

Rancang Bangun Sistem E-Voting Pada Pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat

Zainal Satrio^{a,1,*}, Harlinda^{a,2}, Irawati^{a,3}

^a Universitas Muslim Indonesia, Jalan Urip Sumoharjo Km 05, Makassar 90231, Indonesia

¹zainalsatrio.zns@gmail.com ²harlinda@umi.ac.id; ³irawati.irawati@umi.ac.id

*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL (10PT)

ABSTRAK (10PT)

Diterima : 28 - 07 - 2020
Direvisi : 15 - 08 - 2020
Diterbitkan : 31 - 08 - 2020

Kata Kunci:
Voting
Quick Response Code

Voting telah menjadi salah satu metode untuk mengambil keputusan penting dalam kehidupan bermasyarakat. *Voting* digunakan untuk menghimpun aspirasi dari semua elemen masyarakat, dan kemudian menemukan jalan keluar yang dianggap paling baik untuk menyelesaikan permasalahan. Perkembangan teknologi informasi saat ini telah membawa banyak perubahan bagi manusia, termasuk dalam pelaksanaan *voting*. Pada skripsi ini, penulis mencoba untuk merancang sistem *voting* dengan memanfaatkan teknologi dan elektronik berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, menggunakan database MySQL, dan autentikasi data otomatis dengan menggunakan metode sistem QR-C (*Quick Response Code*). Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu proses pemungutan suara pemilihan kepala desa mulai dari autentikasi hingga penayangan hasil perolehan suara, sehingga proses pemilihan akan lebih efektif dan efisien.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



I. Pendahuluan

Sejak tahun 2004 hingga pemilihan tahun 2014 Desa Bangkali Barat masih menganut sistem pemilihan Kepala Desa secara konvensional, dimana warga yang memiliki hak pilih harus datang ke TPS (Tempat Pemungutan Suara) untuk memilih dengan cara men-coblos surat suara, kemudian memasukkannya ke dalam kotak suara, selanjutnya akan dilakukan perhitungan suara secara manual dan disahkan setelah disetujui oleh seluruh saksi yang hadir. Proses pemungutan dan penghitungan yang dilakukan saat ini memiliki beberapa kelebihan, seperti tingkat kepercayaan masyarakat karena masyarakat langsung memilih dan melihat penghitungan suara ditingkat TPS, tetapi pemilihan secara konvensional seperti ini masih memiliki kekurangan seperti penghitungan suara dalam menentukan keabsahan surat suara, karena ketika mencoblos ada sebagian masyarakat yang mencoblos lebih dari satu kali dikotak yang sama ataupun mencoblos di pinggir atau garis foto calon pasangan bupati yang menjadi pro dan kontra [1].

Selain itu, Proses pemilihan konvensional mempunyai banyak kelemahan lain, diantaranya penandaan surat suara yang kurang jelas, pengumuman hasil pemilihan yang lambat karena harus melakukan perhitungan secara manual, dan terdapat banyak ruang yang memungkinkan untuk dilakukannya manipulasi oleh pihak yang berkepentingan[2]. Permasalahan tersebut membuat keabsahan hasil pemilihan yang diragukan serta memicu munculnya konflik antara golongan masyarakat yang memiliki perbedaan kepentingan. Dengan melihat uraian permasalahan di atas, maka perlu diadakan pengembangan terhadap sistem pemilihan dengan memanfaatkan sistem teknologi informasi dan elektronik yang disebut dengan *e-voting*. [3].

Sistem *e-voting* adalah salah satu bentuk penyelenggaraan pemilihan umum, yang memanfaatkan teknologi sebagai alat utama dalam proses pemungutan suara [4]. *E-voting* lebih mengacu pada proses pemanfaatan perangkat elektronik untuk lebih mendukung kelancaran proses dan juga model otomatisasi yang memungkinkan campur tangan minimal dari individu dalam semua prosesnya.[5]. *E-voting* dapat didefinisikan sebagai sebuah perangkat pemberian suara secara elektronik, sehingga memiliki kemampuan untuk mempercepat tabulasi data, menekan biaya pemilihan dan memiliki kontribusi untuk mencegah pemilih yang tidak berhak.[3]. Salah satu cara mendukung penggunaan *E-Voting* ini adalah dengan menggunakan QR Code.

QR code adalah kode batang matriks yang dapat dibaca oleh smartphone dan ponsel dengan kamera. Kadang-kadang disebut sebagai kode 2d, barcode 2d, atau kode seluler. [6]. QR code merupakan suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso Corporation yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan

fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai QR merupakan singkatan dari quick response atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula. Berbeda dengan kode batang, yang hanya menyimpan informasi secara horizontal, kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis Kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak daripada kode batang. [7]

Keunggulan dari QR Code adalah mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal. Oleh karena itu, QR Code dapat menampung informasi yang lebih banyak dibandingkan dengan barcode satu dimensi. Penggunaan QR Code telah banyak diimplementasikan dalam bentuk aplikasi QR Code Reader dan QR Code Generator, sehingga seseorang akan sangat mudah untuk membuat informasi dalam bentuk QR Code dan mendapatkan informasi yang ingin diketahuinya, hanya dengan melakukan proses scanning dan pemindaian data melalui media dari kamera handphone [8]. QR code akan dirancang dalam sebuah sistem dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql untuk memudahkan dalam proses *E-Voting* dalam pemilihan.

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa serverside scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. PHP banyak dipakai untuk pemrograman situs WEB dinamis, karena PHP merupakan server-side scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirim ke browser dalam format HTML[9]. Sebuah sistem website memerlukan database untuk mendukung prosesnya. Sebuah basis data mempunyai fungsi untuk mengkoleksi banyak data. Sedangkan data didefinisikan sebagai deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung ke pada pemakainya. Sedangkan menurut McFadden, dkk dalam kadir, mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut [9]. MySQL adalah sebuah database manajemen sistem (DBMS) populer yang memiliki fungsi sebagai relational database manajemen sistem (RDBMS). Selain itu MySQL software merupakan suatu aplikasi yang sifatnya open source serta server basis data MySQL memiliki kinerja sangat cepat, reliable, dan mudah untuk digunakan serta bekerja dengan arsitektur client server atau embedded systems[10].

Dengan memanfaatkan QR code dalam sebuah sistem yang dibangun untuk proses pemilihan *E-Voting*, maka akan membantu proses pemungutan suara pemilihan kepala desa mulai dari autentikasi hingga penayangan hasil perolehan suara, sehingga proses pemilihan akan lebih efektif dan efisien.

II. Metode

A. Analisis Sistem Berjalan

Pada umumnya sistem pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat masih dilaksanakan secara manual atau konvensional. Dimana Pemilih harus mencoblos kandidat di surat suara dan menunggu hasil perolehan suara dihitung secara manual. Sistem konvensional seperti ini kurang efektif mengingat banyak sekali surat suara yang dinyatakan batal karena penandaan surat suara yang kurang jelas, juga kurang efisien karena memerlukan banyak kertas surat suara dan juga memakan banyak waktu saat perhitungan suara.

B. Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan

Melihat kondisi tersebut di atas, penulis bermaksud memberikan solusi dengan membuat sistem *e-voting*. Dengan dirancangnya sistem ini, diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efektif dan efisien dalam pelaksanaan pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat.

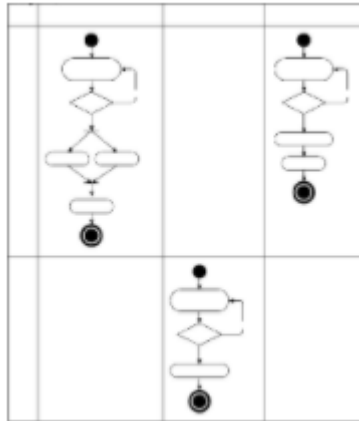
C. Perancangan Pemodelan Sistem

Gambaran umum tentang sistem yang akan diusulkan dalam perancangan membangun sistem *e-voting* pada pemilihan kepala desa Bangkali Barat adalah sebagai berikut:

1) Perancangan Proses

a) Diagram Activity

Diagram activity memuat proses- proses *pre-voting*, voting dan post-voting. Diagram activity sistem *e-voting* sebagai berikut:

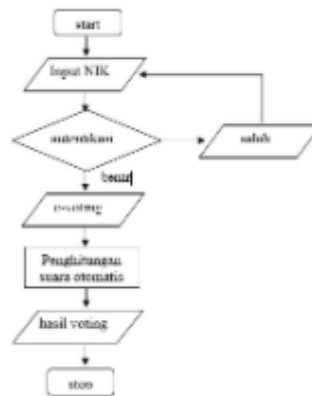


Gambar 1. Diagram Activity E-Voting

Pada Diagram Activity proses *pre-voting*, sebelum pemilihan admin bertugas menginput data calon pemilih tetap dan calon kepala desa (kandidat). Sedangkan pada proses *post-voting*, setelah pemilihan, admin bertugas menampilkan hasil perolehan suara pemilihan. Sementara pada proses *voting*, pemilih bisa mengakses sistem pada saat proses pemungutan suara dimulai.

b) Alur Proses

Alur proses *e-voting* menjelaskan gambaran konsep secara umum sistem berjalan. Alur proses *e-voting* sebagai berikut:

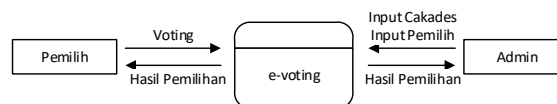


Gambar 2. Alur Proses E-Voting

Pada alur proses sistem *e-voting*, user utama dalam hal ini pemilih dapat melakukan pemilihan kepala desa dengan cara login dengan menginput NIK yang akan di autentikasi oleh sistem. Setelah autentikasi berhasil. Sistem akan menuju proses pemilihan. Jika autentikasi gagal, sistem akan kembali ke proses input NIK Sementara proses perhitungan suara akan diproses secara otomatis oleh sistem.

c) Diagram DFD

Diagram DFD ini menjelaskan pemrosesan data yang terjadi dalam sistem *e-voting*. Diagram DFD sistem *e-voting* sebagai berikut:



Gambar 3. Gambar 3.3 DFD Level 0

Pada DFD level 0, admin dapat mengakses sistem dengan tugas menginput data calon kepala desa dan data daftar pemilih tetap. Sementara pemilih dapat melakukan login dan voting. Sementara hasil pemilihan nantinya akan diketahui oleh admin dan pemilih.

Proses Manajemen DPT merupakan proses manajemen daftar pemilih tetap, dimana admin dapat mengakses sistem dengan tugas menginput, mengedit dan menghapus data daftar pemilih tetap,

kemudian data-datat tersebut dimasukkan ke data store DPT. Proses Manaejem Cakades merupakan proses memanaajemen data calon kepala desa, dimana admin dapat mengakses sistem dengan tugas menginput, mengedit dan menghapus data calon kepala desa, kemudian data-datat tersebut dimasukkan ke data store cakades.

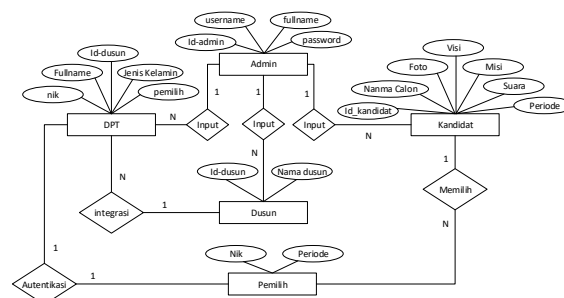
Proses Manajemen Autentikasi merupakan proses pencocokan data pemilih dengan data DPT yang sudah ada, dimana pemlih dapat melaukan login ke dalam sistem dengan menginput NIK. Jika NIK yang diinputkan sesuai dan ada di dalam database DPT, maka sistem akan berjalan melangkah pada proses berikutnya. Proses Manajemen Voting merupakan proses pemilihan, dimana pemilih yang sudah melewati proses autentikasi data dapat melakukan proses pemilihan dengan memilih calon kepala desa yang sudah ada di dalam sistem. Proses Manajemen Hasil merupakan proses penyimpanan dan penayangan hasil pemilihan yang nantinya hasil perolehan suara akan ditayangkan dan dapat diketahui oleh seluruh masyarakat setempat.

Selanjutnya, Pada DFD level 2 proses 1, admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data DPT, kemudian data store DPT nantinya akan diotentikasi dan diproses ke manajemen autantikasi. Pada DFD level 2 proses 2, admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data cakades, kemudian data store cakades nantinya akan ditampilkan dan diproses ke manajemen voting. Pada DFD level 2 proses 3, pemilih akan login, dan data pemilih akan divervikasi sesua dengan data DPT yang sudah ada. Kemudian histori hasil verivikasi akan diproses dan dilanjutkan ke proses menejemen voting.

Pada DFD level 2 proses 4, pemilih akan login, dan data pemilih akan login dengan autentikasi dan melakukan pemilihan dimana dalam proses pemilihan sudah ditampilkan kandidat. Hasil pemilihan nantinya akan diproses dan akan diketahui oleh pemilih. Dan terakhir pada DFD level 2 proses 5, hasil dari proses pemilihan akan dimanajemen dan disimpan ke data store hasil. Hasil pemilihan selanjutnya akan ditayangkan dan diketahui oleh masyarakat dalam hal ini pemilih ataupun admin.

2) Perancangan Basis Data

ERD (Entity Relationship Diagram) merupakan digram yang menjelaskan hubungan antar objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi. Diagram ERD sistem *e-voting* sebagai berikut :



Gambar 4. ERD *E-voting*

Terdapat beberapa tabel dalam diagram ERD :

- Tabel Admin memiliki beberapa atribut yaitu `id_admin`, `user_name`, `fullname`, dan `password`. Tabel Admin memiliki relasi one to many dengan tabel DPT, Dusun dan Kandidat.
- Tabel DPT memiliki beberapa atribut yaitu `nik`, `fullname`, `id_dusun`, `jenisKelamin`, `pemilih`. Tabel DPT memiliki relasi many to one dengan tabel Admin, many to one dengan tabel Dusun dan one to one dengan tabel Pemilih.
- Tabel Dusun memiliki beberapa atribut yaitu `id_dusun` dan `nama_dusun`. Tabel Dusun memiliki relasi many to one dengan tabel Admin dan one to many dengan tabel DPT.
- Tabel Kandidat memiliki beberapa atribut yaitu `id_kandidat`, `nama_calon`, `foto`, `visi`, `misi` `suara` dan `periode`. Tabel Kandidat memiliki relasi many to one dengan tabel Admin dan one to many dengan tabel Pemilih.
- Tabel Pemilih memiliki beberapa atribut yaitu `NIK` dan `periode`. Tabel Pemilih memiliki relasi one to one dengan tabel DPT dan many to one dengan tabel Kandidat.

3) Perancangan *Interface* Antarmuka

a) Antarmuka Admin

Perancangan form untuk pengguna administrator sebagai berikut :

Gambar 5. Halaman Login

Halaman login terdiri dari form username dan password, dan tombol sign in. kemudian selanjutnya akan menampilkan halaman awal untuk admin. Selain itu pada antar muka admin ini, ada beberapa halaman lain yang tersedia diantaranya, Daftar Dusun, daftar Pemilih Tetap, Daftar Calon Kepala Desa, dan Grafik Hasil Pemilihan

b) Antarmuka User

Perancangan form untuk pengguna User dalam hal ini Pemilih sebagai berikut :

Gambar 6. Autentikasi Pemilih

Halaman Autentikasi Pemilih terediri dari kalimat Selamat datang, perintah scan QRC dan form input NIK. Selain itu akan muncul halaman pemilih untuk di tampilkan pada user.

Gambar 7. Halaman Pemilih

Halaman Pemilihan menampilkan gambar calon kepala desa yang akan dipilih dengan cara menyentuh gambar kepala desa yang akan dipilih.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Implementasi

Implementasi merupakan kelanjutan dari kegiatan perancangan sistem dan dapat dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang dirancang. Dibawah ini beberapa tampilan implementasi dari Sistem *e-voting* Pemilihan Kepala Desa Bangklai Barat.

1) Implementasi Antar Muka

a) Antarmuka Admin

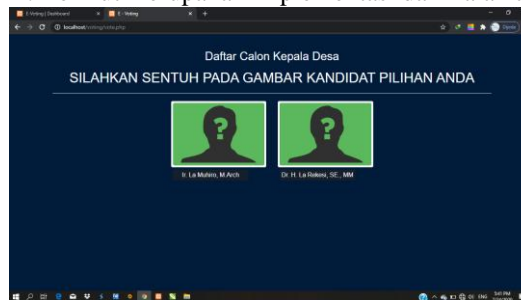
- Halaman Login Admin
Pertama yang harus dilakukan oleh admin adalah melakukan login. Kemudian memasukkan username dan password pada kolom yang tersedia dan kemudian memilih tombol "login". Apabila username dan password salah maka admin tetap pada halaman login. Jika benar maka sistem menampilkan halaman utama. Berikut merupakan implemtasi dari halaman login admin:
- Halaman Utama Admin

Di halaman ini terdapat beberapa tombol yang bisa admin pilih, seperti tombol dashboard, Manajemen DPT, Manajemen Kandidat, Manajemen Dusun, Grafik Perolehan Suara, dan halaman administrator.

- Halaman administrator
Berfungsi untuk menambahkan user admin dan merubah password admin. Berikut merupakan implementasi dari halaman administrator :
- Halaman Manajemen Dusun
Berfungsi untuk menampilkan data Dusun, menambahkan dusun, mengedit dan menghapus daftar Dusun.
- Halaman Manajemen DPT
Berfungsi untuk menampilkan data pemilih, menambahkan pemilih, mengedit dan menghapus daftar pemilih. Berikut merupakan implementasi dari halaman Manajemen DPT :
- Undangan Pemilih
Pada Halaman Manajemen DPT, tersedia tombol cetak kartu pemilih yang berfungsi untuk mencetak kartu pemilih yang nantinya akan berisi QR-Code yang memuat NIK masing masing pemilih. Berikut penampakan dari undangan pemilih:
- Halaman Manajemen Kandidat
Berfungsi untuk menampilkan data kandidat, menambahkan kandidat, mengedit dan menghapus daftar kandidat. Berikut merupakan implementasi dari halaman Manajemen Kandidat :
- Halaman Grafik Perolehan Suara
• Berfungsi untuk menampilkan Hasil Pemungutan Suara. Berikut merupakan implementasi dari halaman Grafik Perolehan Suara. Dari gambar grafik diatas dapat diketahui bahwa kandidat pertama memiliki 24 suara, dan kandidat kedua memiliki 16 suara.
- Halaman Tabel Perolehan Suara
Berfungsi untuk menampilkan Hasil Pemungutan Suara dalam bentuk tabel. Berikut merupakan implementasi dari halaman Tabel Perolehan Suara :

b) Halaman Pemilihan

Berfungsi untuk menampilkan Daftar Kandidat yang siap dipilih dengan cara menyentuh gambar kandidat yang ingin dipilih. Berikut merupakan implementasi dari halaman pemilihan :



Gambar 4.11 Halamn Pemilihan

B. Pengujian Sistem

a) Uji Coba Sistem dan Program

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci, maka akan menuju tahap pengujian sistem. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian black box. Proses pengujian black box adalah pengujian yang dilakukan dengan cara menguji aplikasi dengan memasukan data ke dalam form- form yang telah disediakan. Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi. Pengujian yang akan dilakukan dengan cara alpha yaitu dengan metode pengujian black box yang berfokus pada persyaratan perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan perekayasa sistem mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

a) Rencana Pengujian

Adapun rencana pengujian yang akan diuji melalui teknik pengujian Blackbox akan dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Rencana Pengujian Sistem

Pengujian Sistem <i>E-Voting</i> pada Pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat		
Item Pengujian	Detail Uji	Jenis Uji
Login	Username	BlackBox
	Password	BlackBox
Manajemen Dusun	ID Dusun	BlackBox
	Nama Dusun	BlackBox
Manajemen DPT	NIK	BlackBox
	Nama Pemilih	BlackBox
	Dusun	BlackBox
Manajemen Kandidat	Jenis Kelamin	BlackBox
	ID Kandidat	BlackBox
	Nama Calon	BlackBox
	Foto	BlackBox
Grafik Perolehan Suara	Visi	BlackBox
	Misi	BlackBox
Grafik Perolehan Suara	Tampilan Grafik	BlackBox
Autentikasi Pemilih	NIK	BlackBox
Halaman Pemilihan	Tampilan pilih Kandidat	BlackBox

IV. Kesimpulan

Setelah seluruh sistem ini dibangun melalui tahap pengujian atau testing maka ada beberapa kesimpulan yang dapat ditarik oleh penulis yaitu :

Penerapan *Quick Response Code* pada Sistem *e-voting* pada Pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat telah memudahkan pemilih dalam proses pemungutan suara. Sistem *e-voting* pada Pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat merupakan sistem berbasis *website* yang berfungsi mempermudah panitia pemilihan maupun masyarakat dalam melaksanakan kegiatan pemilihan Kepala Desa, dimana dalam semua prosesnya tidak memerlukan waktu yang lama karena sudah dibantu oleh sistem. Hasil perolehan suara juga lebih akurat karena tidak ada kemungkinan golput ataupun suara batal.

1. Penerapan *Quick Response Code* pada Sistem *e-voting* pada Pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat telah memudahkan pemilih dalam proses pemungutan suara.
2. Sistem *e-voting* pada Pemilihan Kepala Desa Bangkali Barat merupakan sistem berbasis *website* yang berfungsi mempermudah panitia pemilihan maupun masyarakat dalam melaksanakan kegiatan pemilihan Kepala Desa, dimana dalam semua prosesnya tidak memerlukan waktu yang lama karena sudah dibantu oleh sistem. Hasil perolehan suara juga lebih akurat karena tidak ada kemungkinan golput ataupun suara batal.

Daftar Pustaka

- [1] Y. I. Choer and D. Kurniadi, "Rancang Bangun Electronic Voting Pemilihan Kepala Daerah Kabupaten Garut," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 1981.
- [2] S. Risnanto, "Merubah Sistem Pemilihan Kepala Daerah Dari Konvensional Ke Digital (E-Pilkada)," *J. Online Sekol. Tinggi Teknol. Mandala*, vol. 6, no. 1, pp. 103–107, 2013.
- [3] I. G. A. P. Artana, "Perancangan dan Implementasi Sistem E-Voting Untuk Pemilihan Umum," *Konf. Nas. Sist. dan Inform.*, pp. 262–266, 2011.
- [4] O. J. Nas and N. Fibrianti, "E-Voting : Dari Desa untuk Indonesia," 2017.
- [5] H. O. L. Wijaya, "E-Voting Berbasis Website Pada Pemilihan Kades Di Rantau Jaya (Lake) Dengan Keamanan Data Menggunakan Enkripsi Base 64," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 48, 2017, doi: 10.30645/jurasik.v2i1.18.
- [6] American Library Association, "QR codes and academic libraries Reaching mobile users.pdf." .
- [7] B. L. Smith, "Qr Codes," *Adult Educ. Museums Art Gall.*, pp. 243–255, 2016, doi: 10.1007/978-94-6300-687-3_20.
- [8] A. Qashlim and H. Hasruddin, "Implementasi Teknologi QR_Code Untuk Kartu Identitas."

-
- [9] D. Lavarino and W. Yustanti, "RANCANG BANGUN E – VOTING BERBASIS WEBSITE DI UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA," vol. 6, no. June, pp. 72–81, 2016.
- [10] E. Edriyansyah, "Rancang Bangun Load Balancing Apache Web Server Dan Database Cluster Pada Bagian Administrasi Pembangunan Dan Data Elektronik Kota Pekanbaru," *J. Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 40–49, 2017, doi: 10.33060/jik/2017/vol6.iss1.49.