses perhitungan serta semakin banyak membutuhkan tenaga manusia.

Kedua kekurangan tenaga kerja, pada pemilihan konvensional membutuhkan lebih banyak tenaga kerja mulai dari distributor kertas suara, panitia, bagian pendataan dpt, bagian pendataan calon dpt, bagian perhitungan dan lain sebagainya.

Ketiga kekurangan pada tempat, model pemilihan secara konvensional membutuhkan banyak tempat, seperti tempat pemungutan suara, tempat perhitungan suara, tempat daftar hadir peserta pemilu, tempat antrian.

Keempat kekurangan pada biaya, pemilihan secara konvensional secara umum memakan banyak biaya. Mulai dari biaya pengadaan TPS, biaya KTK, biaya panitia, biaya distribusi surat suara dan lain sebagainya.

## 4.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang akan dibuat. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan dalam pembuatan rancang bangun pada pemilu otomatis pemilihan Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*.

### 4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang dimaksud yaitu perangkat yang digunakan untuk membuat rancang bangun *hardware* pada pemilu otomatis pemilihan Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan yaitu:

1. *NodeMCU*
2. *RFID Reader*
3. Kabel *Jumper*
4. *Lampu LED*
5. *Buzzer*
6. *Kabel Jumper*
7. Papan *PCB*

### 4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan alat ini sebagai berikut :

1. *Arduino IDE (Integrated Development Environment)*
2. *AutoCAD*

### 3. *Fritzing*

#### 4.2.3 Perancangan Alat

Perancangan ini dilakukan untuk membuat desain alat, untuk mempermudah dalam merancang dan membuat rancang bangun *hardware* pada pemilu otomatis Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*.

Adapun proses perancangan alat pada pemilu otomatis kepala desa sebagai berikut :

1. Tahap pertama dalam perancangan *hardware* pada pemilu otomatis pemilihan kepala desa Kebonagung adalah meletakkan komponen rangkaian alat yang akan digunakan.



Gambar 4. 1 Box *scan* tampak atas

2. Tahap kedua adalah pemasangan *Buzzer* dan tempat *USB* di bagian belakang box.



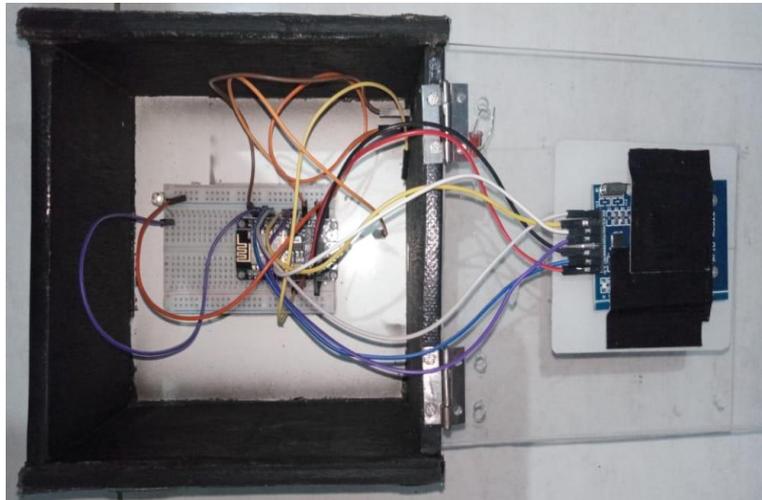
Gambar 4. 2 Box *Scan* Tampak Atas

3. Tahap ketiga adalah menyiapkan tutup *casing* yang terbuat dari akrilik, tutup *casing* tersebut berfungsi untuk menutup bagian dalam komponen dan tempat menyecan KTP.



Gambar 4. 3 Tempat *scan* KTP

4. Tahap terakhir adalah proses perangkaian alat dan komponen kedalam box.

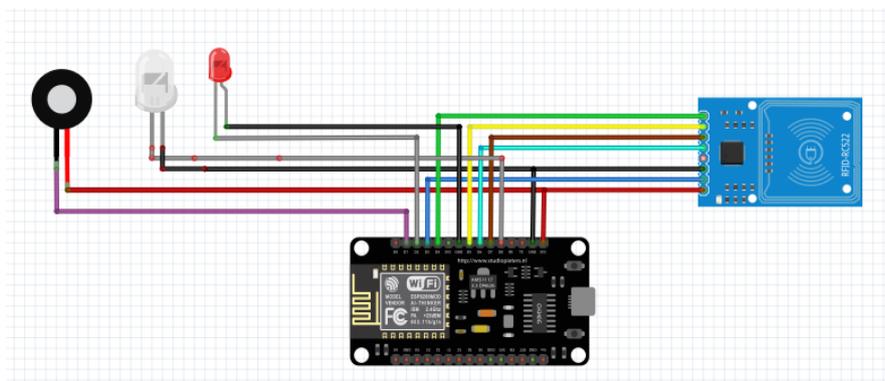


Gambar 4. 4 Perangkaian alat dan komponen kedalam box

#### 4.2.4 Perancangan Sistem

Perancangan alat ini dilakukan dengan perencanaan alat, implementasi alat, dan uji coba alat. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat rancang bangun *hardware* pada pemilu otomatis Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*.

Adapun gambar rangkaian sistemnya seperti berikut :



Gambar 4. 5 Rangkaian Sistem

#### 1. Sensor *RFID READER*

- 3.3v di pin 3.3v
- Rst di pin D3
- GND di pin GND
- MI di pin D6
- MOSI di pin D7
- SCK di pin D5
- SDA di pin D4

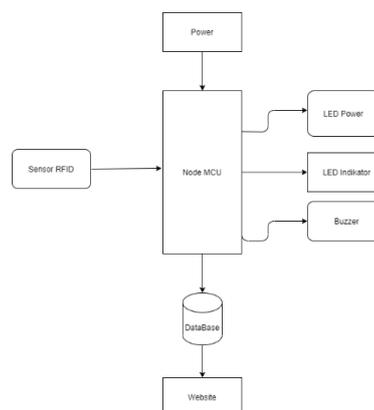
#### 2. Sensor suara *BUZZER* berada di pin D1 dan 3.3v

#### 3. *LED* putih berada di pin GND dan D8

#### 4. *LED* merah berada di pin GND dan D2

### 4.2.5 Diagram Blok

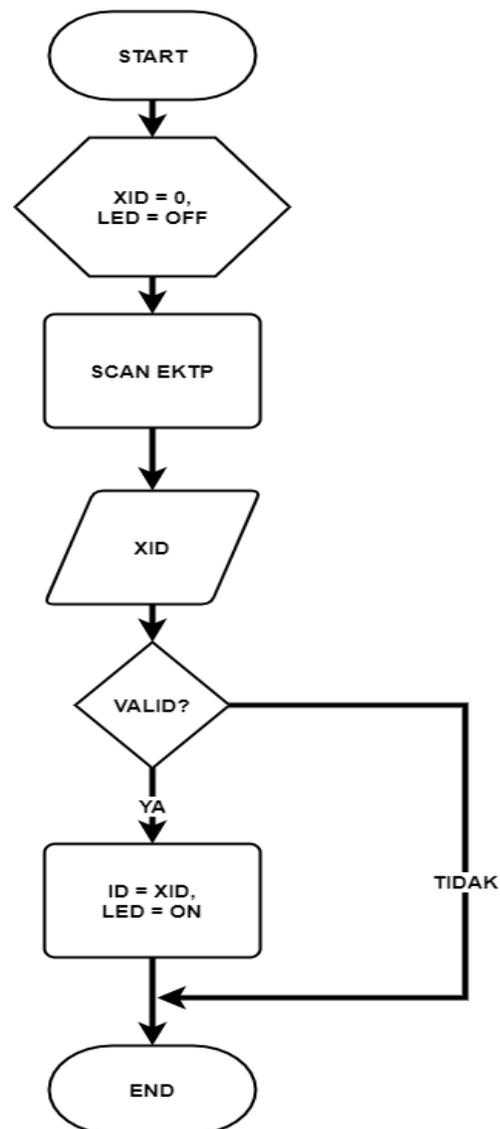
Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar dapat lebih memahami alat yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan gambaran tentang sistem yang berjalan.



Gambar 4. 6 Diagram Blok Alat Pemilu

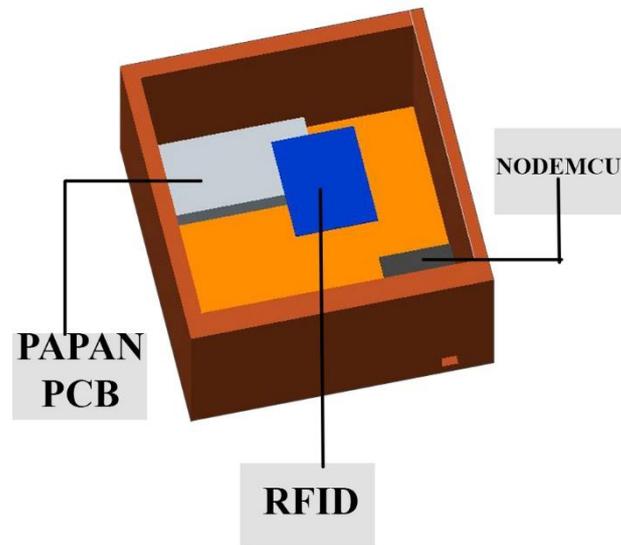
### 4.2.6 Diagram Alur (*Flowchart*)

Diagram alur atau *flowchart* yang digunakan pada rancang bangun *Hardware* pada pemilu otomatis pemilihan Kepala Desa Kebon Agung Berbasis *NodeMCU* adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 7 *Flowchart* Cara Kerja Alat Pemilu

#### 4.2.7 Desain Alat



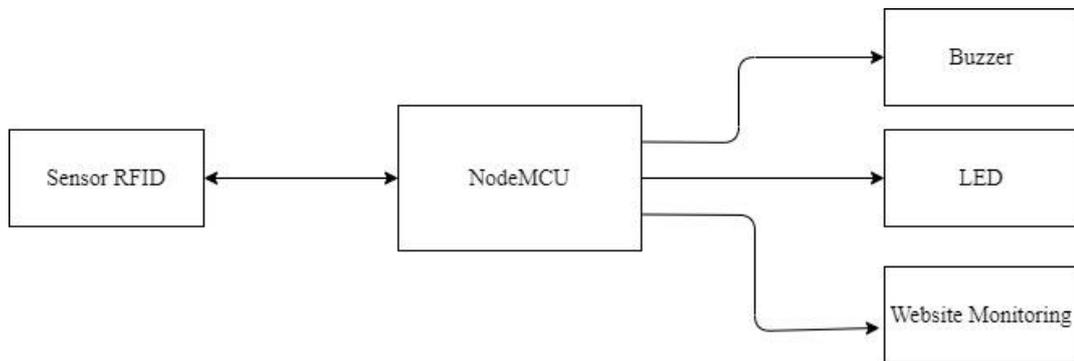
Gambar 4. 8 Desain Alat Pemilu

Keterangan:

1. Papan Pcb berfungsi sebagai penghubung kaki - kaki komponen rangkaian di atas seperti *RFID* dan *NodeMCU*
2. *RFID* berfungsi untuk mengambil data tanpa menyentuh seperti menscan E-KTP
3. *NodeMCU* berfungsi mikrokontroler untuk menjalankan sistem dan sebagai pusat pengelola data dan pengendali jalannya sistem

#### 4.2.8 Desain *Input/Output*

Berikut ini desain *input/output* rancang bangun *hardware* pada pemilu otomatis pemilihan kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*



Gambar 4. 9 Diagram *Input/Output* Alat Pemilu

Rancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun pembuatan alat pemilu otomatis . Dalam sistem ini menggunakan NodeMCU

1. *Sensor RFID*

Fungsi *Sensor RFID* untuk membaca E-KTP pengguna kemudian dikirim pada *NodeMCU ESP 8266* untuk diproses.

2. *NodeMCUESP8266*

Pada sistem ini *NodeMCU ESP8266* difungsikan mikrokontroler untuk menjalankan sistem dan sebagai pusat pengelola data dan pengendali jalannya sistem.

3. *Buzzer*

Menghasilkan suatu bunyi yang dapat berperan sebagai indikator.

4. *LED*

Sebagai indikator atau petunjuk dalam peralatan dan rangkaian elektronik.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5. 1. Implementasi Sistem**

Setelah melakukan metodologi penelitian, maka didapatkan analisa permasalahan, analisa kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan analisa kebutuhan perangkat lunak (*software*) guna membangun alat sistem pemilihan umum Kepala Desa kebonagung. Tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan alat yang akan digunakan pada sistem pemilihan umum Kepala Desa Kebonagung, menyiapkan komponen perangkat keras dan perangkat lunak pada *NodeMCU*. Setelah itu dilanjutkan dengan perakitan perangkat keras dan tahap terakhir yaitu pengujian Alat *Scan KTP* yang telah dibuat.

##### **5.1.1 Instalasi Perangkat Keras**

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi atau perakitan alat yang digunakan dalam pembuatan *scan* KTP.

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi kriteria dalam pengoperasian alat sebagai berikut :

1. Papan PCB
2. NodeMCU
3. RFID
4. Kabel Jumper
5. Buzzer
6. LED

Perangkat keras yang digunakan berdasarkan kebutuhan sistem yang harus **dipenuhi** adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 1 Sambungan *RFID* dengan *NODEMCU ESP8266*

<b>Sensor <i>RFID</i></b>	<b>NODEMCU ESP8266</b>
3.3V	3.3V
RST	D3
GND	GND
MI	D6
MOSI	D7
SCK	D5
SDA	D4

Tabel 5. 2 Sambungan *NODEMCU ESP8266* dengan *BUZZER*

<b><i>NODEMCU8266</i></b>	<b><i>BUZZER</i></b>
VCC	D1
3.3V	3.3V

Tabel 5. 3 Sambungan *NODEMCU ESP8266* dengan *LED*

<b><i>NODEMCUESP8266</i></b>	<b><i>LED</i></b>
GND	<i>NEGATIF (-)</i>
D2	<i>POSITIF (+)</i>
D8	<i>POSITIF (+)</i>
GND	GND

### 5.1.2 Implementasi Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk merancang sistem pemilu otomatis pemilihan Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU* dengan *RFID Arduino IDE* sebagai pengolah kode program yang akan ditanam pada komponen- komponen yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya.

Hasil pembuatan kode yang telah selesai akan memberi perintah

beberapa komponen, seperti menscan *E-KTP*, mengirim data ke *Database*, masuk ke *website*.

## 5. 2. Pengujian Alat

### 5.2.1 Pengujian Alat

Pengujian pada pembuatan alat scan KTP pemilihan umum Kepala Desa Kebonagung dimaksudkan untuk menguji semua komponen yang dipakai, baik dari sisi perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) yang dibuat, apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

### 5.2.2 Hasil Pengujian Alat

Tahap pengujian ini merupakan hal yang dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat keras (*hardware*) telah berjalan dengan lancar dan telah sesuai dengan yang diharapkan, antara lain :

1. Jika menscan kartu *LED* menyala berarti berhasil



Gambar 5. 1 *LED* Berhasil Menyala

2. Jika lampu indikator tidak menyala scan tidak berhasil



Gambar 5. 2 *LED* tidak berhasil menyala

Keterangan:

- a. Pertama KTP ditempelkan ke sensor RFID jika lampu indikator menyala dan buzzer bunyi “titt” KTP berhasil discan dan
- b. Jika KTP ditempelkan ke sensor RFID dan lampu pada indikator mati/ tidak menyala dan buzzer tidak berbunyi. KTP tidak bisa discan

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6. 1. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan rancang bangun *hardware* pada pemilu otomatis Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU* didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan pembuatan rancang bangun sistem ini dapat menggantikan surat suara konvensional dengan surat suara digital, sesuai dengan hasil tabel analisis dan penggunaan perangkat, karena hanya dengan menscan *RFID Reader* dan peserta pemilu memilih, pilihan pada Kepala Desa maka hasil pilihan akan langsung tersimpan pada *Database* secara otomatis.
2. Dengan rancang bangun sistem ini beban biaya produksi tidak lagi boros karena biaya produksi surat konvensional, karena dengan menggunakan sistem ini biaya operasional pemilihan Kepala Desa.
3. Rancang bangun sistem ini dapat menekan tindak kecurangan, karena dengan sistem pemilihan proses pemilu yang dihasilkan dapat menjadi lebih demokratis yaitu berlangsung secara langsung karena pemilih yang langsung memberikan suaranya, umum karena dapat diikuti oleh seluruh orang yang memiliki hak suara, bebas karena dalam memberikan suara tanpa ada paksaan dari pihak manapun, rahasia

karena suara yang diberikan oleh pemilih bersifat rahasia hanya diketahui oleh si pemilih itu sendiri

## **6. 2. Saran**

1. Rancang bangun sistem ini dapat diimplementasikan dengan skala yang lebih luas, seperti pemilihan umum daerah,
2. Dalam penggunaan *RFID* baik itu *RFID Tag* maupun *RFID Reader*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Pemilu: Pengertian, Alasan, Fungsi, Asas dan Tujuan Halaman all - Kompas.com.” [Daring]. Tersedia pada: <https://www.kompas.com/skola/read/2020/01/15/113000169/pemilu-pengertian-alasan-fungsi-asas-dan-tujuan?page=all>. [Diakses: 28-Okt-2021].
- [2] Jogloabang, “UU 6 tahun 2014 tentang Desa,” *Www.Jogloabang.Com*. hal. 1–57, 2020.
- [3] “UU 6 tahun 2014 tentang Desa | Jogloabang.” [Daring]. Tersedia pada: <https://www.jogloabang.com/pustaka/uu-6-2014-desa>. [Diakses: 28-Okt-2021].
- [4] A. Nabilah dan Y. Amrozi, “Rancang Bangun E-Voting Berbasis Web Pada Organisasi Karang Taruna Kelurahan Kedurus,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 2, no. 3, hal. 105, 2019, doi: 10.32493/jtsi.v2i3.2751.
- [5] H. Haryati, K. Adi, dan S. Suryono, “Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model Poll Site E-Voting,” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 1, hal. 67–74, 2014, doi: 10.21456/vol4iss1pp67-74.
- [6] EINSTRONIC, “Nodemcu,” *Einstronic*, 2017. .
- [7] Angga, “Pengertian Led, Cara Kerja Dan Pemanfaatannya,” *Skemaku.com*, 2015. .
- [8] A. Razor, “Buzzer Arduino : Pengertian, Cara Kerja, dan Contoh Program,” *Aldyrazor.Com*, 2020. .
- [9] Aldy Razor, “Kabel Jumper Arduino: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Harga,” *Aldyrazor.Com*, 2021. .
- [10] A. Juels, “RFID security and privacy: A research survey,” *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, vol. 24, no. 2. hal. 381–394, 2006, doi: 10.1109/JSAC.2005.861395.
- [11] M. D. Ariyantini, “Rancang Alat Absensi Pendataan Penduduk Menggunakan Sensor RFID Dengan Pembacaan E-KTP Berbasis Arduino Uno Pada Pemilihan Umum,” *Skripsi*, 2017.
- [12] Rony Setiawan, *Teknik Pemecahan Masalah Dengan Algoritma dan Flowchart (Basic dan C)*. Jakarta, 2009.

## LAMPIRAN

### 1. Surat Ijin Observasi



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTeknik Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER**  
Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : [komputer@poltektegal.ac.id](mailto:komputer@poltektegal.ac.id)

No. : 007.03/KMP.PHB/V/2021  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.  
Kepala Balai Desa Kebonagung  
Desa. Kebonagung Kec. Jatibarang Kab. Brebes

Dengan Hormat,

Schubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di Balai Desa Kebonagung yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	18040201	REZA ALFIANTO	081476658011
2	18040199	Azka maulana	085900370022
3	18040188	ZULFIKAR ADHI PRASETYO	085701948696

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 07 Mei 2021  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal  
**Rais, S.Pd., M.Kom**  
NIPY. 07.011.083

## 2. Surat Balasan Observasi



**PEMERINTAH KABUPATEN BREBES**  
**KECAMATAN JATIBARANG**  
**DESA KEBONAGUNG**

Jln. Raya Jatibarang - Sitanggal KM-4 Brebes 52261

Kebonagung, 07 Juni 2021

Nomor : 056/017/VI/2021  
Lamp : -  
Hal : **BALASAN**

Kepada :

Yth. Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer  
PoliTeknik Harapan Bersama  
Di.

Tegal

Dengan Hormat,

Sehubungan Dengan Surat Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir dari Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, Maka dengan ini kami Pemerintah Desa Kebonagung Kecamatan Jatibarang Kabupaten Brebes mengizinkan Mahasiswa yang melaksanakan Observasi di tempat kami.

Pelaksanaan observasi Tugas Akhir dengan judul "**Sistem Pemilihan Umum Otomatis Desa Kebonagung Berbasis NodeMCU**" tersebut telah dilaksanakan oleh Mahasiswa Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, adapun mahasiswa yang melaksanakan observasi tersebut yaitu:

No.	NIM	Nama	Ket
1	18040201	REZA ALFIANTO	
2	18040199	AZKA MAULANA	
3	18040188	ZULFIKAR ADHI PRASETYO	

Demikian Surat ini kami sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



### 3. Foto Dokumentasi Observasi



#### 4. Surat kesediaan Bimbingan TA

##### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Rakhman, SE, S,Pd M.Kom  
NIDN : 0623118301  
NIPY : 05.016.291  
Jabatan Struktural : Koordinator P2M Prodi D3 Teknik Komputer  
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi Pembimbing I pada Tugas Akhir

Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Zulfikar Adhi Prasetyo	18040188	DIII Teknik Komputer

Judul TA : Rancang Bangun Hardware Pada Pemilu Otomatis Pemilihan Kepala Desa Berbasis Arduino

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 24 Februari 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer

Calon Dosen Pembimbing I



  
Arif Rakhman, SE, S.Pd M.Kom  
NIPY.05.016.291

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Maulana, S.Kom  
NIDN : -  
NIPY : 11.011.97  
Jabatan Struktural : Ka BAA  
Jabatan Fungsional : -

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi Pembimbing II pada Tugas Akhir

Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Zulfikar Adhi Prasetyo	18040188	DIII Teknik Komputer

Judul TA : Rancang Bangun Hardware Pada Pemilu Otomatis Pemilihan Kepala Desa Berbasis Arduino

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 24 Februari 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer



Calon Dosen  
Pembimbing II

Ahmad Maulana, S.Kom  
NIPY. 11.011.97