

RANCANG BANGUN *BACK END* SISTEM PADA PEMILU OTOMATIS PEMILIHAN KEPALA DESA KEBONAGUNG BERBASIS *NODEMCU*

Reza Alfianto¹, Arif Rakhman,² Ahmad Maulana,³

Email: alfiantoreza0@gmail.com
D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Jln. Mataram No. 09 Tegal
Telp/Fax (0283) 352000

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*.

1. Pendahuluan

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.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yakni metode penelitian tindakan. Dalam metode penelitian tindakan bertujuan untuk mengembangkan suatu keterampilan baru, cara pendekatan baru, ataupun produk pengetahuan yang baru dalam memecahkan masalah dengan penerapan langsung. Setelah masalah didiagnosis, peneliti dapat mengidentifikasi tindakan dan memilih salah satu tindakan yang layak untuk mengatasi masalah. Setelah dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, dan dengan studi literatur, maka metode penelitian dimulai dengan membuat suatu rencana yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah, dilanjutkan dengan analisa, kemudian membuat rancangan yang selanjutnya akan diimplementasikan pada masalah.

1. Rencana atau *planning*.

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal kegiatan penelitian yaitu melakukan proses observasi untuk mengumpulkan proses observasi untuk mengumpulkan informasi tentang kondisi di Kawasan Desa Kebonagung Brebes, selanjutnya melakukan studi literatur untuk mengumpulkan sumber teori yang dapat mendukung pembuatan produk ini. Proses pelengkapan alat dan bahan dilakukan setelah semua alat dan bahan telah diketahui.

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. Rancangan atau Desain

Melakukan perancangan terhadap aplikasi dan alat yang akan dibuat dalam bentuk implementasi termasuk kebutuhan *software* dibutuhkan.

4. Pengujian

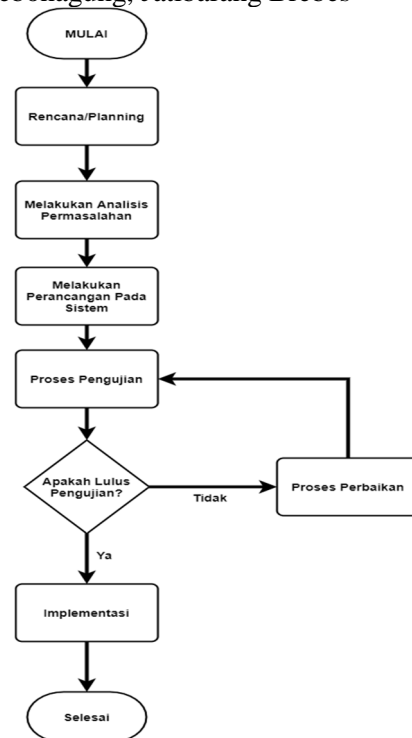
Menguji alat berjalan dengan normal atau tidak, memeriksa apakah terdapat error atau tidak.

5. Perbaikan

Melakukan Perbaikan terhadap aplikasi dan alat yang dibuat yang terdapat *bug* atau *error*.

6. Implementasi

Setelah dilakukan pengujian sistem, alat tersebut diimplementasikan di Desa Kebonagung, Jatibarang Brebes



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

7. Tempat Dan Waktu Penelitian

a. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Kebonagung Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes.

b. Waktu Penelitian

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

3. Hasil Dan Pembahasan

a. Analisa 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). Cara demikian memang lebih terkesan terbuka dan nyata bahwa pemilihlah yang menggunakan hak suaranya, begitupun dengan panitia akan lebih mudah mengawasi jalannya pemilihan. Panitia dapat mengetahui secara langsung pemilih yang melakukan pemilihan dan dapat membuktikan secara langsung bahwa pemilih memang termasuk didalam daftar pemilih tetap (DPT). Meskipun pemilihan menggunakan metode konvensional sangat positif, namun ada beberapa kekurangan yang dimilikinya, diantaranya adalah dari segi waktu, tempat, media dan biaya.

Pertama kekurangan pada waktu, pada pemilihan secara konvensional terkadang menjadi kendala adalah pemilih yang berhalangan untuk datang ke TPS, waktu yang digunakan dalam pemilihan ini pun sangat terbatas, yakni dari pukul 07.30-14.00. Setelah waktu habis panitia akan menutup pemilihan dan tidak akan menerima pemilih lagi dengan alasan apapun.

Kedua kekurangan pada jenis media yang digunakan, pada model pemilihan secara konvensional, media pemilihan yang digunakan masih menggunakan media *hard copy* dimana surat suara masih disajikan dalam bentuk kertas. Kertas sangat rentan terhadap kerusakan yang bisa mengakibatkan tidak sahnya suara, seperti jika kertas sobek ataupun terkena air, belum lagi jika ada kesalahan pencontrengan atau pencoblosan dari pemilih.

Ketiga kekurangan pada tempat, model pemilihan secara konvensional membutuhkan tempat tertentu untuk melakukan kegiatan pemilihan. Dalam hal ini Panitia hanya menyediakan 13 TPS. Sedangkan jumlah warga keseluruhan bisa dikatakan sangat banyak, sehingga jumlah TPS yang disediakan dirasa kurang dan sering terdapat antrian panjang dari pemilih.

Keempat kekurangan pada biaya, pemilihan secara konvensional secara umum memakan banyak biaya. Mulai

dari biaya pengadaan TPS, biaya KTK dan biaya pengadaan surat suara.

Kelima kekurangan pada metode sistem itu sendiri, sistem pemilihan secara konvensional sepenuhnya masih menggunakan campur tangan manusia, sehingga sering terjadi kemungkinan kecurangan yang dilakukan. Baik dari panitia maupun dari pemilih. Menurut ketua Bawaslu melalui wawancara yang kami lakukan, kecurangan juga bisa dilakukan oleh panitia yaitu dengan cara memberikan surat suara lebih kepada pemilih.

b. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang akan dibuat. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam pembuatan rancang bangun *Back End* Sistem Pada Pemilu Otomatis Pemilihan Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*.

c. Kebutuhan Perangkat Keras.

Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang dimaksud yaitu perangkat yang digunakan untuk membuat Rancang Bangun *Back End* Sistem 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*

d. Kebutuhan Perangkat Lunak.

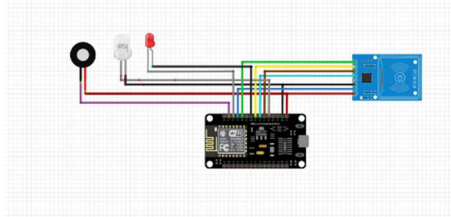
Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan alat ini sebagai berikut :

- 1) *Arduino IDE (Integrated Development Environment)*
- 2) *Fritzing*.
- 3) *AutoCAD*.
- 4) *PHPMyadmin*

e. Perancangan Sistem.

Perancangan alat ini dilakukan dengan perencanaan alat, implementasi alat, dan uji coba alat. Untuk

mempermudah dalam merancang dan membuat Rancang Bangun *Back End* Sistem Pada Pemilu Otomatis Kepala Desa Kebonagung Berbasis *NodeMCU*.

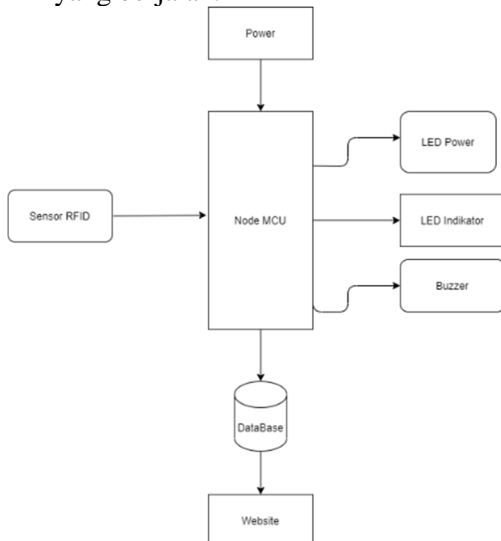


Gambar 2. Rangkaian Sistem

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.

f. 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.

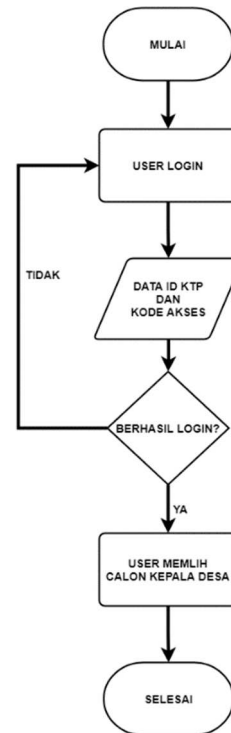


Gambar 3 Diagram Block

g. Flowchart

Diagram Alur atau *Flowchart* yang digunakan pada rancang bangun *Back End* Sistem pada pemilu otomatis pemilihan Kepala Desa Kebon Agung

Berbasis *NodeMCU* adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Flowchart Cara Kerja Alat Pemilu

h. Desain *Input/Output*

Desain *input/output* Rancang Bangun *Back End* Sistem pada pemilu otomatis pemilihan Kepala Desa Kebonagung berbasis *NodeMCU* berikut :



Gambar 5. Desain *Input/Output*

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

1. *NodeMCU* ESP8266
Pada sistem ini *NodeMCU* ESP8266 difungsikan sebagai pengirim data scan ID E-KTP.
2. *Database*
Sebagai pusat pengelola data yang dikirimkan *NodeMCU* atau *Website*.
3. *Website*
Menampilkan hasil proses *database* yang sudah dikelola.

i. Implementasi Sistem

Setelah dilakukannya metodologi penelitian, maka

diperoleh analisa sistem, analisa perangkat keras, analisa perangkat lunak guna membangun *Website e-voting*. *Website* dibuat menggunakan satu buah perangkat keras berupa laptop dan perangkat lunak berupa *Sublime Text*, *Xampp*, *Chrome*, dan *Adobe Photoshop*. Tahap terakhir dilakukan pengujian terhadap *Website* dengan Alat *scan* KTP, setelah berhasil dilakukannya proses pengujian, *Website* dapat diakses di (<http://www.pilkadeskebonagung.xy> z), *Website* dapat diakses menggunakan *Chrome*, *Firefox* atau *Browser* lainnya.



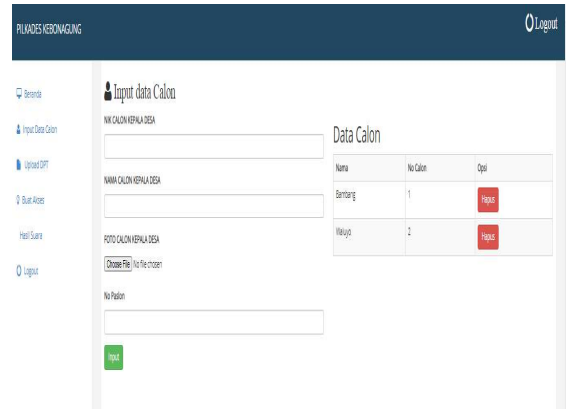
Gambar 6 Alat Scan KTP

- 1) Halaman *Home* admin
Pada halaman awal atau *Homepage* berisi menu *voting* yang dimana Admin bisa langsung melakukan pemilihan, dan di halaman tersebut terdapat menu *Input Data Calon*, *Upload DPT*, *Buat Akses*, *Hasil Suara* dan *Logout*.



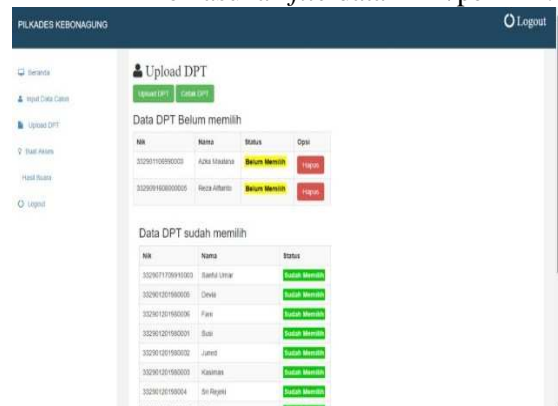
Gambar 7 Halaman Homepage Admin

- 2) Halaman *Input Data Calon*
Pada halaman ini Admin dapat memasukkan data Calon yang akan menjadi calon Kepala Desa.



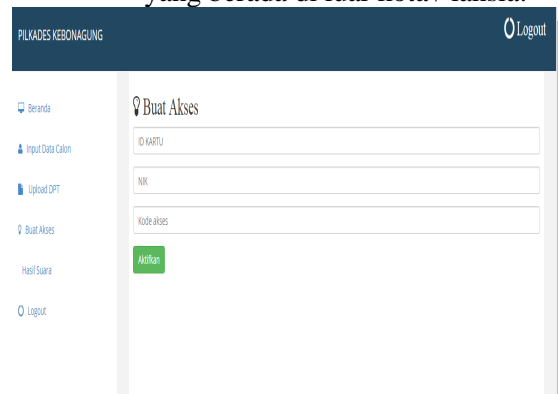
Gambar 8 Halaman Input Data Calon

- 3) Halaman *Upload DPT* Admin
Pada halaman ini admin dapat memasukkan *file* data DPT/pemilih.



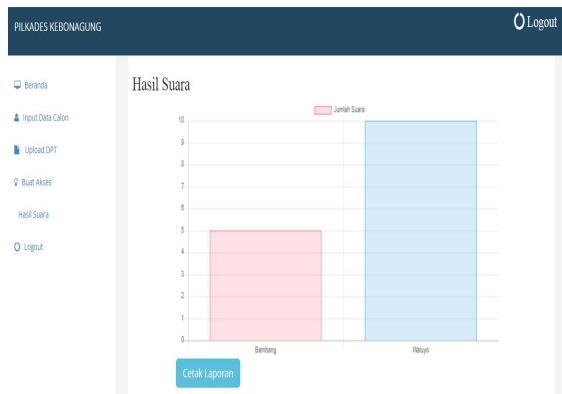
Gambar 9 Halaman Input Data DPT

- 4) Halaman *Buat Akses*
Untuk halaman buat akses, disini diperuntukan untuk orang yang tidak mempunyai KTP / masih dalam bentuk *SUKET* dan untuk yang berada di luar kota / lansia.



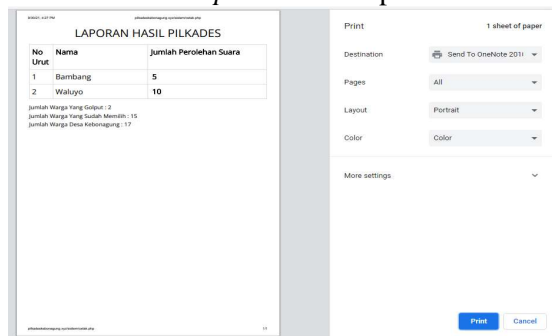
Gambar 10 Halaman Buat Akses

- 5) Halaman *Hasil Suara* Admin
Pada halaman ini pengguna bisa melihat hasil pemilihan sementara secara *Realtime*



Gambar 11 Halaman Hasil Suara

- 6) Halaman laporan hasil pilkades Disini admin bisa menggunakan fitur Cetak Laporan Untuk melihat hasil suara. Fitur ini berfungsi untuk *print* Hasil Laporan



Gambar 12 Halaman Print Laporan

4. Kesimpulan

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

- 1) Diharapkan dengan alat ini dapat mengurangi biaya pelaksanaan pemilu.
- 2) Hanya E-KTP yang dapat dideteksi oleh *RFID*.
- 3) *Website* sebagai *controlling*.
- 4) Menggunakan E-KTP sebagai akses.
- 5) Sensor *RFID* digunakan untuk membaca ID E-KTP
- 6) *NodeMCU ESP8266* sebagai mikrokontrollernya.
- 7) Bisa diakses lewat *smartphone* menggunakan aplikasi yang bisa di *download*.
- 8) Diharapkan dengan adanya sistem ini pemilihan umum dapat berjalan dengan jujur dan adil serta bisa meminimalisir kesalahan yang dapat dilakukan oleh

manusia dan mengurangi manipulasi data atas kecurangan yang bisa terjadi.

5. Saran

- 1) Menggunakan *scanner* KTP akan memudahkan sistem ini
- 2) Tampilan *Website* dapat diubah agar menjadi lebih ramah kepada *user* yang berumur.
- 3) Memikirkan kedepannya untuk para Tunanetra agar bisa menggunakan sistem ini juga.
- 4) Alat ini belum memiliki daya, jadi ketika listrik mati alat juga ikut mati.

6. Daftar Pustaka

- [1] Jogloabang, "UU 6 tahun 2014 tentang Desa," *Www.Jogloabang.Com*. hal. 1–57, 2020.
- [2] "Pemilu: Pengertian, Alasan, Fungsi, Asas dan Tujuan." [Daring]. Tersedia pada: <https://www.kompas.com/skola/read/2020/01/15/113000169/pemilu-pengertian-alasan-fungsi-asas-dan-tujuan>. [Diakses: 04-Nov-2021].
- [3] "UNDANG-UNDANG NO 6 TAHUN 2014 TENTANG DESA - Desa Akah." [Daring]. Tersedia pada: <https://akah.desa.id/artikel/2019/9/9/undang-undang-no-6-tahun-2014-tentang-desa>. [Diakses: 04-Nov-2021].
- [4] M. S. Falah, "Perancangan Sistem Electronic Voting (E-Voting) Berbasis Web Dengan Menerapkan Quick Response Code (Qr Code) Sebagai Sistem Keamanan Untuk Pemilihan Kepala Daerah," *Tek. Inform.*, hal. 1–12, 2015.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] W. Wijaya dan A. Adriansyah, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Qr Code Pada Sistem Electronic Voting (E-Voting) Untuk Pemilihan Kepala Daerah," *J.*

- Edukasi Elektro*, vol. 4, no. 2, hal. 91–102, 2020, doi: 10.21831/jee.v4i2.35451.
- [8] M. Shalahuddin, “Pembuatan Model E-Voting Berbasis Web (Studi Kasus PEMILU Legislatif Dan Presiden Indonesia),” *PhD diss., Tesis Magister, Inst. Teknol.*, vol. 23507023, 2009.
- [9] R. Sanjaya dan S. Hesinto, “Rancang Bangun Website Profil Hotel Agung Prabumulih Menggunakan Framework Bootstrap,” *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 7, no. 2, hal. 57–64, 2018, doi: 10.34010/jati.v7i2.758.
- [10] Rony Setiawan, *Teknik Pemecahan Masalah Dengan Algoritma dan Flowchart (Basic dan C)*. Jakarta, 2009.