

RANCANG BANGUN E-SMART PEMILU MENGGUNAKAN RFID RC522 BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)

M Fadhilur Rahman¹, Najih Afandi², Wahyu Dika Pratama³, Yoga Wahyudi⁴, Syahroni⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid

¹fadilurrahman88@gmail.com, ²yogacooyy8@gmail.com, ³wahyudikapratama@gmail.com,

⁴najihafandi10@gmail.com, ⁵syahroni2000@gmail.com,

ABSTRAK

Penelitian ini mendeskripsikan Rancang Bangun E_Smart Pemilu Menggunakan RFID RC522 Berbasis IOT (*Internet Of Things*) dimana E-Smart Pemilu tersebut akan membantu petugas pemilu dalam medata daftar hadir hak pilih dalam setiap pesta rakyat dilaksanakan. E-Smart Pemilu tersebut memanfaatkan RFID RC522 sebagai pendeteksi koe unik dalam E-KTP tersebut dan akan dikelola oleh NodeMCU ESP8266 dan akan langsung dikimkan ke Web sebagai faktor pendukung dalam penelitian ini.

Kata kunci: E-Smart Pemilu, *RFID RC522*, *NodeMCU ESP8266*, E-KTP, Web

ABSTRACT

This study describes the E_Smart Election Design Using RFID RC522 Based on IOT (Internet Of Thing) where the E-Smart Election will help election officials in the attendance list data for voting rights in every people's party held. The Election E-Smart utilizes RFID RC522 as a unique code detector in the E-KTP and will be managed by NodeMCU ESP8266 and will be sent directly to the Web as a supporting factor in this research.

Keywords: Election E-Smart, RFID RC522, NodeMCU ESP8266, E-KTP, Web

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang berkembang sangat pesat secara tidak langsung telah memengaruhi segala aspek kehidupan manusia, baik dalam bidang politik, ekonomi, budaya, bahkan dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi adalah sesuatu hal yang tidak bisa kita hindari pada zaman yang sudah modern seperti saat ini, karena semakin majunya ilmu pengetahuan maka semakin maju pula perkembangan teknologi.

Pemilu merupakan cara yang diselenggarakan untuk memilih wakil-wakil rakyat secara demokratis. Asshiddiqie berangkat dari konsep kedaulatan rakyat dengan sistem perwakilan atau yang disebut dengan representative democracy. Di dalam praktik, yang menjalankan kedaulatan rakyat adalah wakil-wakil rakyat yang duduk di lembaga perwakilan rakyat yang disebut parlemen. Para wakil rakyat itu bertindak atas nama rakyat, dan wakil-wakil rakyat itulah yang menentukan corak dan cara bekerjanya pemerintahan, serta tujuan apa yang hendak dicapai baik dalam jangka panjang maupun dalam jangka waktu yang relatif pendek. Agar wakil-wakil rakyat benar-benar bertindak atas nama rakyat, wakil-wakil itu harus ditentukan sendiri oleh rakyat, yaitu pemilihan umum (*general election*). [1]

Namun seiring dengan perkembangan zaman dan semakin kompleksnya persoalan sampai tingkat desa, maka dibentuklah Panitia Pengawas Pemilu Lapangan (PPI) di tingkat desa Rasio berdasarkan Tempat Pemungutan Suara (TPS) yaitu antara 1 sampai 20 TPS diawasi oleh 1 (satu) Pengawas Pemilu Lapangan (PPL) dan dari 21 sampai 30 diawasi 2 PPL dan 31 sampai 50 TPS diawasi 3 PPL, antara 50 lebih diawasi 5 PPL dan seterusnya, Dengan demikian dari Pengawas Lapangan yang cukup banyak tersebut tentu ada

sebagian Pengawas Lapangan yang belum begitu paham tentang fungsi dan perannya sebagai panitia Pengawas Lapangan ditingkat desa masing masing, hal tersebut dapat terjadi yang disebabkan oleh faktor pendidikan, faktor pemahaman penyelenggaraan Pemilu, dan faktor lingkungan. Dengan melihat jumlah Panitia Pengawas Pemilu Lapangan yang cukup banyak tersebut dan menguras banyak waktu dan tenaga.

Dengan adanya permasalahan di atas, penulis ingin membuat alat smart pemilu menggunakan RFID RC522 berbasis IOT (Internet Of Thing), dengan adanya alat tersebut dapat mempersingkat waktu dan tenaga petugas pemilu. dengan diciptakan smart pemilu ini dapat menggantikan penulisan formulir hak pilih manual dalam pemilu tersebut dengan menginputkan semua data hak pilih terlebih dahulu, ketika hari pencoblosan berlangsung hanya tinggal menempelkan E - KTP masing masing hak pilih, secara otomatis sistem akan memberikan daftar hadir ke TPS dan memilah otomatis yang sudah melakukan pencoblosan dan tidak. [2]

Alat *smart* pemilu tersebut menggunakan RFID RC522 berbasis IOT (*Internet Of Things*). Dimana alat tersebut merupakan suatu sistem konfigurasi dua penelitian yaitu RFID berbasis IOT (*Internet Of Things*) dengan sistem penginputan database berbasis Web. sehingga penyimpanan data hak pilih akan langsung disimpan dalam *database* dan bisa digunakan secara berkala dalam pemilu yang berkelanjutan. Data-data yang disimpan akan secara otomatis terakumulasi tiap musim pemilu, sehingga petugas pemilu tidak memerlukan waktu dan tenaga lebih untuk melakukan rekapitulasi pemilu yang selanjutnya dan sistem ini akan di uji cobakan pada simulasi pemilihan umum dengan pihak terkait dikantor KPU kabupaten pobolinngo. [3]

2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun tahapan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis menggunakan model perancangan alat scanning data hak pilih dalam pemilu. Model perancangan dirasa cocok digunakan juga mudah dipahami dan mempunyai tahapan yang sederhana, sehingga prosedur perancangan sistem yang akan dibuat menjadi lebih jelas pada tiap tahapannya. Berikut alur dari model pengembangan pada *flowchart* alur yang dibuat.



Gambar 1 Kerangka Penelitian

Merancang dan mempersiapkan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan alat, perangkat keras maupun perangkat lunaknya dan juga mendesain alat kemudian melakukan perencanaan untuk tindakan selanjutnya. [4]

1. Mulai

Langkah awal untuk memulai pengerjaan.

2. Studi Literatur

Studi literatur dengan mencari referensi melalui jurnal, buku, dan lain-lain juga landasan teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dibuat untuk bahan rujukan dalam melakukan penelitian.

3. Perencanaan Alat

Merancang dan mempersiapkan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan alat, perangkat keras maupun perangkat lunaknya dan juga mendesain alat kemudian melakukan perencanaan untuk tindakan selanjutnya.



Gambar 2 Skema Sistem

4. Pembuatan Alat

Melakukan pembuatan alat, mulai dari pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak sesuai dengan perencanaan sebelumnya.

5. Uji Coba

Melakukan pengujian terhadap alat yang telah dibuat, apakah alat berjalan sesuai perencanaan atau tidak. Jika pengujian berhasil maka akan dilakukan analisa dan pembahasan, sedangkan jika tidak berhasil maka akan dilakukan perencanaan sistem kembali (Kembali ke poin 3).

6. Kesimpulan

Kesimpulan dilakukan setelah hasil dan pembahasan selesai atau sukses.

7. Laporan

Membuat laporan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

8. Selesai

Penelitian selesai.

2.1 Model Pengembangan

Metode yang digunakan dalam pengembangan dan penelitian pada Rancang Bangun E – Smart Pemilu Menggunakan RFID Rc522 Berbasis IOT (*Internet Of Thing*) ini yaitu menggunakan metode Scrum, berikut ini adalah beberapa tahapan yang dilakukan dalam metode tersebut : [5]

1. *Product backlog*, langkah ini merupakan sebuah daftar urutan dari segala kebutuhan didalam produk, pada langkah ini, ketua peneliti melakukan interaksi dengan pihak KPU Probolinggo supaya mendapatkan kebutuhan yang akan di implementasikan dalam pengembangan sebuah perangkat lunak. agar mendapatkan sebuah kebutuhan pendukung dari perangkat lunak. untuk menghasilkan kebutuhan pendukung menggunakan penerapah observasi, wawancara.

- a. Observasi

Observasi disini adalah suatu penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan di TPS pemilihan kepala desa kemarin yang mana observasi dilakukan dengan mengamati proses pelayanan yang terdapat sistem pengolahan data transaksi maupun data rekapitulasi keseluruhan. Pada tahapan ini dilaksanakan dengan melibatkan narasumber di KPU Probolinggo. Dengan penelitian ini diharapkan memberi sebuah solusi dengan Rancang Bangun E – Smart Pemilu Menggunakan RFID Rc522 Berbasis IOT (*Internet Of Thing*). [6]

Tabel 1. Hasil oberservasi

NO	Tanggal	Bagian	Uraian Kegiatan
1	20 Mei 2022	KPU	Bagaimana alur proses dalam TPS dalam melakukan pemilihan Hak Pilih?
			Kendala apa saja yang dihadapi ketika pengisian dokumen?
			Berapa jenis dokumen yang akan dikirim ke KPU?

- b. Wawancara

Wawancara dilakukan guna memperoleh informasi serta data secara langsung dari pihak terkait, supaya data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan serta sapa di pertanggung jawabkan. Pengambilan data objek yang di teliti melalui wawancara secara langsung pada tanggal 19 Februari – 23 Februari 2022 kepada Ketua KPU (Komisi Pemilihan Umum) Probolinggo yang bertugas mengoordinasikan dan mengendalikan tahapan penyelenggaraan oleh PPK, PPS, dan KPPS dalam wilayah kerjanya.

Dalam tahapan sebelum proses wawan cara dilakukan sebuah pengumpulan data penelitian:

- a. Menghubungi pihak narasumber denga tujuan meminta izin ketersediaannya untuk di wawancarai.
 - b. Menentukan waktu, tempat serta media untuk di gunakan Ketika proses wawancara
2. *Sprint backlog*, tahapan ini merupakan daftar yang mempuyai langkah maju, meliputi daftar pekerjaan yang akan dikerjakan sampai daftar sebuah perjaan yang telah di selesaikan oleh tim. [7]
 - a. *Sprint planning*, pada langkah ini seluruh tim membahas terkait waktu dan batasan sebuah pruduk yang akan dikembangkan di KPU (Komisi Pemilihan Umum) Probolinggo.
 - b. *Sprint goal*, merupakan tujuan hasil yang diinginkan dari sebuah tim dengan memiliki beberapa ketentuan sebelum tim memulai supaya fokus didalam mencapai sebuah tujuan.

- c. *Daily scrum*, langkah ini merupakan suatu sesi dimana tim berbagi informasi perkembangan produk di KPU (Komisi Pemilihan Umum) Probolinggo di setiap harinya dengan batasan waktu lima belas menit.
3. *Sprint review*, merupakan langkah dimana tim memaparkan serta mendemokan hasil yang telah mereka capai sebagai berikut
 - a. *Desain Sistem*

Dalam tahapan perancangan sistem merupakan sebuah tahapan awal didalam perancangan aplikasi meliputi desain sistem supaya memberikan gambaran terhadap pengguna. Pada tahapan perancangan sistem ini yang akan digunakan, *Flowchart* (Bangan Alir).
 - b. *Implementasi*

Setelah tahapan implementasi desain sistem dibuat, tahapan selanjutnya melakuakn sebuah proses pembuatan kode program dari implementasi desain yang sudah di buat. Penelitian ini tahapan implementasi dilakukan dengan cara perancangan alat mekanikal dan elektrikal dan membuat sisitem kontrol menggunakan Arduino IDE.
4. *Sprint retrospective*, Pada tapahan ini mrupakan tahapan penting didalam model pengembangan scrum. Pengujian sistem dilakukan untuk menghindari kesalahan yang disebabkan oleh tahapan sebelumnya, sehingga aplikasi yang telah dihasilkan memiliki kelayakan untuk digunakan serta memenuhi kriteria kecapaian yang telah dibuat sebelumnya. Apabila proses pengujian mengalami kendala atau perlu adanya penambahan fitur maka akan dilakukan perbaikan. Dalam tahapan pengujian ini memiliki dua tahapan yaitu pengujian internal dan pengujian external.
 - a. *Pengujian internal*

Setelah sistem selesai dibuat maka dilakukan uji coba terlebih dahulu terhadap aplikasi. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Blacbox testing merupakan media yang digunakan untuk mengevaluasi aplikasi dengan menguji pada sisi pengguna (*user*) yaitu dengan melihat hasil yang sudah dirancang atau direncanakan apakah sesuai dengan kebutuhan atau tidak. Setiap menu akan dilakukan pengujian apakah input sudah berfungsi dengan baik, hasil outputnya sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Adapun alasan menggunakan Blacbox adalah dapat menemukan kesalahan *interface*, struktur data, akses *database*, eksternal dan validitas fungsional.
 - b. *Pengujian Eksternal*

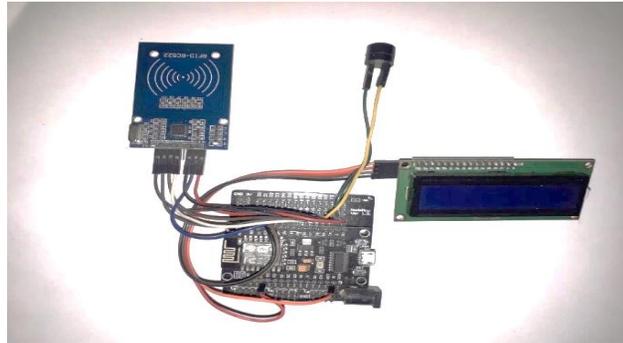
Pengujian eksternal yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian langsung kepada *Alat Smart Pemilu*. Yaitu dengan melakukan pengujian (*testing*) program secara langsung kepada *Alat Smart Pemilu*, agar dapat diketahui apakah sistem tersebut sudah bisa berjalan dengan baik atau belum. Dengan pengujian eksternal tersebut pihak *Alat Smart Pemilu* akan mengetahui kelebihan dan kekurangan pada program tersebut, sehingga bisa melakukan suatu perbaikan pada sistem.
 - c. *Maintenance*

Setelah sistem melewati tahap pengujian serta layak untuk digunakan, maka tahapan akhir dalam model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap-tahap sebelumnya, evaluasi sistem dan pengembangan sistem berdasarkan umpan balik agar sistem dapat tetap

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Struktur Rancangan E – Smart Pemilu

Desain Struktur E-Smart Pemilu merupakan pusat rangkaian yang akan diolah dalam sistem *Internet Of Thing*. Dalam pembuatan alat ini peneliti telah melakukan pembuatan program E-Smart Pemilu, dimana terdapat inputan berupa RFID Rc522 dan dua OutPut berupa LCD dan didukung dengan web. Berikut rangkaian komponen pada rancang bangun E-Smart Pemilu berbasis *Internet Of Thing* terdiri dari dua bagian yaitu *Hardware* dan *Software*. [8]



Gambar 3 Gambar Alat Smart Pemilu

3.2 Perangkat keras (Hardware)

Perangkat keras pada pembuatan alat ini terdiri dari :

1. Node MCU Esp8266
2. RFID Rc522
3. LCD
4. Buzzer
5. Kabel jumper
6. Board Node MCU Esp8266

Tabel 2 Rangkaian alur menyambungkan Hardware

NodeMCU ESP8266	LCD
D1	SCL
D2	SDA
VIN	VCC
GND	GND

NodeMCU ESP8266	RFID Rc522
D4	SDA
D5	SCK
D7	MOSI
D6	MISO
	IRQ
GND	GND
D3	RST
3.3 V	3.3 V

3.3 Perangkat Lunak (*Software*)

Software yang digunakan pada rancang bangun E-Smart Pemilu berbasis *Intenet Of Thing* adalah software arduino IDE berfungsi untuk memasukkkan program pada mikrokontroler NodeMCU ESP8266. [9]

3.3.1 Pemrograman Alat

Dalam pemrograman alat ini, penulis telah selesai melakukan pemrograman pada alat E-Smart Pemilu berbasis *Inter OF Thing* menggunakan software Arduino IDE. [10]

3.3.2 Kode Software

Pada programan standart dini terdapat komponen pendukung yang harus ada dan sangat dibutuhkan dalam proses pemrograman yaitu :

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  
}
```

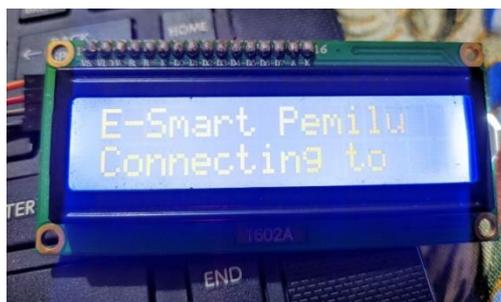
3.3.3 Program Inisialisasi Port *Input/Output*

Inisialisasi port dilakukan untuk menentukan pin kontrol yang akan digunakan pada mikro kontroler NodeMCU ESP8266 sebagai *Input/Output* sesuai kebutuhan dengan deskripsi syntax program yaitu sebagai berikut :

```
#include <ESP8266WiFi.h>  
#include <WiFiClient.h>  
#include <ESP8266HTTPClient.h>  
#include <ArduinoJson.h>  
#include <SPI.h>  
#include <RFID.h>  
#include <Wire.h>  
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

3.4 Pengujian RFID Rc522 dan NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 (Mikro Kontroler Unit) digunakan untuk mengendalikan input dan output pada alat E-Smart Pemilu, sehingga RFID RC522 sangat dibutuhkan dalam E-Smart Pemilu karena dalam RFID Rc522 dapat membaca kode unik yang terdapat pada E-KTP, selanjutnya kode unik tersebut akan dikelola langsung oleh NodeMCU ESP8266 yang sebagai otak dari E-Smart Pemilu untuk menampilkan *Output* pada LCD. Berikut merupakan hasil dari program mikro kontroler yang akan di tampilkan pada LCD yang pertama yaitu menampilkan E-smart Pemilu sudah Connetct to Wifi yang sudah di inputkan. [11]



Gambar 4 Gambar koneksi Internet

Hasil pemrograman kedua yang akan ditampilkan pada LCD yaitu “ Dekatkan E-KTP Anda” dimana dalam tampilan LCD memberi tahu kepada hak pilih dapat menempelkan atau mendekatkan E-KTP pada E-Smart Pemilu. Hasil pemrograman ketiga LCD dapat menampilkan “Gagal Menyimpan” dalam tampilan ini memberitahukan bahwa E-KTP tidak dapat di input lebih dari 1x. Data yang sudah terinput sebelumnya akan menolak secara otomatis.



Gambar 5 Gambar Dekatkan KTP

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan implementasi dan uji coba pada E-Smart Pemilu berbasis IOT (*Internet Of Thing*) maka kesimpulan yang dapat diambil bahwa telah dihasilkan sebuah Rancang Bangun E-Smart Pemilu Berbasis IOT (*Internet Of Thing*) yang dapat dijadikan sebagai media alat bantu petugas pemilu dalam mendigitalisasi daftar hadir dalam setiap kegiatan pesta demokrasi (pemilu) di KPU Probolinggo. Dan alat ini telah diujicobakan langsung dengan pihak terkait yaitu KPU Probolinggo. Kelebihan aplikasi ini dapat mempermudah pengisian daftar hadir hak pilih dalam pemilu dan mempercepat proses pengisian daftar hadir.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Noviani2, A. A. (2019). TANTANGAN DAN SOLUSI. *2927-4833-1-PB.pdf*, 21.

Tugino, H. S. (2021). Penyuluhan dan Bimbingan Teknik Pengawas TPSKampanye Pemilu Tingkat Desa dalam Pemilihan Bupati dan Wakil Bupati Tahun 2020 se-Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 13-14.

[2] Yuliansyah, H. (2016). Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul. *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 10, 71.

[3] A. K. S. A. F. I. A. A. H. Miftachul Ulum, "Smart Access Absensi Praktikum Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura Menggunakan RFID Berbasis Internet of Things (IoT)," *Sebuah Kajian Pustaka*., vol. 3, p. 1, 2021.

[4] W. Eka Fajhari Adwar, "Rancang Bangun Sistem Absensi Berbasis RFID Terkoneksi Website Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL," *519-1128-1-SM.pdf*, p. 311, 2020.

[5] R. S. Zuhro, "Demokrasi dan Pemilu Presiden," *782-2266-1-PB.pdf*, p. 73, 2019.

[6] S. R N Hidayat, "Perancangan Sistem Deteksi Kekeruhan Air Pada Akuarium Ikan Arwana Berbasis IoT," *konstelasi*, +38.+Rahmat+Nur+Hidayat+-

- +Perancangan+Sistem+Deteksi+Kekeruhan+Air+Pada+Aku, p. 391, 2021.
- [7] F. M. Fimanisa Arianingrum, "APLIKASI ABSENSI PENYIAR RADIO DENGAN MENGGUNAKAN," *102-102-1-SM.pdf*, vol. 10, p. 1, 2 juli 2018.
- [8] H. Yuliansyah, "Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul," *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, vol. 10, p. 71, 2016.
- [9] T. Novianti, "Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan," *Microsoft Word - 4878-11600-1-SM-triuli-ums v_r*, vol. 6, p. 2, 2019.
- [10] E. F. Adwar, "Rancang Bangun Sistem Absensi Berbasis RFID Terkoneksi Website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL," 2020.
- [11] K. P. Aji, "Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan RFID Berbasis IOT," p. 4, 2020.