

## **PERANCANGAN SISTEM E-VOTING PEMILIHAN KEPALA DESA PADA KECAMATAN TEUPAH SELATAN KABUPATEN SIMEULUE**

**Muhammad Guntur**

STIMIK Indonesia Banda Aceh  
Email: gunturbatra123@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Pemilihan Kepala Daerah (Pilkades) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Negara Indonesia sebagai sebuah negara demokrasi. Pilkades masih menggunakan pungutan suara (voting) secara konvensional, yaitu menggunakan media kertas untuk proses memilih pada pilkades. Dalam pelaksanaan sistem voting pilkades konvensional mempunyai banyak kelemahan. Kemajuan teknologi informasi saat ini telah membawa perubahan yang besar bagi manusia, termasuk cara untuk melaksanakan voting. Penggunaan teknologi komputer pada pelaksanaan voting dikenal dengan istilah electronic voting atau lazim disebut dengan e-voting. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem, yaitu eksperimen untuk rancang bangun aplikasi e-voting dengan bahasa pemrograman PHP, tag HTML serta memanfaatkan database MySQL sebagai database server. Aplikasi e-voting dikembangkan menggunakan berbasis web. Aplikasi e-voting sesuai dengan UU pilkades dan sesuai dengan asas pilkades yang berlaku di kabupaten Simeulue. Aplikasi e-voting dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, serta memanfaatkan database MySQL sebagai database server. Sistem e-voting ini tidak terlepas dari kekurangan, diantaranya Penambahan beberapa menu untuk mencegah cyber crime, e-voting dilanjutkan dengan menggabungkan sistem e-KTP single sign on dimasa datang. Pengembangan tampilan yang lebih menarik lagi tanpa mengurangi kemudahan pengguna.*

**Kata kunci:** Perancangan, Sistem, E-voting, Kepala Desa, Web

### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara demokrasi yang bertujuan mewujudkan kedaulatan rakyat demokrasi biasanya ditandai dengan teori dari rakyat oleh rakyat dan untuk rakyat, seiring dengan berkembangnya teknologi dan informasi maka muncul istilah *E-voting (elektronik voting)* yang memberikan kemudahan dalam melakukan pemungutan suara (Baharsyah, 2009). Pemungutan suara menggunakan *E-voting* memberikan beberapa karakteristik yang berbeda-beda dari teknik puting tradisional dan juga menyediakan fitur yang ditingkatkan dari sistem pemungutan suara atau sistem tradisional seperti akurasi, kenyamanan, fleksibilitas, privasi, dan mobilitas. Proses pemungutan suara dan penghitungan suara secara sistem *voting* konvensional tersebut mempunyai beberapa kelemahan sistem (Azhari 2005).

Di era globalisasi ini kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan merupakan bagian yang sangat penting dan sangat berpengaruh dalam perkembangan suatu organisasi, pesatnya teknologi informasi telah merubah tata kerja di segala bidang

menjadi lebih efisien, praktis dan handal dari waktu ke waktu. Peranan teknologi informasi sekarang ini telah berkembang pesat, hampir semua bidang bisnis telah memakai dan mengembangkan sistem informasi dengan sedemikian rupa sehingga mampu memajukan dan mengembangkan usaha dengan sangat baik (Siti Saleha & Adi Ahmad, 2020).

Saat ini pilkades di Indonesia masih dilakukan secara konvensional. Warga yang mempunyai hak pilih datang ke tempat pemungutan suara (TPS) pada saat hari pemilihan. Kemudian mereka mencoblos dan memasukkan surat suara ke dalam kotak suara. Setelah proses pemungutan suara selesai, selanjutnya dilakukan penghitungan suara (Kundiana, 2004). Hal tersebut disebabkan faktor dominan yaitu kesalahan manusia banyak terjadi dalam pengolahan data serta penyimpanan dan perawatan dokumen berbentuk kertas dan bahkan masih ada berkas data disimpan dalam bentuk buku dimana hal ini sangat sulit ditanggulangi (Adi Ahmad & Evi Sukaisih, 2019).

Maka muncul gagasan untuk melaksanakan pemilihan umum khususnya pilkades dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi yang disebut dengan *electronic voting* (E-voting). Hal ini juga didukung dengan semakin luasnya jaringan komunikasi dan biaya komunikasi yang semakin murah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan sistem, yaitu eksperimen untuk rancang bangun aplikasi e-voting dengan bahasa pemrograman *PHP*, *tag HTML* serta memanfaatkan database *MySQL* sebagai database server. Aplikasi *e-voting* dikembangkan menggunakan berbasis web.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini pada dasarnya berpusat pada pelaksanaan pencalonan dan penetapan calon pemilihan kepala desa di Desa Batu Ralang Kecamatan Teupah Selatan Kabupaten Simeulue. Penulis mengambil lokasi di desa Batu Ralang Kecamatan Teupah Selatan Kabupaten Simeulue didasarkan pada pertimbangan bahwa masyarakat penduduk Desa Batu Ralang telah melaksanakan pemilihan kepala desa. Adi Ahmad, & Alamsyah (2020), untuk memperoleh data dan bahan yang sesuai dengan pokok permasalahan, maka penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu:

### **a. Metode Pengumpulan Data**

Dalam mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, dibutuhkan data-data yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam menguraikan permasalahan secara terarah, mendetail, dan terbuka. Untuk memperoleh data dan bahan yang sesuai dengan pokok permasalahan, maka penelitian ini memakai beberapa metode yaitu:

1. Studi kepustakaan (*Library Research*)  
Yaitu dengan mempelajari buku-buku bacaan dan jurnal-jurnal ilmiah yang berhubungan dengan bahan kajian.
2. Penelitian Lapangan (*Field Research*)  
Yaitu dengan melakukan pengamatan langsung pada tempat penelitian yaitu pada Klinik Afrina Harahap.
3. Studi Laboratorium (*Laboratorium Research*) yaitu pemanfaatan fasilitas laboratorium komputer dalam merancang sistem dan menguji program yang

telah dibuat untuk kebutuhan penelitian dengan menggunakan *search engine*, menyusun program menggunakan *software-software* pendukung sebagai fungsi penunjang dalam penyelesaian perancangan sistem.

b. Metode Analisis Sistem

Analisis data merupakan salah satu langkah yang penting dalam rangka memperoleh hasil yang lebih terarah dari penelitian. Hal ini disebabkan data akan menentukan kita kearah temuan ilmiah, bila dianalisis berupa penggunaan notasi/symbol dalam Diagram Arus Data (Al-Bahra, 2005).

Teknik yang digunakan adalah:

1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara *entity*, masukan dan keluaran dari sistem.

2. Diagram Level Nol (Diagram Berjenjang)

Diagram yang digunakan untuk mengembangkan tahapan-tahapan proses yang ada pada diagram konteks. Pada tahapan ini, dilakukan analisis proses diagram yang berjalan didalam sistem.

3. Diagram Detil

Diagram yang digunakan untuk menggambarkan arus data secara lebih terinci lagi tahapan-tahapan proses pada diagram level satu. Pada tahapan ini, analisis dilakukan untuk memodelkan alur data antar objek dan kronologinya.

c. Kamus Data Sistem Sedang Berjalan dan Kamus Data Sistem Rancangan

Kamus data difungsikan untuk membantu sistem aplikasi secara rinci dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara teratur sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus Data menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DAD. Data data adalah rekaman mengenai fenomena/fakta yang ada atau terjadi.

d. Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem merupakan tahap pengembangan sistem pada sistem sedang berjalan. Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahapan perencanaan adalah tahapan awal pengembangan sistem yang mendefinisikan perkiraan kebutuhan-kebutuhan sumber daya seperti perangkat keras dan anggaran yang sifatnya masih umum. Dalam tahapan ini juga dilakukan langkah-langkah seperti mendefinisikan masalah, menentukan tujuan sistem, dan mengidentifikasi kendala-kendala sistem (Anonymous, 2016).

2. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahapan penelitian atas sistem yang berjalan dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru dengan menggunakan alat bantu menggunakan simbol/notasi diagram arus data.

3. Rancangan (*Design*)

Tahap rancangan yaitu tahap dalam menentukan proses data yang diperlukan oleh sistem baru dengan tujuan memenuhi kebutuhan pengguna dengan alat bantu *Unified Modeling Languages* (UML). Proses rancangan akan

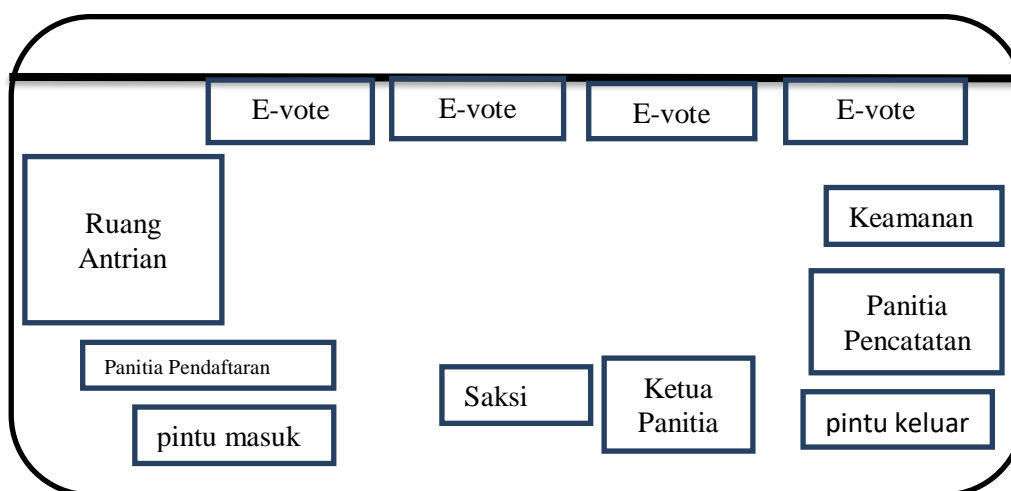
menerjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding* (Adi Nugroho, 2005)

#### 4. Pemeliharaan (*Maintenance*).

Setelah melakukan implementasi terhadap sistem baru, tahap berikutnya yang perlu dilakukan adalah pemakaian atau pengguna, audit sistem, penjagaan, perbaikan, dan pengembangan sistem.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sistem E-voting tidak bisa dilepaskan dari sistem konvensional voting pilkades di Simeulue yang sudah ada, perubahan sistem demikian rupa, tidak menimbulkan kesan awam dan canggung oleh pemilih. Perubahan sistem ini membuat E-voting mengantikan tempat kertas suara, bilik suara dan kotak suara. Pada bagian perancangan tempat dan tatacara pilkades Simeulue, setiap TPS menggunakan koneksi private pemerintahan, sehingga hanya komputer di TPS yang terhubung langsung, setiap TPS disediakan 4 sampai 10 komputer. Setiap TPS mencakup sekitar 500-1000 pemilih. Dengan konsep denah penataan *E-voting* pilkades dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Penataan *E-voting*

Berikut uraian alur pemungutan suara sebagaimana dimaksud pada gambar di atas calon pemilih yang telah menerima pemberitahuan (undangan), datang ke TPS pada hari pemungutan suara dan kemudian masuk melalui pintu masuk, selanjutnya mendaftarkan diri kepada petugas pendaftaran dari KPPS. Pada bagian pendaftaran ini akan dilakukan pengecekan apakah calon pemilih tersebut telah terdaftar sebagai calon pemilih tetap (DPT). Selain itu juga dilakukan pengecekan apakah dia telah mengikuti pemungutan suara atau belum. Setelah calon pemilih dinyatakan telah sah terdaftar dan belum melakukan pemungutan suara maka dia berhak untuk mengikuti tahap selanjutnya, yaitu tahap pemungutan suara. Pada tahap pemungutan suara menggunakan sistem konvensional, setelah melakukan pendaftaran ada 4 (empat) tahap yang akan dilalui oleh calon pemilih. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pemilih mengambil kertas suara yang di berikan oleh petugas KPPS. Pada saat pengambilan kertas suara, pastikan surat suara dalam kondisi baik dan tidak

cacat. Jika terdapat surat suara yang rusak, maka pemilih berhak untuk mendapatkan penggantian surat suara.

2. Pemilih yang telah mendapatkan surat suara, kemudian menuju bilik suara untuk melakukan pemilihan dengan cara mencoblos pilihannya pada surat suara menggunakan alat coblos yang telah disediakan.
3. Setelah selesai melakukan pencoblosan, pemilih menuju kotak suara untuk memasukkan kertas suara ke dalam kotak suara.
4. Selanjutnya pemilih menuju pemberian tanda dengan mencelupkan salah satu jari ke dalam tinta, sebagai penanda bahwa pemilih yang bersangkutan telah melaksanakan pemungutan suara. Pemilih yang telah selesai melakukan seluruh proses pemungutan suara dipersilakan untuk meninggalkan area TPS melalui pintu keluar.

Berbeda dengan tahap pemungutan suara konvensional, pemungutan suara menggunakan sistem *e-Voting* hanya ada 3 (tiga) tahap yang akan dilalui oleh pemilih setelah melakukan pendaftaran. Berikut ini tahapan yang dilakukan selama mengakses sistem *e-Voting*.

1. Sebelum menggunakan sistem, pemilih diberikan *password* oleh petugas KPPS yang digunakan untuk masuk dalam sistem.
2. Selanjutnya pemilih harus memasukkan nomor KTP dan *password* (sandi) di halaman *login* sistem *e-Voting*. Jika pemilih telah berhasil melakukan *login*, pemilih kemudian memilih calon kepala daerah sesuai dengan pilihannya.
3. Pemilih yang telah selesai melakukan seluruh proses pemungutan suara dipersilakan untuk meninggalkan area TPS melalui pintu keluar tanpa mencelupkan jari sebagai bukti telah melaksanakan pemungutan suara. Sebab, pemilih yang hadir dan memilih telah dicatat oleh sistem dan tidak akan dapat memilih untuk kedua kalinya.

Perancangan sistem *e-Voting* ini secara sederhana dapat digambarkan sebagai sebuah bentuk fasilitas yang diberikan penyelenggara pemilihan kepala daerah (pilkades) kepada pemilih dengan tujuan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Sistem ini dirancang sedemikian rupa sebagai pengganti sistem pilkades konvensional yang selama ini digunakan di Indonesia. Secara umum, arsitektur sistem yang diusulkan merupakan sistem berbasis web. Meskipun pada tahapan awal sistem masih menggunakan sistem *login* bagi pemilih, namun jika kemudian hari akan dikembangkan dapat ditambahkan sistem *smartcard* dimana pemilih tidak perlu melakukan *login* untuk memilih.

#### a. Perancangan Antar Muka

Pada tahap ini dilakukan perancangan bentuk antar muka (*interface*) program yang dibuat, dengan tujuan untuk mempermudah interaksi antara pengguna (*user*) dan sistem. Perancangan *interface* ini meliputi perancangan tampilan sistem yang diinginkan beserta menu-menu navigasi yang terdapat dalam program sistem nantinya. Pada perancangan *interface* ini, dibagi beberapa bagian halaman hak akses, diantaranya: Halaman Administrator, Halaman Pemilih (Voter), Halaman Informasi.

Dibalik proses pemungutan suara dengan sistem *e-Voting* dalam satu TPS, terdapat halaman administrator untuk mengendalikan dan mengolah sistem selama proses pemungutan suara dari mulai *input* data pemilih hingga nanti rekapitulasi

hasil pilkadaes dari TPS tersebut untuk diserahkan ke tingkat PPS. Untuk masuk kehalaman e-voting terlebih dahulu admin harus *login* terlebih dahulu, dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.

Gambar 2. Halaman *Login Administrator*

Selanjutnya halaman menu utama untuk masuk *e-voting*, form ini berisi beberapa fitur untuk masuk kedalam *e-voting* terlihat seperti gambar berikut.

Gambar 3. Menu Utama *E-Voting*

Setelah berhasil melakukan *login*, pemilih dinyatakan berhasil masuk ke dalam sistem *e-Voting*. Selanjutnya pemilih masuk ke halaman pilihan. Pemilih menentukan pilihannya dengan cara menekan salah satu nomor calon atau foto pasangan calon kepala daerah.

Gambar 4. Tampilan Pilihan

#### b. Rancangan Basis Data

*Database management system* (DBMS) yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mysql*. Tabel-tabel yang digunakan tabel pemilih, Tabel pemilih terdiri dari

4 field dan id pemilih sebagai *primary key*. Tabel ini digunakan untuk menyimpan daftar pemilih pilkades. Tabel Desain pemilih Dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. Data Pemilih

No	Field	Type	Keterangan
1	Id_Pemilih	Int	Primary Key
2	Password	Varchar	
3	Nama_Pemilih	Varchar	
4	Alamat	Varchar	
5	Status_Pilkade	Smallint	

Tabel 2. Data Kepala Daerah

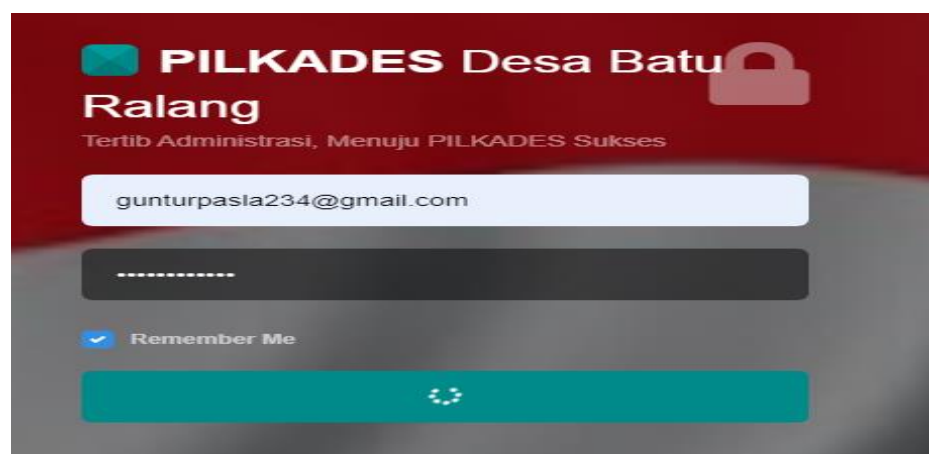
No	Field	Type	Keterangan
1	Id_kepala_daerah	Int	Primary Key
2	Nama_kepala_daerah	Varchar	
3	Nama_Pemilih	Varchar	
4	Foto	Image	

Tabel 3. Data Administrator

No	Field	Type	Keterangan
1	User_name	Varchar	
2	Password	Varchar	

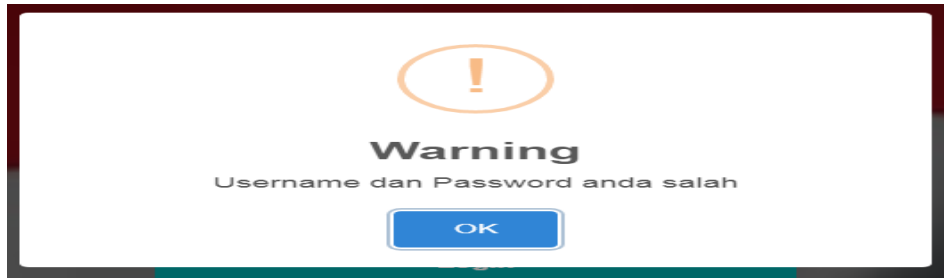
### c. Implementasi Program.

Implementasi aplikasi *e-voting* terdiri dari berbagai menu-menu pilkades yang dijabarkan pada bagian menu pilkades digunakan untuk mengelola data saat pemilihan pilkades kabupaten Simeulue yang sedang berlangsung, pada saat awal login admin akan menggunakan *Email* atau KTP dan juga sandi sampai masuk kehalaman utama.



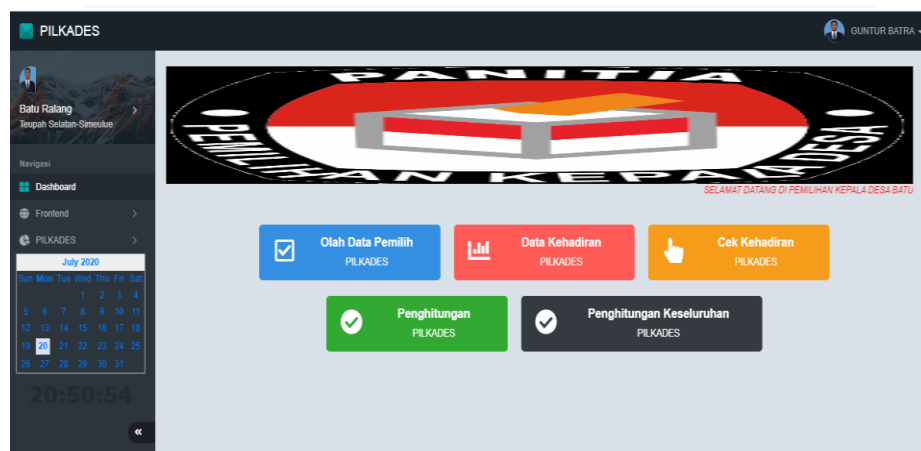
Gambar 5. Tampilan Login

Apabila terjadi pemilih mengkosong form nomor email atau no ktp yang salah atau sandi akan muncul *message* yang berupa *alert java script* “ nomer KTP dan sandi salah”.



Gambar 6. Tampilan *password* dan sandi salah

Halaman ini berisi menu utama untuk masuk *e-voting*, *form* ini berisi beberapa fitur untuk masuk kedalam *e-voting*.



Gambar 7. Menu Utama *E-voting*

Halaman ini berfungsi untuk melakukan proses pengecekan data pemilih dan menampilkan data pemilih, data pemilih ini berupa data nomor ktp, data nama pemilih, data alamat pemilih. Semua data yang ditampilkan berasal dari KTP yang diekspor melalui *file excel* pada bagian menu admin.

Gambar 8. Halaman Data Pemilih

Data kehadiran ini data yang telah diinput kedalam *e-voting*, dimana data tersebut diperoleh dari pendataan yang dilakukan oleh petugas pilkades.



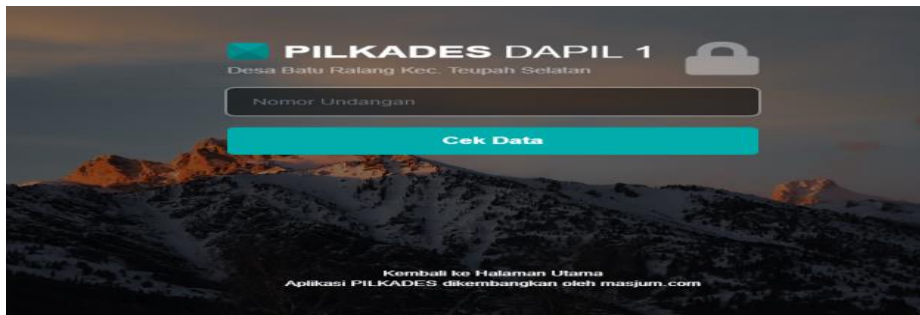
Desa Batu Ralang Kec. Teupah Selatan

Database Pemilih dan Kehadiran

Dapil 1							Rekapitulasi						
RW	DATA PEMILIH			DATA KEHADIRAN			DAPIL	DATA PEMILIH			DATA KEHADIRAN		
	L	P	JML	L	P	JUMLAH		L	P	JUMLAH	L	P	JUMLAH
RW-001	4	7	11	0	0	0	Dapil 1	4	7	11			
<b>JUMLAH</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Gambar 9. Data Kehadiran

Data pemilih juga dapat kita lihat melalui nomor undangan siapa yang sudah dan siapa yang belum terdaftar kedalam sistem e-voting.



Gambar 10. Cek Kehadiran

Penghitungan suara berfungsi untuk melakukan pemilihan kepala Desa Batu Ralang Kabupaten Simeulue, halaman ini menggunakan contoh pemilihan calon kepala desa batu ralang yang bertarung pada tahun 2019. Untuk memahami lebih mudah dapat melihat gambar di bawah ini.

Desa Batu Ralang Kec. Teupah Selatan

Penghitungan Dapil 1

Nomor Calon

No	Nama Calon	Status	Persentase
1	MURAK AMIN (03-24-40)	Tidak Sah	0.0%
2	IRWANTO (03-24-37)	Sesuai	41.7%
2	IRWANTO (03-24-25)	Sesuai	58.3%
1	MURAK AMIN (03-24-33)	Sesuai	0.0%
1	MURAK AMIN (03-24-31)	Sesuai	0.0%
1	MURAK AMIN (03-24-29)	Sesuai	0.0%

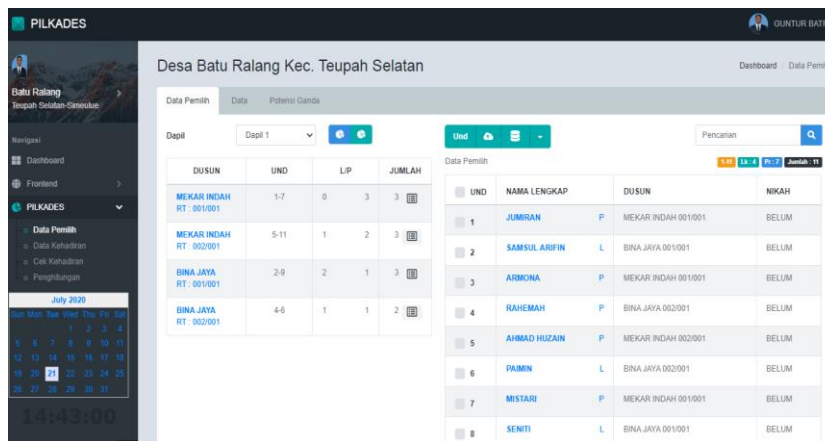
Gambar 11. Pemilihan Kepala Desa

Halaman ini berfungsi untuk memasukkan data calon kepala desa, mengedit dan menghapus data calon kepala desa.



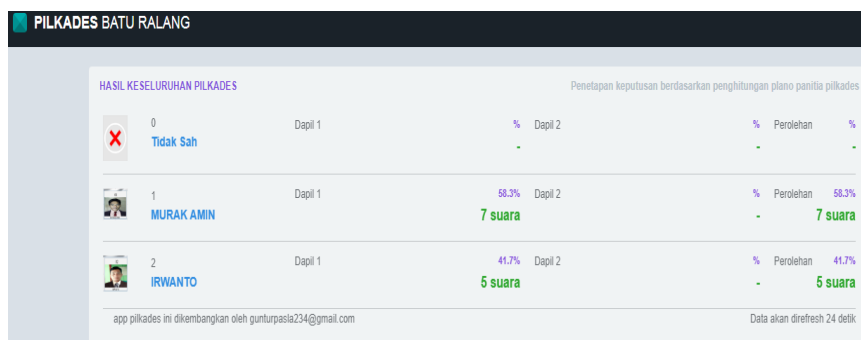
Gambar 12. Setting Calon Pilkades

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan pencarian data pilkada Sukoharjo baik secara total ataupun sendiri secara terpisah menggunakan kata kunci atau *wild card* ,tertentu Untuk memahami lebih mudah dapat halaman hasil pencarian data pilkada dapat melihat gambar berikut.



Gambar 13. Hasil Pencarian Data Pemilih

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan hasil pilkada Sukoharjo secara detail. Disini akan ditampilkan kode tanda terima pemilih yang mencoblos pasangan kepala daerah dan wakil kepala daerah tertentu.



Gambar 14. Hasil Pemilihan Kepala Desa

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan oleh penulis selama perancangan sampai implementasi aplikasi *e-voting*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan berikut:

1. Aplikasi *E-voting* sesuai dengan UU pilkades dan sesuai dengan asas pilkada yang berlaku di kabupaten Simeulue.
2. Aplikasi *E-voting* dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, serta memanfaatkan database *Mysql* sebagai database server.

### Saran

Sistem *E-voting* ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan, terutama dalam hal keamanan selanjutnya, sebagai berikut:

1. Penambahan beberapa menu untuk mencegah *cyber crime*.
2. *E-voting* dilanjutkan dengan menggabungkan sistem e-KTP *single sign on* dimasa datang.
3. Pengembangan tampilan yang lebih menarik lagi tanpa mengurangi kemudahan pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, R. (2005). *E-Voting*. Jakarta, UI.
- Ahmad, A., & Sukaisih, E. (2019). Sistem Informasi Data Jasa Pelayanan Salon pada Rumah Kecantikan Keumala Muslimah Banda Aceh. *Jurnal Serambi Akademica*, 7(4), 365-374.
- Adi Ahmad, & Alamsyah. (2020). Perancangan Aplikasi Pengecekan Kerusakan ATM Berbasis Android Pada PT. Swadharna Sarana Informatika Banda Aceh. *Jurnal Informatic, Education and Management (JIEM)*, 1(1), 17-32. Retrieved from <https://jurnal.stmikiba.ac.id/index.php/jiem/article/view/2>.
- Adi Nugroho, (2005), *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- Al-Bahra bin Ladjamudin, (2005), *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Anonymous, (2016), *Diagram Arus Data (Data Flow Diagram)*, [sitipurwati.ilearning.me/bab-ii/2-5diagram-arus-data-data-flow-diagram/](http://sitipurwati.ilearning.me/bab-ii/2-5diagram-arus-data-data-flow-diagram/). Diakses Maret 2016.
- Baharsyah, M. P. (2009). *Sistem Voting Elektronik Berbasis Sistem Multiagen*. ITB, Bandung
- Kundiana, (2004). *Tinjauan Implementasi Teknologi E-voting di US dengan di India*. ITB. Bandung
- Siti Saleha, & Adi Ahmad. (2020). Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis E-Commerce Pada CV. Citra Bersama Banda Aceh. *Jurnal Informatic, Education and Management (JIEM)*, 2(1), 41-54. Retrieved from <https://jurnal.stmikiba.ac.id/index.php/jiem/article/view/11>