

**APLIKASI PEMUNGUTAN SUARA BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *NEAR FIELD
COMMUNICATION* (NFC)
(STUDI KASUS : PEMILIHAN KEPALA DAERAH
KAB.PANGKAJENE DAN KEPULUAN)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar**

Oleh

**ANNISA NURUL KINAYA
1720221076**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FAJAR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Aplikasi Pemungutan Suara Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Near Field Communication* (NFC) (Studi Kasus : Pemilihan Kepala Daerah Kab.Pangkajene dan Kepulauan

Disusun Oleh

ANNISA NURUL KINAYA

1720221076

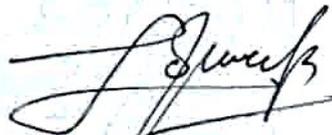
Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing
Makassar, 14 Oktober 2022

Pembimbing I



Muh. Sakir, S.Kom., M.T.
NIDN.1010078304

Pembimbing II



Zagita Marna Putra, S.T., M.T.
NIDN.0922118603

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Erniati, S.T., M.T.
NIDN.0906107701

UNIVERSITAS
TEKNIK

Plt.Ketua Prodi Teknik Elektro



Faris Jumawan, S.T., M.T.
NIDN.0914038603

PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir:

“Aplikasi Pemungutan Suara Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Near Field Communicaton* (NFC) (Studi kasus: Pemilihan Kepala Daerah Kab.Pangkajene dan kepulauan)” adalah karya orisinal saya dan setiap serta seluruh sumber acuan telah ditulis dengan Panduan Penelitian Ilmiah yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Makassar, Oktober 2022

Yang menyatakan



ANNISA NURUL KINAYA

ABSTRAK

Aplikasi Pemungutan Suara Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Near Field Communication* (NFC) (Studi Kasus : Pemilihan Kepala Daerah Kab. Pangkajene dan Kepulauan), Annisa Nurul Kinaya. Pemilihan Kepala Daerah merupakan agenda rutin yang dilakukan setiap lima tahun sekali bagi setiap daerah yang berada di Indonesia, khususnya pada Kab. Pangkajene dan Kepulauan. Pemungutan suara berbasis kertas yang dilakukan selama ini masih memiliki beberapa kelemahan. Pertama, masih ada Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (KPPS) yang salah penulisan pada kertas plano hasil perhitungan suara, sehingga perhitungan suara dianggap kurang akurat, kedua pengumuman hasil pilkada yang cenderung lama, dan yang ketiga tidak ada salinan untuk kertas suara. Maka dengan beberapa permasalahan yang didapatkan dibuatlah sebuah sistem pemungutan suara secara *electronic* terhadap anggota Komisi Pemilihan Umum (KPU) dan masyarakat. *Electronic Voting* dilakukan dengan memanfaatkan *smartphone* yang memiliki fitur *Near field Communication* (NFC) yang diintegrasikan dengan *e-ktp*. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman kotlin, framework laravel, dan MySQL. Aplikasi berhasil menerapkan pemanggilan fungsi NFC sebagai media untuk melakukan *voting* dan melakukan *scan* pada *e-ktp*. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap beberapa anggota KPU, Aplikasi pemungutan suara berbasis android menggunakan teknologi NFC memiliki persentase rata-rata sebesar 74.4%.

Kata Kunci : *Near Field Communication, E-Voting, Pilkada, Android, Kotlin, Laravel*

ABSTRACT

Android-Based Voting Application Using Near Field Communication (NFC) (Case Study: Regional Head Election Of Kab.Pangkajene dan Kepulauan), Annisa Nurul Kinaya. Regional Head Election is a routine agenda which is held once every five years for every region in Indonesia, especially in Kab. Pangkajene dan Kepulauan. Paper-based voting that has been carried out so far still has several weaknesses. First, there are still the Voting Organizers' Group (KPPS) which write incorrectly on the flipchart of the results of the vote count, so that the vote count is considered less accurate, secondly, the announcement of the results of the local election tends to take a long time, and thirdly, there is no copy of the ballot paper. So with some of the problems that were obtained, an electronic voting system was created for members. Electronic voting is carried out by utilizing a smartphone that has a Near field Communication (NFC) feature that is integrated with an e-ID card. The system is built using the Kotlin programming language, Laravel framework, and MySQL. The application has successfully implemented the calling of the NFC function as a medium for voting and scanning e-ID cards. Based on the tests that have been carried out on several KPU members, the Android-based voting application using NFC technology has an average percentage of 74.4%.

Keywords : Near Field Communication, E-Voting, Election, Android, Kotlin, Laravel

KATA PENGANTAR

Assalamu`alaikum Warahmatullahi Wabarakatuuh

Alhamdulillah puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, dimana skripsi ini yang berjudul “**APLIKASI PEMUNGUTAN SUARA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *NEAR FIELD COMMUNICATION* (NFC) (Studi Kasus : Pemilihan Kepala Daerah Kab. Pangkajene dan Kepulauan)**” tepat pada waktunya. Meskipun terdapat beberapa hambatan yang dilalui selama penyusunan laporan, tanpa adanya dukungan, bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan pernah terselesaikan. Sehingga patut di ucapkan terima kasih setulusnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Erniati, ST.MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Fajar.
2. Ibu Asamawaty Azis, ST.,MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Fajar.
3. Ibu Ika Puspita,ST.,MT. selaku penasehat akademik yang telah membimbing dalam segala proses.
4. Bapak Sakir,M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Zagita Marna Putra, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta pengorbanan materi dan doa dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Dosen-dosen Prodi Teknik Elektro Universitas Fajar.
8. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro 2017. Terima kasih untuk kebersamaan berbagai cerita selama ini dan memberi masukan serta arahan dalam penulisan laporan skripsi .
9. HME FT-UNIFA yang telah memberikan kami kesempatan berlembaga.
10. KBMFT-UNIFA yang telah menerima kami menjadi keluarga.
11. Senior serta adik-adik yang telah melengkapi perjalanan dalam penulisan tugas akhir yang kami buat.
12. Seluruh orang-orang yang telah membantu kami selama proses pengerjaan tugas akhir ini.

Akhirnya, kepada Allah SWT jualah dikembalikan semua permasalahan yang berada di luar kemampuan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahnya atas usaha, perjuangan dan pengorbanan yang dilakukan.

Makassar, 14 Oktober 2022

ANNISA NURUL KINAYA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Tinjauan Teori.....	4
II.1.1 Pengertian Aplikasi	4
II.1.2 Pemilihan Kepala Daerah	4
II.1.3 <i>Electronic Voting (e-voting)</i>	5
II.1.4 <i>Near Field Communication (NFC)</i>	5
II.1.5 <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	6
II.1.6 E-KTP.....	7
II.1.7 Android.....	8
II.1.8 Kotlin.....	9
II.1.9 <i>Website</i>	9
II.1.10 Laravel	9
II.1.11 Basis Data (<i>Database</i>)	10
II.1.12 MySQL	11
II.1.13 <i>Unifed Modelling Language (UML)</i>	11
II.1.14 Pengujian.....	15
II.2 <i>State Of The Art</i> (Penelitian Terdahulu).....	16

II.3	Kerangka Pemikiran.....	19
BAB III	METODELOGI PENELITIAN	20
III.1	Tahapan Penelitian.....	20
III.2	Rancangan Penelitian/Sistem.....	22
III.2.1	Sistem yang Sedang Berjalan.....	22
III.2.2	Perancangan Aplikasi dan <i>Database</i>	23
III.2.3	Sistem yang di Usulkan (direncanakan).....	23
III.2.4	<i>Design Interface</i>	33
III.3	Waktu dan Tempat Penelitin.....	36
III.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	36
III.5	Metode Pengumpulan Data.....	37
III.6	Metode Analisis Data/Metode Pengujian Sistem.....	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
IV.1	Hasil	39
IV.1.1	<i>Interface Website Database</i> Aplikasi.....	39
IV.1.2	<i>Interface</i> Aplikasi Android	45
IV.2	Pembahasan.....	51
IV.2.1	Pengujian <i>Black Box</i>	51
IV.2.2	Mengintegrasikan <i>Website Database</i> dengan Aplikasi Android	58
IV.2.3	Menambahkan <i>Permissions</i> NFC pada <i>AndroidManifest</i>	58
IV.2.4	Pengujian <i>White Box</i>	59
IV.2.5	Uji Kuesioner	66
BAB V	PENUTUP.....	71
V.1	Kesimpulan	71
V.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian Terdahulu (<i>State Of The Art</i>)	16
Tabel III.1 Tabel Deskripsi <i>Use Case</i>	24
Tabel III.2 Perangkat Keras	36
Tabel III.3 Perangkat Lunak.....	37
Tabel III.4 Bahan Penelitian.....	37
Tabel IV.1 Pengujian Halaman Login Admin.....	51
Tabel IV.2 Pengujian Halaman Kelola Daftar Kandidat	52
Tabel IV.3 Pengujian Halaman Daftar Pemilih.....	54
Tabel IV.4 Pengujian Halaman Daftar Kandidat	55
Tabel IV.5 Pengujian Halaman Detail Kandidat	56
Tabel IV. 6 Rekapitulasi Pengujian <i>Black Box</i>	57
Tabel IV.7 Skenario <i>Test Case</i> Login Admin	62
Tabel IV.8 Skenario <i>Test Case</i> NFC Scan	65
Tabel IV.9 Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>White Box</i>	65
Tabel IV.10 Daftar Pertanyaan.....	67

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar II.1 <i>Electronic Voting</i>	5
Gambar II.2 <i>Near Field Communication</i>	6
Gambar II.3 Tahapan Metode <i>Rapid Application Development</i>	6
Gambar II.4 Android Studio	8
Gambar II.5 Bahasa Pemrograman Kotlin	9
Gambar II.6 <i>Unified Modelling Language Diagram (UML)</i>	11
Gambar II.7 Komponen <i>Use Case Diagram</i>	12
Gambar II.8 Komponen <i>Activity Diagram</i>	13
Gambar II.9 Komponen <i>Sequence Diagram</i>	14
Gambar II.10 Komponen <i>Class Diagram</i>	15
Gambar II.11 Kerangka Berpikir Penelitian	19
Gambar III.1 Tahapan penelitian	20
Gambar III.2 Sistem yang di Rencanakan.....	22
Gambar III.3 Rancangan Aplikasi dan <i>Database</i>	23
Gambar III.4 <i>Use Case</i> E-voting Pilkada.....	24
Gambar III.5 <i>Activity Login</i> Akun Admin	25
Gambar III.6 <i>Activity</i> Pemilihan	26
Gambar III.7 <i>Activity</i> Kelola Data	27
Gambar III.8 <i>Activity</i> Lihat Hasil Pilkada.....	28
Gambar III.9 <i>Activity</i> Logout Admin	28
Gambar III.10 <i>Sequence</i> Login Admin/KPU	29
Gambar III.11 <i>Sequence</i> Pemilihan.....	29
Gambar III.12 <i>Sequence</i> kelola Data Kandidat dan Pemilih.....	30
Gambar III.13 Lihat Hasil Pilkada.....	31
Gambar III.14 <i>Sequence</i> Logout Akun Admin	31
Gambar III.15 <i>Class Diagram</i> E-voting	32
Gambar III.16 <i>Splash Screen</i>	33
Gambar III.17 <i>Scan</i> KTP dengan NFC	33
Gambar III.18 Kandidat Data.....	34
Gambar III.19 Halaman Pemilihan	34
Gambar III.20 Halaman Login Admin.....	35

Gambar III.21 Denah Tps	35
Gambar IV.1 Tampilan <i>Landing Page</i> untuk <i>End User</i>	39
Gambar IV.2 Tampilan Halaman <i>Login Admin</i>	40
Gambar IV.3 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	40
Gambar IV.4 Tampilan Halaman <i>Daftar Kandidat</i>	41
Gambar IV.5 Tampilan Halaman <i>Tambah Kandidat</i>	41
Gambar IV.6 Tampilan Halaman <i>Edit Data Kandidat</i>	42
Gambar IV.7 Tampilan Halaman <i>Daftar Pemilih</i>	42
Gambar IV.8 Tampilan Halaman <i>Tambah Pemilih</i>	43
Gambar IV.9 Tampilan Halaman <i>Edit Pemilih</i>	43
Gambar IV.10 Tampilan Halaman <i>Daftar Admin</i>	44
Gambar IV.11 Tampilan Halaman <i>Hasil Pemilihan</i>	44
Gambar IV.12 Tampilan <i>Splash Screen Voting for Registration</i>	45
Gambar IV.13 Tampilan <i>Scan E-ktp voting for Registration</i>	46
Gambar IV.14 Tampilan <i>Registrasi Pengguna</i>	46
Gambar IV.15 Tampilan <i>Splash Screen Aplikasi Android</i>	47
Gambar IV.16 Tampilan <i>Scan E-KTP Menggunakan NFC</i>	48
Gambar IV.17 Tampilan <i>Daftar Kandidat</i>	49
Gambar IV.18 Tampilan Halaman <i>Detail Kandidat</i>	49
Gambar IV.19 Tampilan <i>Setelah Melakukan Voting</i>	50
Gambar IV.20 <i>Integrasi Laravel ke Android Melalui Url API</i>	58
Gambar IV.21 <i>Permission NFC</i>	58
Gambar IV.22 <i>Flowchart Login Admin</i>	60
Gambar IV.23 <i>Flowgraph Login Admin</i>	60
Gambar IV.24 <i>Flowchart NFC Scan</i>	63
Gambar IV.25 <i>Flowgraph NFC Scan</i>	63
Gambar IV.26 <i>Grafik Pengujian Kuesioner</i>	68

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pilkada (pemilihan kepala daerah) merupakan agenda rutin bagi setiap daerah di Indonesia, pemungutan suara berbasis kertas yang dilakukan selama ini memiliki beberapa kelemahan, diantaranya masih ada Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (KPPS) yang salah penulisan pada kertas plano hasil perhitungan suara, perhitungan suara kurang akurat dan pengumuman pilkada yang cenderung lama, serta tidak ada salinan untuk kertas suara. Oleh karenanya dibuat sebuah sistem pemungutan suara secara elektronik terhadap anggota Komisi Pemilihan Umum dan masyarakat.

Pemungutan suara secara elektronik bertujuan untuk meningkatkan partisipasi, akurasi hasil dan efisiensi pemilu. Menurut Haryati, Adi Kusworo, Suryono (2014) dengan judul penelitian Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model *Poll Site E-voting* dengan tetap mendatangi tempat pemungutan suara, akan memperhalus keagetan perubahan dari sistem sebelumnya. Pemungutan suara secara elektronik mempunyai tantangan tersendiri pada penerapannya di Indonesia, mulai dari belum adanya payung hukum, heterogennya tingkat pendidikan, kultur budaya masyarakat dan kesenjangan digital. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka muncul gagasan untuk melaksanakan pilkada 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.

Penelitian lain menurut Risnanto (2018) yang berjudul Aplikasi Pemungutan Suara Elektronik/*E-Voting* Menggunakan Teknologi *Short Message Service* dan *At Command*, *electronic voting* adalah suatu metode pemungutan suara dan penghitungan suara dalam suatu pemilihan dengan menggunakan perangkat elektronik. Tujuan dari *electronic voting* adalah menyelenggarakan pemungutan suara dengan biaya hemat dan penghitungan suara yang akurat dengan menggunakan sistem yang aman

dan mudah untuk dilakukan audit, dengan *e-voting* perhitungan suara akan lebih cepat, bisa menghemat biaya pencetakan surat suara, pemungutan suara lebih sederhana, dan peralatan dapat digunakan berulang kali.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian dengan judul yang diangkat “**APLIKASI PEMUNGUTAN SUARA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN TEKNOLOGI NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) (Studi Kasus : Pemilihan Kepala Daerah Kab. Pangkajene dan Kepulauan)**”. Penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan (*development research*), penelitian ini menggunakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang menerapkan model RAD (*Rapid Application Development*). Model RAD diterapkan dalam empat tahap yaitu menentukan kebutuhan proyek, membuat *prototipe*, *Rapid Construction* dan *feedback*, implementasi dan finalisasi produk. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin untuk androidnya, Laravel sebagai *framework website* dan MySQL sebagai manajemen *database* sistemnya, aplikasi diharapkan dapat membantu menyimpan data hasil pemungutan suara pemilih dengan akurat yang didapatkan dari KTP setelah di *scan* menggunakan perangkat Android yang memiliki NFC dan tanda pengenal yang dapat diakses.

I.2 Rumusan Masalah

Permasalahan umum yang dikaji berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana agar kartu tanda penduduk dapat di *scan* menggunakan perangkat Android yang mendukung sistem NFC dan dapat menampilkan data sesuai kartu tanda penduduk?
2. Bagaimana agar hasil pemilihan dapat tersimpan ke dalam *database* admin?
3. Bagaimana efektivitas dan efisiensi pengguna *e-voting* dalam pemungutan suara di kab.Pangkajene dan Kepulauan?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian, yaitu:

1. Merancang agar kartu tanda penduduk dapat di *scan* menggunakan perangkat Android yang mendukung sistem NFC dan dapat menampilkan data sesuai kartu tanda penduduk.
2. Untuk menyimpan hasil pemilihan ke dalam *database* yang dikelola admin.
3. Melihat efektivitas dan efisiensi pengguna *e-voting* dalam pemungutan suara di Kab. Pangkajene dan Kepulauan

I.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari agar pembahasan tidak menyimpang dari rumusan masalah, maka penulis membatasi ruang lingkup pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem merupakan *e-voting* khusus pemilihan kepala daerah pada kabupaten Pangkep
2. *Input* sistem *e-voting* menggunakan identitas yang tertera pada KTP
3. Perancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, *framework* Laravel dan MySQL sebagai manajemen *databasenya*
4. Sistem disimulasikan berbasis Android menggunakan NFC.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tinjauan Teori

II.1.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user (Abdurahman & Riswaya, 2014).

II.1.2 Pemilihan Kepala Daerah

Menurut UU No.22 Tahun 2007, Pemilu Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah adalah Pemilu untuk memilih kepala daerah dan wakil kepala daerah secara langsung dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, sedangkan Menurut PP No.6 Tahun 2005, Pemilihan Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah adalah sarana pelaksanaan kedaulatan rakyat di wilayah provinsi dan/ataukabupaten/kota berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 untuk memilih Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah. Sebelumnya, Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah dipilih oleh Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD). Dasar hukum penyelenggaraan PILKADA adalah Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah. Dalam undang-undang ini, PILKADA (Pemilihan Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah) belum dimasukkan dalam rezim Pemilihan Umum (Pemilu). Tetapi Sejak berlakunya Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2007 tentang

Penyelenggara Pemilihan Umum, PILKADA dimasukkan dalam rezim Pemilu, sehingga secara resmi bernama Pemilihan Umum Kepala Daerah dan Wakil Kepala Daerah (Hutapea, 2015).

II.1.3 *Electronic Voting (e-voting)*

Secara sederhana *electronic voting* dapat diartikan sebagai tindakan menggunakan hak untuk memilih sebuah kegiatan pemilihan umum. Mengutip Evans, *voting* berkaitan dengan sebuah pilihan. Tentu saja, sebuah *voting* yang dimaksudkan tersebut selalu berkaitan dengan pilihan akan pemimpin yang menurut seorang pemilih termasuk yang paling mewakili mereka (Darmawan, 2014).

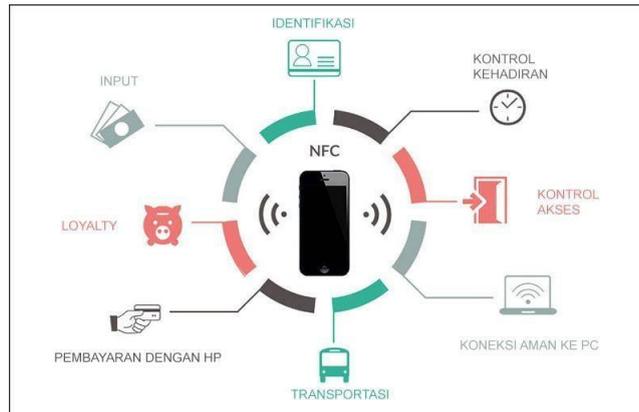


Gambar II.1 *Electronic Voting*

(Sumber : IDN media)

II.1.4 *Near Field Communication (NFC)*

NFC adalah teknologi nirkabel gelombang radio antara dua perangkat yang berisi *nfc tag*, bekerja dengan mengaktifkan gelombang elektromagnetik. NFC beroperasi pada frekuensi 13.56MHz dan dengan kecepatan transfer data dimulai dari 106 Kbit/ Sec ke 848 Kbit/ Sec. Jadi hal ini tidak cocok untuk mengirim sejumlah besar data, tapi dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memvalidasi orang/ perangkat (Ali, 2015).

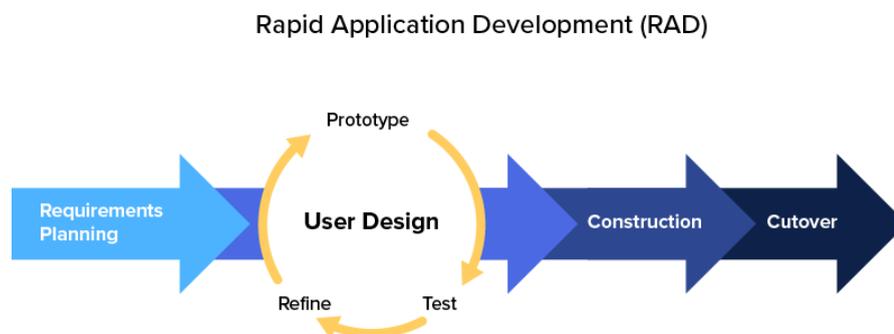


Gambar II.2 Near Field Communication

(sumber : RuangLaptop.com)

II.1.5 *Rapid Application Development (RAD)*

RAD adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang dibuat untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi guna menciptakan siklus pengembangan yang sangat singkat. Metode ini biasa digunakan dalam membangun Aplikasi sistem. Pendekatan RAD meliputi sebagai berikut :



Gambar II.3 Tahapan Metode *Rapid Application Development*

(sumber : Agus Hermanto.com)

1. Perencanaan Kebutuhan Proyek

Fase ini merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem, dimana tahap ini mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data

yang diperoleh dari pengguna atau *stackholder*, untuk mengidentifikasi menentukan tujuan atau tujuan akhir dari sistem dan kebutuhan informasi yang diinginkan. Pada tahap ini, keterlibatan kedua belah pihak sangat penting dalam menentukan kebutuhan untuk mengembangkan suatu sistem.

2. Desain sistem

Pada tahap desain sistem, aktivitas pengguna yang terlibat sangat penting untuk mencapai tujuan, karena pada tahap ini proses desain dan proses perbaikan desain diulang jika masih terdapat masalah.

3. Proses Pengembangan dan Pengumpulan *Feedback*

Pada tahap ini, desain sistem yang telah dibuat dan disepakati akan diubah menjadi versi final berupa aplikasi versi beta. Selama fase ini, *programmer* harus terus melakukan kegiatan pengembangan dan *integrasi* dengan bagian lain, dengan mempertimbangkan umpan balik pengguna atau pelanggan.

4. Implementasi atau Penyelesaian Produk

Pada fase ini, *programmer* mengimplementasikan desain sistem yang telah disetujui pada fase sebelumnya. Sebelum mengimplementasikan sistem, proses pengujian program dijalankan terlebih dahulu untuk mendeteksi kesalahan yang ada pada sistem yang dikembangkan.

II.1.6 E-KTP

Pengertian E-KTP adalah :

1. Bahwa Kartu Tanda Penduduk sebagai identitas resmi penduduk merupakan bukti diri yang berlaku di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia;
2. Bahwa dalam rangka mewujudkan kepemilikan satu Kartu Tanda Penduduk untuk satu penduduk diperlukan kode keamanan dan rekaman elektronik data kependudukan berbasis Nomor Induk Kependudukan;
3. Bahwa berdasarkan pasal 101 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan, Pemerintah memberikan

Nomor Induk Kependudukan kepada setiap penduduk paling lambat akhir tahun 2011 dan dicantumkan dalam kartu Tanda Penduduk;

4. Bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Presiden tentang Penerapan Kartu Tanda Penduduk Berbasis Nomor Induk Kependudukan secara Nasional (Susilo, 2013).

II.1.7 Android

Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya (Nasruddin Safaat, 2015).

II.1.7.1 Android Studio

Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat *open source* atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Goofle I/O *Conference* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan *Eclipse* disertai dengan ADT *plugin* (*Android Development Tools*) (Juansyah, 2015).



Gambar II.4 Android Studio

(sumber : IdCloudHost.com)

II.1.8 Kotlin

Bahasa pemrograman Kotlin adalah bahasa pemrograman yang menargetkan JVM (*Java Virtual machine*), Android, Javascript, dan Native yang dikembangkan oleh JetBrains. Kotlin rilis pada Februari tahun 2016 dan Kotlin merupakan bahasa pemrograman *open source* dan Kotlin dikembangkan dibawah lisensi Apache 2.0. Kotlin dapat digunakan untuk pengembangan macam macam aplikasi, baik *server* atau *backend*, *website*, maupun *mobile* Android.



Gambar II.5 Bahasa pemrograman Kotlin

(sumber : TOG Indonesia)

II.1.9 Website

Website atau disingkat *web*, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa *text*, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet (Abdulloh, 2015).

Website adalah apa yang anda lihat via *browser*, sedangkan yang disebut *web* sebenarnya adalah sebuah aplikasi web, karena melakukan *action* tertentu dan membantu anda melakukan kegiatan tertentu (EMS, Tim 2014).

II.1.10 Laravel

Laravel adalah salah satu framework PHP paling populer dan banyak digunakan di dunia untuk membuat aplikasi web dari proyek kecil

hingga besar. Kerangka kerja ini banyak digunakan oleh pengembang web karena kinerja, fungsionalitas, dan skalabilitasnya.

Framework ini mengikuti struktur MVC (Model View Controller), MVC merupakan metode aplikasi dengan memisahkan view data menurut komponen aplikasinya, seperti: manipulasi data, pengontrol dan penggunaan antarmuka pengguna.

II.1.10.1 Laravel Jetstream

Laravel Jetstream adalah ekosistem baru di Laravel 8, digunakan untuk scaffolding menggunakan Tailwind CSS dengan memberikan pilihan desain kawat langsung atau inersia yang berarti menggantikan perancah bootstrap, viewport atau merespon seperti pada versi sebelumnya.

II.1.11 Basis Data (*Database*)

Database adalah kumpulan data terstruktur. Agar dapat menambahkan, mengakses, dan memproses data yang tersimpan dalam *database* komputer, dibutuhkan sistem manajemen basis data (*database management system*).

Dalam pengembangan perangkat lunak tradisional yang memanfaatkan pemrosesan file, setiap kelompok pengguna menyimpan file-file nya sendiri untuk menangani aplikasi pengolahan datanya masing-masing. Hal ini mengakibatkan adanya kerangkapan data atau disebut dengan *redundancy*.

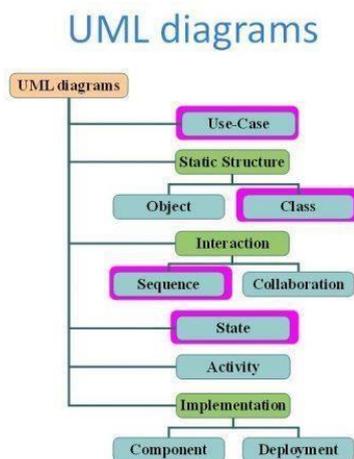
Redundansi dalam proses penyimpanan data yang terjadi berkali-kali dapat mengakibatkan beberapa masalah. Pertama, ada kebutuhan untuk melakukan pembaruan logis tunggal, misalnya seperti memasukkan data pada siswa baru beberapa kali: satu kali untuk setiap file tempat data siswa direkam. Hal ini menyebabkan duplikasi data. Kedua, ruang penyimpanan terbuang ketika data yang sama disimpan berulang kali, dan masalah ini mungkin serius untuk database yang besar. Ketiga, file yang mewakili data yang sama mungkin menjadi tidak konsisten. Hal ini bisa terjadi karena update diaplikasikan pada beberapa file tapi tidak untuk file yang lain (Suharyanto, 2017).

II.1.12 MySQL

Pengertian MySQL adalah sebuah software atau perangkat lunak sistem manajemen berbasis data SQL atau juga multi *user* dan DBMD *Multithread*. Pada dasarnya, MySQL ini sebenarnya adalah turunan yang berasal dari salah satu konsep utama dalam database yang memang telah ada sebelumnya yaitu SQL atau Structured Query Language. Konsep ini digunakan untuk seleksi atau pemilihan dan pemasukan data dimana hal ini memungkinkan pengerjaan operasi data yang otomatis lebih mudah. MySQL sendiri diciptakan pada tahun 1979 oleh seorang *programmer computer* yang berasal dari Swedia bernama Michael “Monty” Widenius . MySQL mempunyai berbagai macam fungsi yaitu dapat memikirkan database MySQL sebagai wadah yang menyimpan string (*text based*) data. Gambar, media, file, file audio, dan hal hal alam yang benar benar tidak harus disimpan dalam database. Caranya adalah dengan meletakkan file file pada server dalam foler dan hanya referensi nama dan path di database tersebut (Fikriansyah, 2017).

II.1.13 Unifed Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Gata & Gata, 2013).

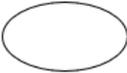
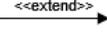


Gambar II.6 *Unifed Modelling Language Diagram* (UML)

(sumber : dotedu.id)

II.1.13.1 Use Case Diagram

Use Case merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah *software* atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem informasi yang bersangkutan, *use case* menjelaskan interaksi yang terjadi antar „actor; inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada, sebuah *use case* direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana. Perilaku sistem adalah bagaimana sistem beraksi dan bereaksi. Perilaku ini merupakan aktifitas sistem yang bisa dilihat dari luar dan bisa diuji. Perilaku sistem ini dicapture di dalam *use case*. *Use case* sendiri mendeskripsikan sistem, lingkungan sistem, serta hubungan antara sistem dengan lingkungannya (Wicaksana, 2016).

simbol	keterangan
 Actor	Aktor : mewakili orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use Case</i> : abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dan usecase
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan usecase
	menunjukkan bahwa suatu usecase seluruhnya merupakan fungsional dari usecase lainnya
	menunjukkan bahwa suatu usecase merupakan tambahan fungsional dari usecase lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar II.7 Komponen *Use Case Diagram*

II.1.13.2 Activity Diagram

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertical. *Activity diagram* merupakan

pengembangan dari *use case* yang dimiliki alur aktivitas. Alur atau aktivitas berupa bisa berupa runtutan menu-menu atau proses bisnis yang terdapat di dalam sistem tersebut. Dalam buku **Rekayasa Perangkat Lunak** karangan Rosa A.S mengatakan, "Diagram aktivitas tidak menjelaskan *activity diagram* hanya dapat dipakai untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas sistem saja." Diagram ini menggambarkan sebuah algoritma dan pemodelan sekuensial yang kompleks dengan proses parallel (Juliarto, 2021).

simbol	nama	keterangan
	status awal	sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	aktivitas	aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	percabangan/ decision	percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu
	penggabungan/ join	penggabungan, yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu
	status akhir	status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	swimlane	memisahkan organisasi bisnis yang bertanggungjawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar II.8 Komponen *Activity Diagram*

II.1.13.3 *Sequence Diagram*

Diagram sequence menampilkan interaksi antar objek dalam dua dimensi. Dimensi vertikal adalah poros waktu, dimana waktu berjalan ke arah bawah. Sedangkan dimensi horizontal mempresentasikan objek-objek individual. Tiap objek (termasuk actor) tersebut mempunyai waktu aktif yang dipresentasikan sebagai panah dari satu *lifeline* ke *lifeline* yang lain. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya pada fase

desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi/metode dari class (Sano, 2020).

simbol	nama	keterangan
	objek	menggambarkan sebuah class atau objek
	activation box	menggambarkan panjang waktu yang dibutuhkan sebuah objek dalam mengerjakan tugasnya
 Actor	actor	pengguna yang berinteraksi dengan sistem
	lifeline	menggambarkan garis hidup sebuah objek
	message	menggambarkan pesan atau interaksi antar objek
	message to self	pesan balikan atau reaksi dari objek sebelumnya

Gambar II.9 Komponen *sequence Diagram*

II.1.13.4 Class Diagram

Class diagram atau diagram kelas merupakan suatu digram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas berupa paket-paket untuk memenuhi salah satu kebutuhan paket yang akan digunakan nantinya. Namun, pada *class diagram* desain modelnya dibagi menjadi 2 bagian. *Class diagram* yang pertama merupakan penjabaran dari domain model yang merupakan abstraksi dari basis data. *Class diagram* yang kedua merupakan bagian dari modul program MVC pattern (*Model View Controller*), di mana terdapat *class boundary* sebagai *class interface*, *class control* sebagai tempat ditemukannya *algoritma*, dan *class entity* sebagai table dalam basis data dan *query* program (Juliarto, 2021).

simbol	nama	keterangan
	generalization	hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk
	nary association	upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari dua objek
	class	himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama
	collaboration	deskripsi dari urutan aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
	realization	operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek
	dependency	hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan memengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak independent
	association	apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Gambar II.10 Komponen *Class Diagram*

II.1.14 Pengujian

1. *Black Box Testing*

Black box testing juga dikenal sebagai behavioral testing. Metode ini menguji fungsionalitas atau kegunaan aplikasi, pengujian "kotak hitam" adalah pengujian yang sepenuhnya dilakukan hanya dengan mengevaluasi persyaratan dan spesifikasi perangkat lunak. Pengujian black box cukup untuk menguji input dan output dari sistem perangkat lunak tanpa mengetahui bagian dalam perangkat lunak.

2. *White Box Testing*

White box testing adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji perangkat lunak dengan menganalisis dan memeriksa struktur dan kode internalnya. Tidak seperti pengujian black box yang hanya melihat pada input dan output perangkat lunak, pengujian white box berfokus pada input dan output dari

perangkat lunak itu sendiri. Metode pengujian kotak hitam digunakan di sebagian besar aplikasi yang kita lihat sekarang. Tes ini penting untuk menemukan bug atau crash pada aplikasi Anda sebelum dirilis secara resmi.

Perhitungan *cyclomatic complexity* adalah salah satu perhitungan bermanfaat untuk mengetahui jumlah jalur yang perlu dicari. *Cyclomatic complexity* adalah piranti lunak yang menyediakan pengukuran kuantitatif dari kompleksitas logical program, *cyclomatic complexity* dari sebuah program dapat dihitung dari persamaan di bawah ini:

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

$$V(G) = \text{cyclomatic complexity}$$

E = Jumlah *edge* pada *flowgraph*

N = Jumlah *node* pada *flowgraph*

Atau menggunakan persamaan:

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

$$V(G) = \text{cyclomatic complexity}$$

P = *predicate Node*

II.2 State Of The Art (Penelitian Terdahulu)

Berikut ini adalah penelitian terdahulu yang menjadi rujukan dalam penelitian Aplikasi pilkada *e-voting* menggunakan NFC.

Tabel II.1 Penelitian Terdahulu (*State Of The Art*)

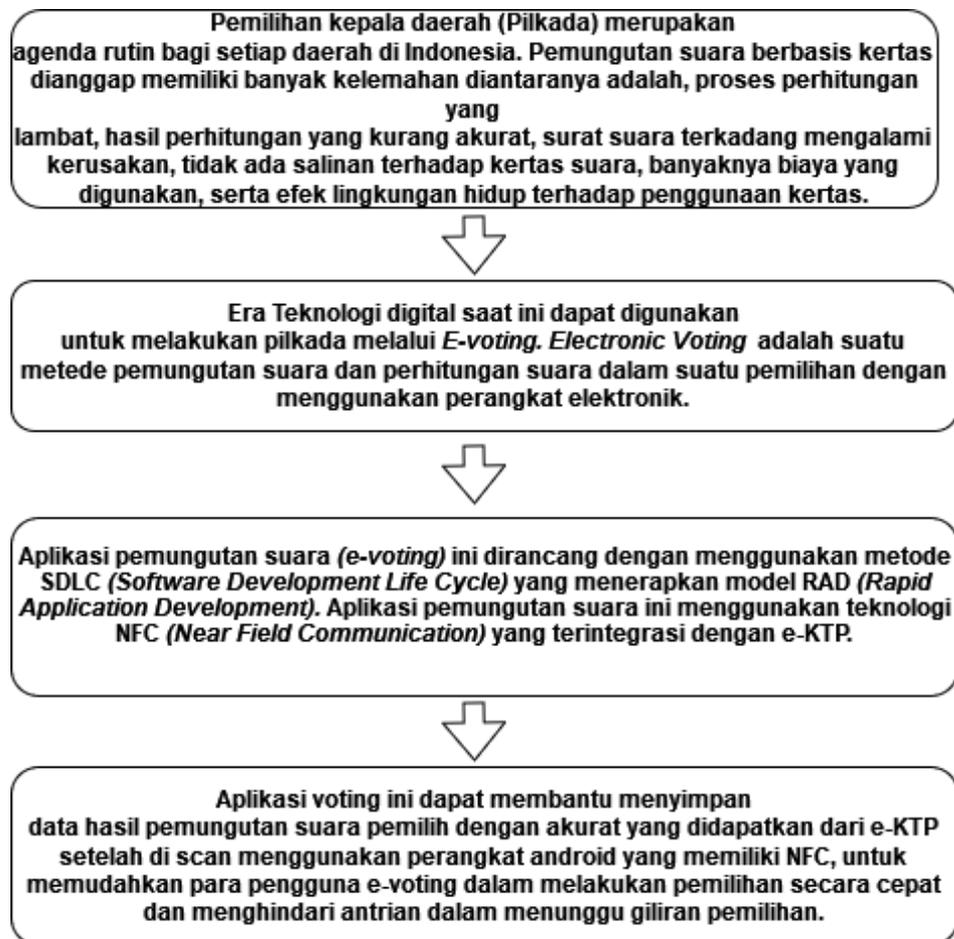
Nama Peneliti	Judul Penelitian/Tahun	Platform	Media voting	Hasil
Slamet Risnanto	Aplikasi Pemungutan Suara		<i>Short Massag</i>	aplikasi pemungutan suara elektronik/e-

Nama Peneliti	Judul Penelitian/Tahun	Platform	Media voting	Hasil
	Elektronik (<i>e-voting</i>) / menggunakan		<i>e Service (SMS)</i>	voting dapat dipakai untuk proses jajak pendapat atau
	Teknologi <i>Short Message Service dan AT Command</i> / Tahun 2017			pemungutan suara. Skala kecil, menengah maupun skala besar dalam hal jumlah pemilih dapat ditangani dengan baik dengan aplikasi ini
Minda Mora Purba	Perancangan <i>e-Voting</i> untuk pemilihan BEM berbasis Web / Tahun 2018	<i>Website</i>	<i>Website</i>	mempercepat dan mempermudah proses pemilihan BEM Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma.
Muhammad Ridwan, Zainal Arifin, dan Yulianto	Rancang Bangun <i>e-voting</i> dengan menggunakan keamanan algoritma rivest Shamir adleman (RSA) berbasis web (Studi kasus : pemilihan	<i>Website</i>	<i>Website</i>	Keamanan algoritma RSA hanya digunakan pada saat melakukan voting, yaitu public key. Dan private key digunakan untuk melakukan perubahan kunci.

Nama Peneliti	Judul Penelitian/Tahun	Platform	Media voting	Hasil
	ketua BEM (FMIPA)			
Rizqi Andhestria Adhi dan Harjono	Rancang Bangun Sistem Informasi E-Voting Berbasis SMS / Tahun 2014	<i>GNU All Mobile Management Utilities (GAMMU) / Web</i>	<i>Short Message Service (SMS)</i>	mempermudah siswa-siswi SMK N 1 Kaligondang untuk melakukan pemilihan ketua osis dan ketua kelas, karna siswa siswi cukup mengirimkan sms saja.
Haryati, Kusworo Adi, dan Suryono	Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model <i>Poll site e-voting</i> / Tahun 2014	<i>Website</i>	<i>Website</i>	pemungutan suara elektronik menggunakan model Poll Site E-Voting pada pemilihan umum di Indonesia, dengan studi kasus pemilihan kepala daerah, menggunakan sistem berbasis aturan pada prosedur verifikasi pemilih.

II.3 Kerangka Pemikiran

kerangka pemikiran adalah suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka pemikiran dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian (research question), dan merepresentasikan suatu himpunan dari beberapa konsep serta hubungan diantara konsep-konsep tersebut (Wahono, 2012). Adapun Kerangka berpikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar II.11 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III METODELOGI PENELITIAN

III.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan agar peneliti dapat menyelesaikan penelitian dengan baik dan terstruktur. Berikut adalah tahapan penelitian untuk **Aplikasi Pemungutan Suara Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Near Field Communication* (NFC), (Studi Kasus : Pemilihan Kepala Daerah Kab. Pangkajene dan Kepulauan)**



Gambar III.1 Tahapan penelitian

Pada bagan alir tahap penelitian diatas, ada beberapa tahapan yang dirancang dan akan dilaksanakan diantaranya yang pertama

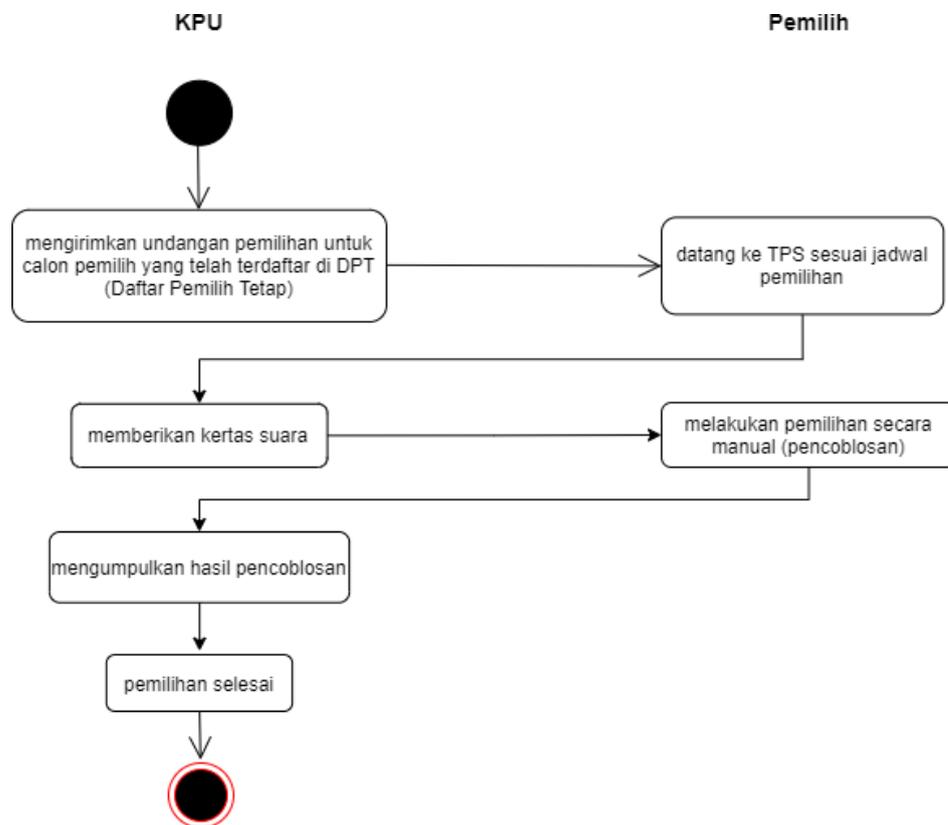
adalah, tahap Pengumpulan Data, dimana pada tahap ini terdiri dari dua bagian. Bagian yang pertama adalah Studi Sistem dengan memakai metode/cara Observasi dan Wawancara. Dimana Observasi merupakan salah satu cara penting untuk pengumpulan data dalam penelitian kualitatif dan Wawancara merupakan serangkaian langkah-langkah yang diperlukan dalam pelaksanaannya. Bagian kedua adalah Studi Literatur dimana bagian ini dilakukan dengan cara mencari sumber penelitian diantaranya dengan, membaca buku, jurnal, internet dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian yang diangkat. Tahapan penelitian kedua adalah Tahap Analisis, pada tahapan ini terdapat dua bagian. Bagian yang pertama adalah Analisis Sistem Berjalan, umumnya pada bagian ini dilakukan peninjauan pada penelitian sebelumnya dan melihat sistem yang sedang berjalan pada saat itu terhadap penelitian yang sedang diangkat. Bagian kedua adalah Analisis Sistem yang di Usulkan, pada bagian ini penulis menganalisa sistem yang sedang ia usulkan dengan membedakan penelitiannya dengan penelitian terdahulu. Selanjutnya tahap penelitian ketiga adalah Tahap Perancangan, pada tahapan ini terdapat tiga bagian. Bagian pertama adalah Tahap Perancangan Sistem, umumnya bagian ini biasanya penulis membuat rancangan penelitian dengan menggambarkan alur rancangan sistem dari awal sampai akhir pada penelitian ini di terapkan rancangan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*). Selanjutnya pada bagian kedua adalah Perancangan *Input*, bagian ini biasanya dapat di tentukan bahwa input apa yang ingin dimasukkan terhadap sistem yang kita rancang. Pada bagian ketiga adalah perancangan *Output*, bagian ini peneliti dapat merancang *output* seperti apa yang ingin dicapai dan diharapkan pada perncangan sistem ini. Tahapan Penelitian berikutnya adalah tahapan keempat yaitu Tahapan Pembuatan, pada tahapan ini dilakukan sesuai dari hasil analisa dan perancangan sistem. Berikutnya tahapan penelitian kelima adalah Tahap Pengujian, dimana pada tahapan ini pengujian dilakukan dengan cara menggunakan metode pengujian *WhiteBox* dan *BlackBox*. Selanjutnya tahapan penelitian terakhir adalah Tahap Implementasi, pada tahap ini

dilakukan penerapan sistem yang telah dibuat lalu diuji dan dinyatakan layak diimplementasikan.

III.2 Rancangan Penelitian/Sistem

III.2.1 Sistem yang Sedang Berjalan

Saat ini sistem pemilihan kepala daerah yang sedang berjalan di Kab. Pangkajene dan kepulauan masih dilakukan secara manual sertaproses penyimpanan datanya kurang efektif dan efisien.



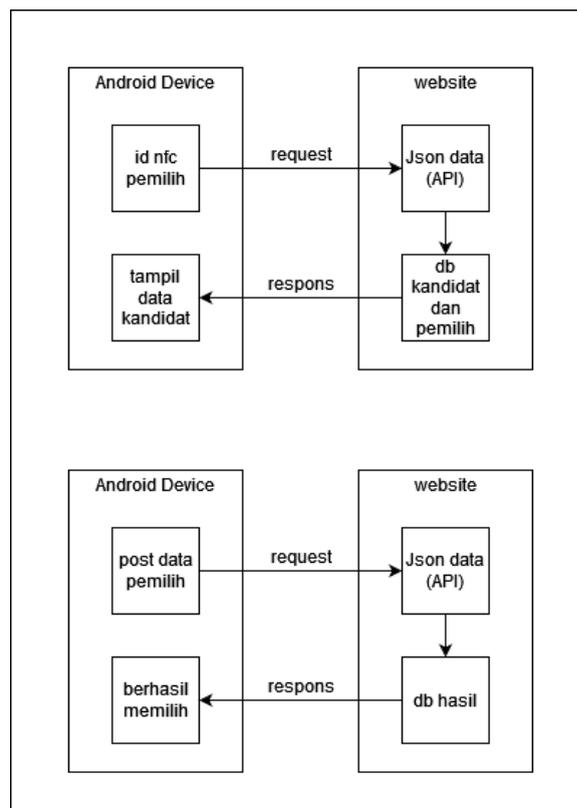
Gambar III.2 Sistem yang direncanakan

Gambar diagram sistem yang sedang berjalan seperti pada gambar III.2 dapat dilihat kondisi awal pada sistem pemilihan yang digunakan pada saat ini. Ada 2 aktor yang terlibat yaitu KPU dan pemilih. KPU mengirimkan undangan pencoblosan kepada pemilih, selanjutnya calon pemilih datang ke lokasi TPS untuk melakukan pencoblosan sesuai jadwal pemilihan, berikutnya KPU memberikan kertas suara kepada pemilih, lalu pemilih melakukan pemilihan manual dengan cara mencoblos, selanjutnya

KPU mengumpulkan kertas suara hasil pencoblosan, dan pemilihan selesai.

III.2.2 Perancangan Aplikasi dan Database

Saat pertama kali aplikasi Android dibuka lalu e-ktip di scan sistem akan melakukan *request* ke *database* dan melakukan pengecekan pada *database* kandidat dan pemilih. *Database* lalu mengembalikan respons dengan menampilkan data kandidat melalui JSON (*Javascript Object Notation*) yang didapatkan melalui url API dari *database*. Selanjutnya ketika pemilih melakukan voting maka sistem android meminta request pada database untuk melakukan post kandidat yang telah dipilih dan mengembalikan respons berupa berhasil melakukan voting.

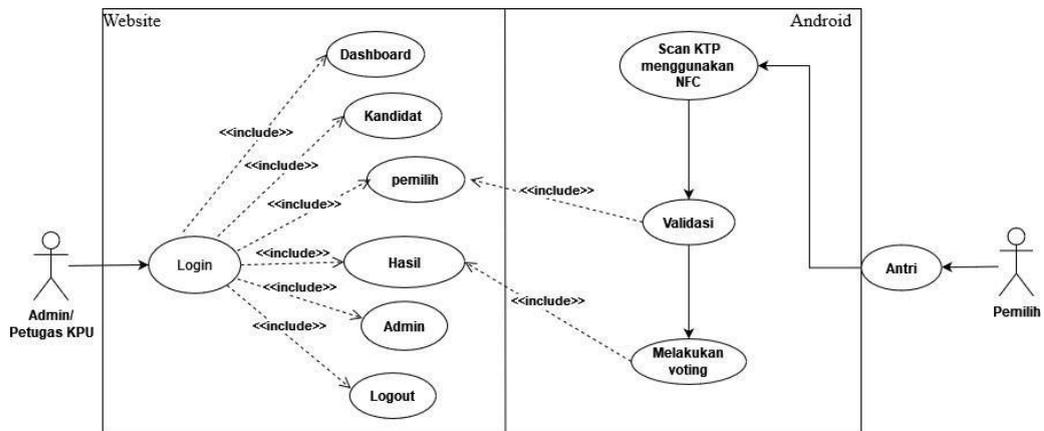


Gambar III.3 Rancangan Aplikasi dan Database

III.2.3 Sistem yang di Usulkan (direncanakan)

Pemodelan sistem yang diusulkan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *Unifed Modelling Language* (UML) Agar sistem pemilihan kepala daerah di Kab.Pangkajene dan Kepulauan dapat lebih efektif dan efisien serta terkomputerisasi dengan baik.

a. Use Case Diagram



Gambar III.4 Use Case E-voting Pilkada

Use Case diagram diatas merupakan gambaran website dan android device. Dimana admin merupakan user dari sisi website yang mengelola semua data mengenai Pilkada, dan pemilih merupakan pengguna dari android yang melakukan pemilihan melalui perangkat *smartphone* yang dilengkapi dengan teknologi *Near Field Communication*. Adapun use case diatas dapat diuraikan sebagai berikut :

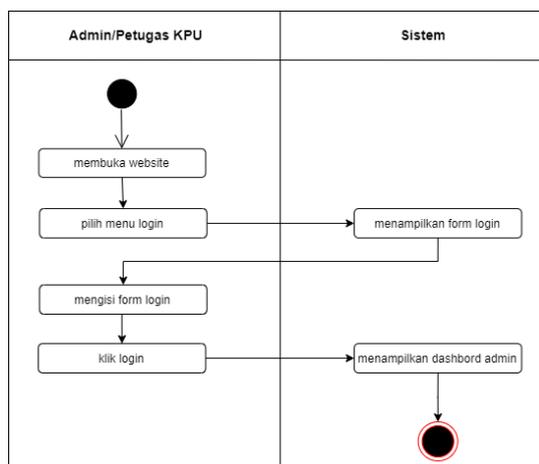
Tabel III.1 Tabel Deskripsi Use Case

Use Case	Deskripsi
Login	Admin melakukan login agar dapat mengakses semua data mengenai pemilihan.
Dashboard	menampilkan semua quantity data yaitu data kandidat, pemilih, admin, dan hasil pemilihan.
Pemilih	Halaman yang menampilkan semua data pemilih.
Kandidat	Halaman yang menampilkan semua data kandidat.

<i>Use Case</i>	Deskripsi
Hasil	Merupakan halaman yang menampilkan hasil pemilihan keseluruhan.
Admin	halaman yang menampilkan berapa banyak admin yang dapat mengakses website.
Logout	Tindakan admin untuk keluar dari halaman website.
Scan KTP dengan NFC	Pemilih scan KTP sebelum melakukan pemilihan.
Validasi	Pencocokan data pada <i>database</i> .
Melakukan <i>voting</i>	Melakukan Pemilihan melalui perangkat android.

b. Activity Diagram

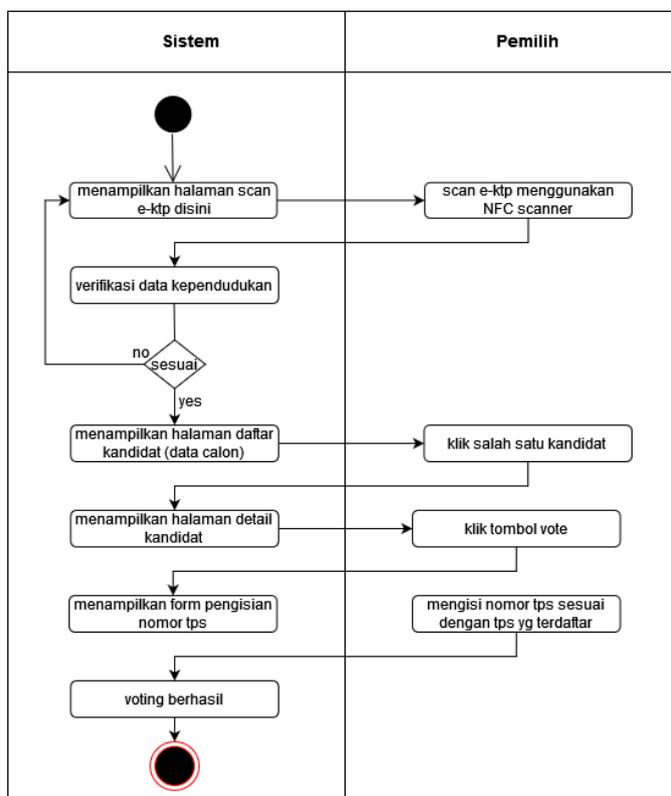
1. *Activity login Admin/KPU*



Gambar III.5 activity login akun admin

Admin melakukan login dengan membuka website, memilih menu login, mengisi form login, dan klik tombol login lalu sistem merespon dengan menampilkan halaman dashboard.

2. Activity Pemilihan

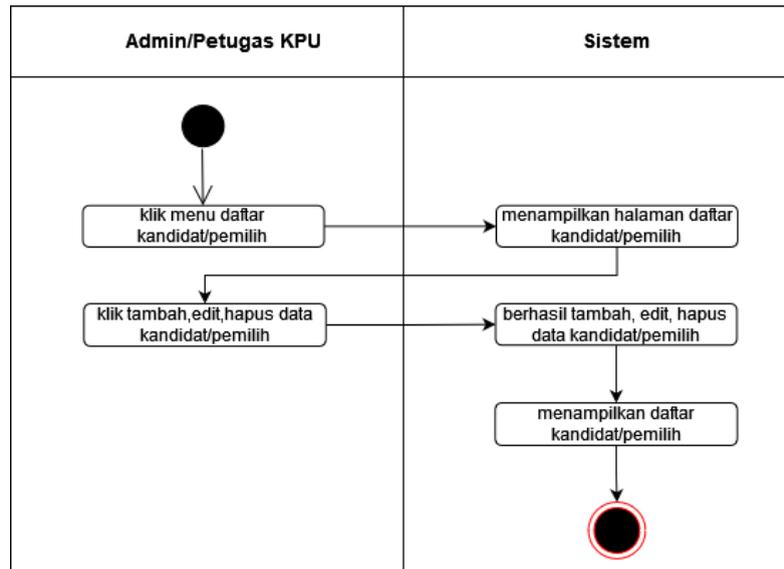


Gambar III.6 activity Pemilihan

Saat pemilih memasuki bilik Pemilihan, Aplikasi pertama kali menampilkan halaman scan ktp, selanjutnya pemilih melakukan scan ktp pada perangkat android, lalu sistem melakukan pencarian data ktp apakah data ada atau tidak. Jika data tidak ada maka akan muncul pop-up bar “ktp tidak terdaftar” pada halaman scan ktp, selanjutnya jika data terdaftar maka sistem akan menampilkan halaman daftar kandidat. Pada halaman daftar kandidat, pemilih dapat mengklik salah satu kandidat yang ingin dipilih, ketika salah satu kandidat di klik maka selanjutnya sistem akan menampilkan halaman detail kandidat, pada halaman detail kandidat ini terdapat tombol vote di sisi bawah layar, selanjutnya jika pemilih melakukan voting dengan cara mengklik tombol vote maka sistem akan merespon dengan menampilkan tampilan form

pengisian kode tps. Pada bagian pengisian kode tps, pemilih harus memasukkan kode tps sesuai yang diberikan kepada panitia Pemilihan, setelah pemilih memasukkan kode tps maka voting berhasil dilakukan.

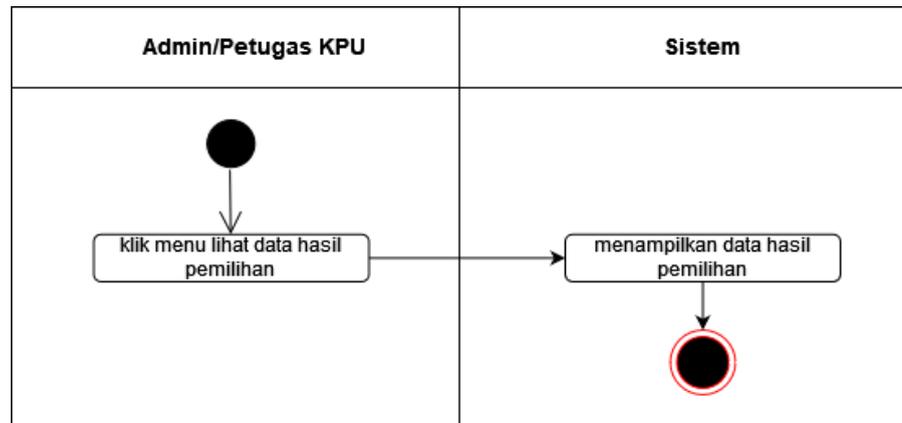
3. Activity Kelola Data Kandidat dan Pemilih



Gambar III.7 activity kelola data

Untuk melakukan pengelolaan data pada website admin dapat masuk pada menu yang ingin di kelola yaitu data kandidat atau data pemilih. Saat admin mengklik menu daftar kandidat atau pemilih maka sistem akan merespon dengan menampilkan halaman yang akan di kelola admin. Pada halaman data kandidat maupun data pemilih, admin dapat menambah, mengedit, ataupun menghapus data, setelah admin dapat melakukan pengelolaan data berupa tambah, edit dan hapus maka sistem akan menampilkan halaman data kandidat maupun pemilih kembali.

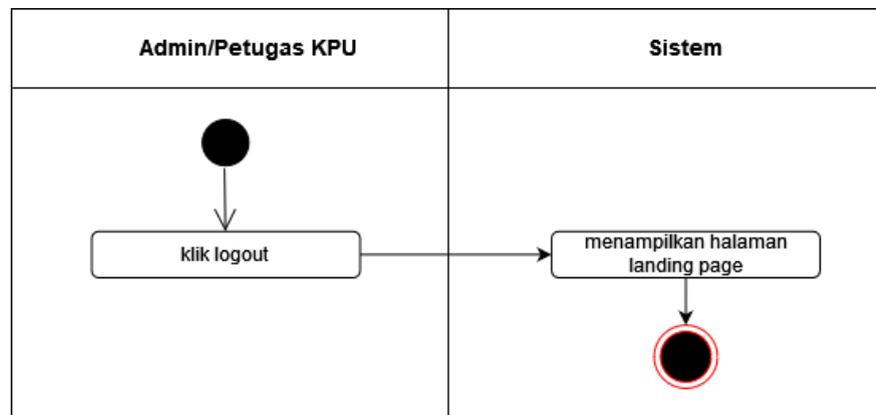
4. Activity Lihat Hasil Pilkada



Gambar III.8 aktivitas lihat hasil pilkada

Admin dapat melihat hasil pemilihan dengan mengklik menu Hasil Pemilihan pada website.

5. Activity logout

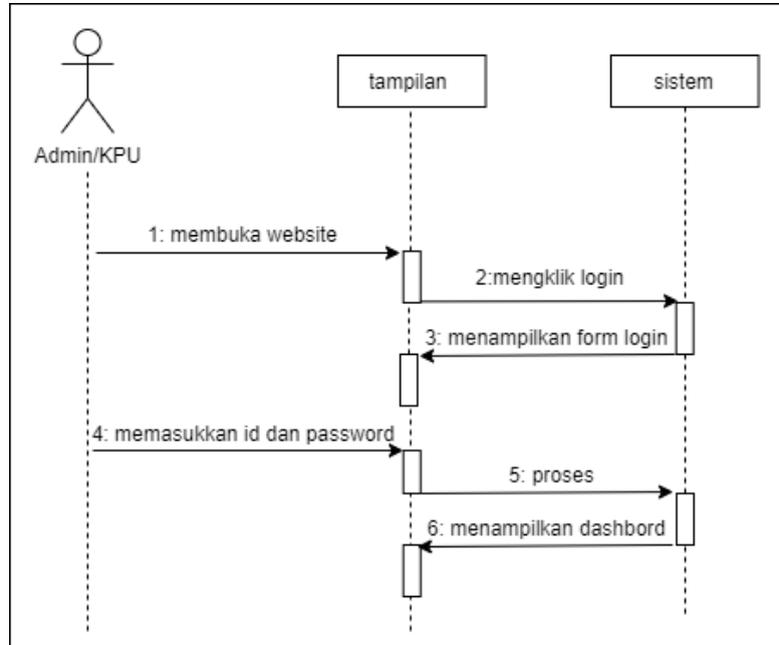


Gambar III.9 aktivitas logout admin

Untuk melakukan logout dari website admin dapat mengklik tombol logout, ketika berhasil melakukan logout sistem akan merespon dengan menampilkan halaman *landing page*.

c. Sequence diagram

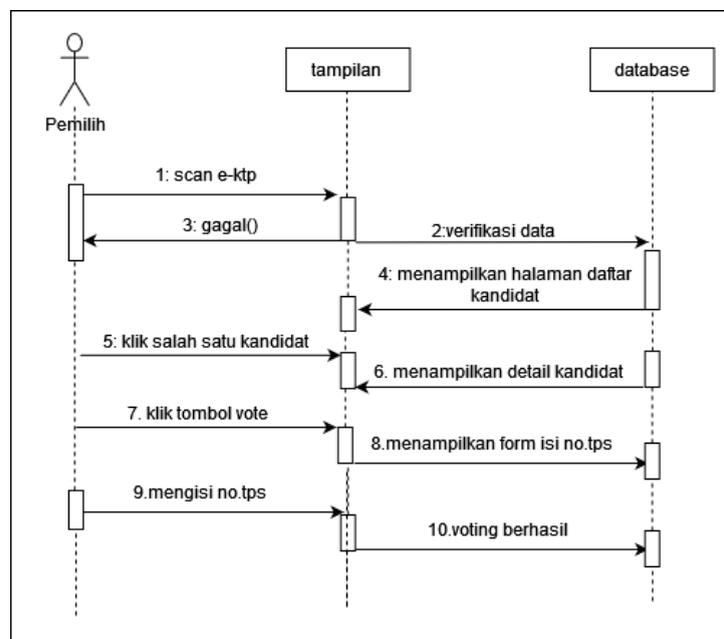
1. Sequence Login Admin/KPU



Gambar III.10 sequence login admin/KPU

Pada *sequence login* akun admin/KPU dimulai dari memanggil tampilan, admin/KPU dapat masuk ke dashboard jika admin/KPU telah mengisi *form login* dan memasukkan *id* dan *password*.

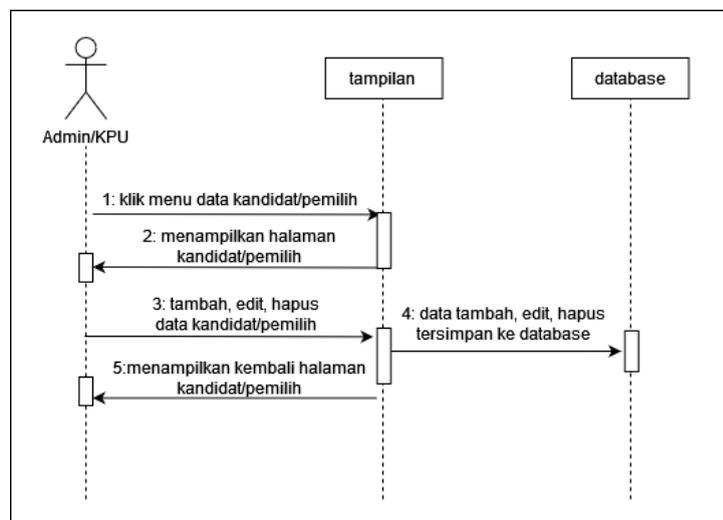
2. Sequence Pemilihan



Gambar III.11 sequence Pemilihan

Pada sequence Pemilihan diatas, pemilih memasuki bilik Pemilihan lalu melakukan scan ktp terhadap perangkat android, sistem akan mengecek apakah data ktp terdaftar atau tidak, jika tidak terdaftar maka sistem akan menampilkan pop-up bar “ktp tidak terdaftar” dan tidak akan melanjutkan ketampilan berikutnya, sebaliknya jika ktp terdaftar maka respon database akan menampilkan halaman daftar kandidat. Selanjutnya jika pemilih mengklik salah satu kandidat yang diinginkan, maka sistem merespon dengan menampilkan halaman detail kandidat yang dipilih, jika pemilih yakin ingin memilih kandidat yang akan dipilih maka pemilih dapat mengklik tombol vote pada layar bawa *handphone*, setelah itu sistem merespon dengan menampilkan form pengisian kode tps, selanjutnya pemilih harus mengisi kode tps tersebut agar voting berhasil.

3. Sequence kelola data Kandidat dan Pemilih

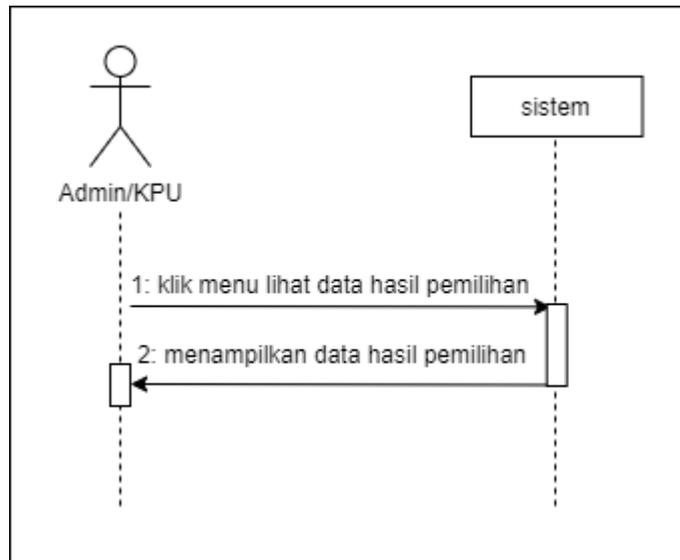


Gambar III.12 sequence kelola data kandidat dan pemilih

Dalam pengelolaan data kandidat maupun pemilih, admin dapat mengolah data berupa menambah data, edit data maupun menghapus data. Pada sequence pengelolaan data diatas yang pertama, admin melakukan aksi berupa klik data yang ingin dikelola, setelah mengklik salah satu menu yang ingin dikelola maka sistem merespon dengan menampilkan halaman data kandidat ataupun pemilih. Selanjutnya jika admin melakukan

tambah,edit ataupun menghapus semua *update* data akan masuk pada *database* yang terakhir sistem akan menampilkan tampilan data kandidat ataupun pemilih kembali.

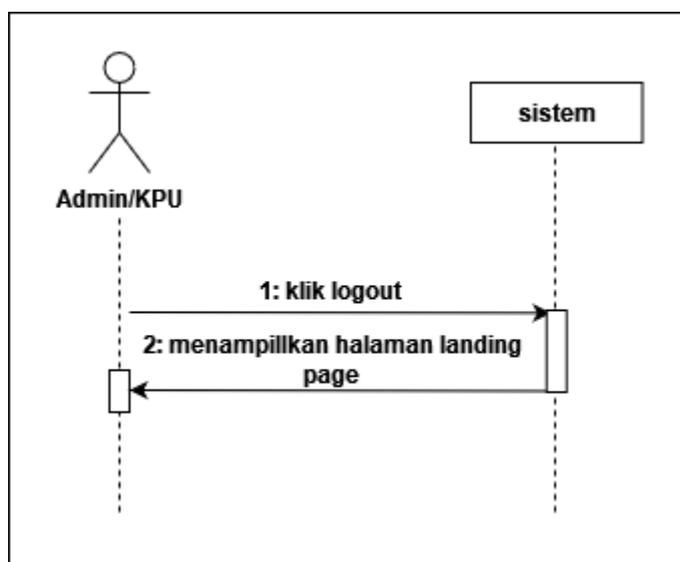
4. *Sequence* lihat hasil pilkada



Gambar III.13 lihat hasil pilkada

Sequence lihat hasil pilkada diatas dimulai dari admin/KPU mengirimkan pesan ke sistem dengan mengklik menu data hasil pemilihan pada dashboard, dan sistem akan menampilkan data hasil pemilihan.

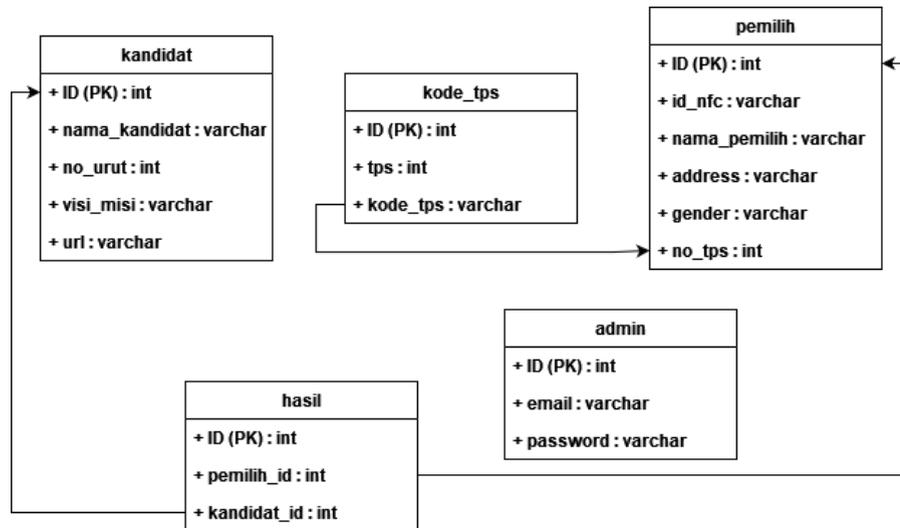
5. *Sequence* logout



Gambar III.14 sequence logout akun admin

Sequence logout diatas, dimulai dari admin/KPU mengirim pesan ke sistem dengan klik tombol *logout*, lalu sistem menanggapi dengan menampilkan halaman *landing page*.

d. *Class Diagram*

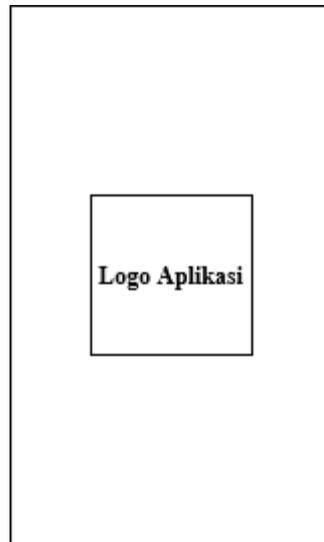


Gambar III.15 class diagram e-voting

Class diagram merupakan diagram UML yang menggambarkan hubungan antar kelas-kelas dalam sistem, pada rancangan sistem class diagram diatas terdapat lima kelas atau tabel yang saling berelasi. Tabel kandidat berelasi pada tabel hasil Pemilihan karena pada hasil Pemilihan yang diperoleh dibutuhkan data kandidat yang dipilih oleh pemilih agar hasil perhitungan suara mudah di audit. Tabel pemilih juga berelasi kepada tabel pemilih, sama halnya dengan tabel kandidat, pada tabel hasil juga dibutuhkan data pemilih berupa id. Pada tabel kode tps pun berelasi pada tabel pemilih, karena pada saat pemilih akan melakukan *voting* pada sistem android akan meminta input kode tps.

III.2.4 Design Interface

1. Tampilan Android



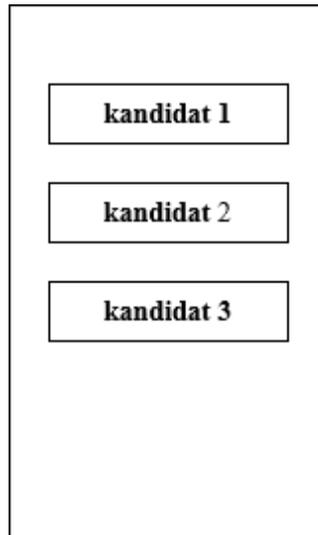
Gambar III.16 *splash screen*

Saat Aplikasi android pertama dijalankan atau dibuka, maka akan muncul *splash screen* untuk pertama kali berupa logo *e-voting* yang letaknya berada di tengah layar



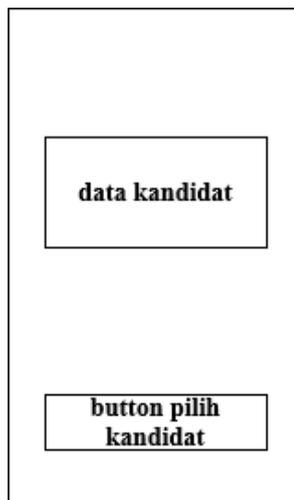
Gambar III.17 scan ktp dengan NFC

setelah Aplikasi android telah menampilkan tampilan *splash screen* maka selanjutnya sistem akan beralih ke aktivitas berikutnya yaitu halaman *scan ktp*, pada halaman ini akan ada petunjuk berupa text "tempelkan kartu pada bagian belakang *handphone*".



Gambar III.18 kandidat data

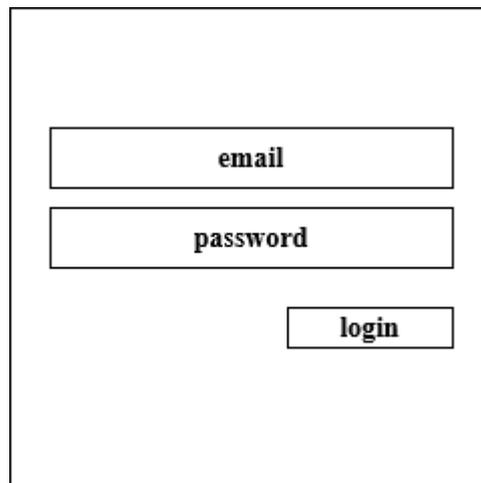
Selanjutnya, setelah pemilih melakukan scan ktp dan berhasil maka akan beralih ke aktivitas berikutnya, yaitu tampilan daftar kandidat. Pada halaman ini daftar kandidat akan berurut dimulai dari kandidat 1 sampai kandidat berikutnya.



Gambar III.19 Halaman pemilihan

Selanjutnya, setelah pemilih mengklik salah satu kandidat dari daftar kandidat, maka sistem akan menampilkan aktivitas selanjutnya yaitu detail data kandidat. Pada tampilan halaman ini terdapat detail kandidat berupa foto dan visi misi kandidat, dan pada sisi bawah layar terdapat tombol vote.

2. Tampilan website login Admin

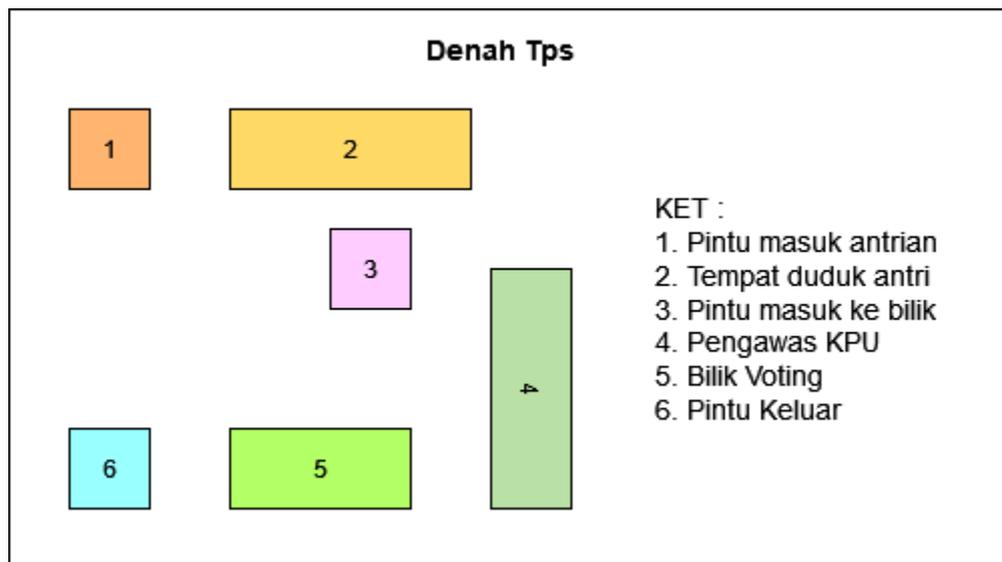


The image shows a simple login form within a rectangular border. It contains three input fields: a top field labeled 'email', a middle field labeled 'password', and a bottom button labeled 'login'.

Gambar III.20 Halaman Login Admin

Jika admin ingin mengakses *website* untuk pengelolaan data, maka terlebih dahulu admin perlu melakukan *login*. Pada halaman ini, sistem akan menampilkan form untuk mengisi email dan password admin, setelah admin melakukan inputan tersebut admin dapat mengklik tombol login yang terdapat di bawah form login.

3. Ilustrasi Denah Tps



Gambar III.21 Denah Tps

Pada gambar ilustrasi denah tps diatas, terdapat 6 keterangan yaitu dimulai dari yang pertama merupakan pintu masuk antrian, yang kedua adalah tempat duduk untuk mengantri ketika menunggu giliran untuk melakukan Pemilihan, selanjutnya yang ke tiga

merupakan pintu masuk untuk ke tempat Pemilihan, lalu setelah masuk ke tempat Pemilihan terdapat meja pengawas anggota Komisi Pemilihan Umum (KPU) setelah melakukan tanda tangan pada meja pengawas KPU maka pemilih akan di arahkan ke bilik voting untuk melakukan Pemilihan secara elektronik, setelah melakukan Pemilihan peserta akan keluar dari bilik dan mengarah ke pintu keluar.

III.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan selama 6 bulan dimulai dari bulan September 2021 sampai dengan Maret 2022. Tempat penelitian dilakukan di Kab. Pangkajene dan kepulauan.

III.4 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi standar dalam kebutuhan *hardware* adalah sebagai berikut :

Tabel III.2 Perangkat Keras

No	Nama	Keterangan
1	Perangkat Komputer / Laptop	<ol style="list-style-type: none"> 1. AMD A-9-9425 READON R5,5 COMPUTE CORES 2C + 3G 3.10 GHz 2. RAM 4GB 3. HDD 1 TB 4. Resolusi minimal yang digunakan adalah 1280 x 800
2	Smartphone Android dilengkapi NFC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Layar 6.67 inci, 2400 x 1080 FHD+, LCD IPS Memori 8GB RAM + 128GB ROM
3	E-ktip asli	Sample data domisili pangkep dan mahasiswa unifa

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi standar dalam kebutuhan *software* adalah sebagai berikut :

Tabel III.3 Perangkat Lunak

No	Nama	Keterangan
1	Microsoft Windows 10	Sistem Operasi
2	Android Studio	Code Editor
3	Visual Studio Code	Code Editor
4.	Xampp	Server local

c. Bahan Penelitian

Bahan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Tabel III.4 Bahan Penelitian

No	Nama	Keterangan
1	Kotlin	Bahasa Pemrograman
2	Php framework	Kerangka kerja bahasa PHP
3	MySQL	Manajemen Database

III.5 Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data untuk penelitian adalah sebagai berikut:

a. Wawancara (*interview*)

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau melakukan dialog secara langsung dengan pihak yang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

b. Pengamatan (*Observasi*)

Pengumpulan data dengan cara mengadakan tinjauan secara langsung ke objek yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang

bersifat nyata dan meyakinkan, maka penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang sedang diteliti.

c. Studi Pustaka

Pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data-data yang bersifat teoritis, maka penulis mengumpulkan data dengan cara membaca dan mempelajari buku, jurnal, makalah ataupun referensi lain yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti.

III.6 Metode Analisis Data/Metode Pengujian Sistem

Teknik pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi sistem informasi ini adalah pengujian dengan metode white box, black box, dan kuesioner. Pengujian white box didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan seperti pengujian tombol-tombol yang ada pada sistem informasi sedangkan pengujian block box dilakukan melalui pengujian fungsi-fungsi yang ada pada sistem informasi. Kuesioner adalah alat riset atau survey yang terjadi atas serangkaian pertanyaan tertulis, bertujuan mendapatkan tanggapan dari kelompok orang terpilih melalui wawancara pribadi atau melalui pos, daftar pertanyaan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 5 bulan, berikut adalah hasil yang diperoleh dari Aplikasi Pemungutan Suara Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Near Field Communication* (NFC) (Studi Kasus : Pemilihan Kepala Daerah Kab.Pangkajene dan Kepulauan).

IV.1.1 Interface Website Database Aplikasi

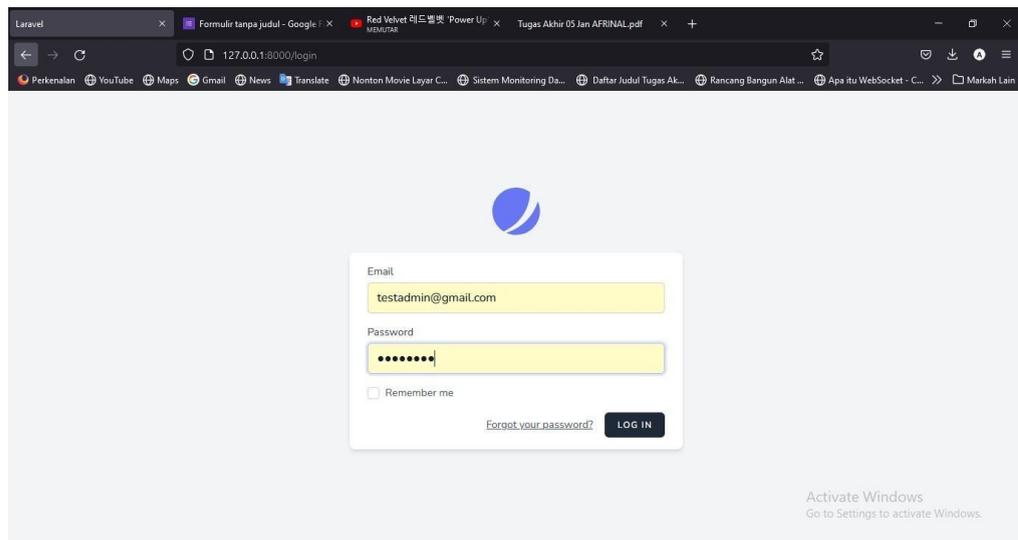
1. Tampilan Home Page website



Gambar IV.1 Tampilan *landing page* untuk *end user*

Pada gambar IV.1 menampilkan halaman *Landing Page (Frontend)* ketika pertama kali admin ataupun pengguna akhir (*end user*) mengakses halaman website. Ketika halaman ini pertama kali dibuka akan menampilkan sebuah navbar yang berisi grafik pemilihan, hasil pemilihan, layanan dan contact yang dapat di akses oleh *end user*, sedangkan untuk navbar login hanya bisa di akses oleh Admin petugas KPU.

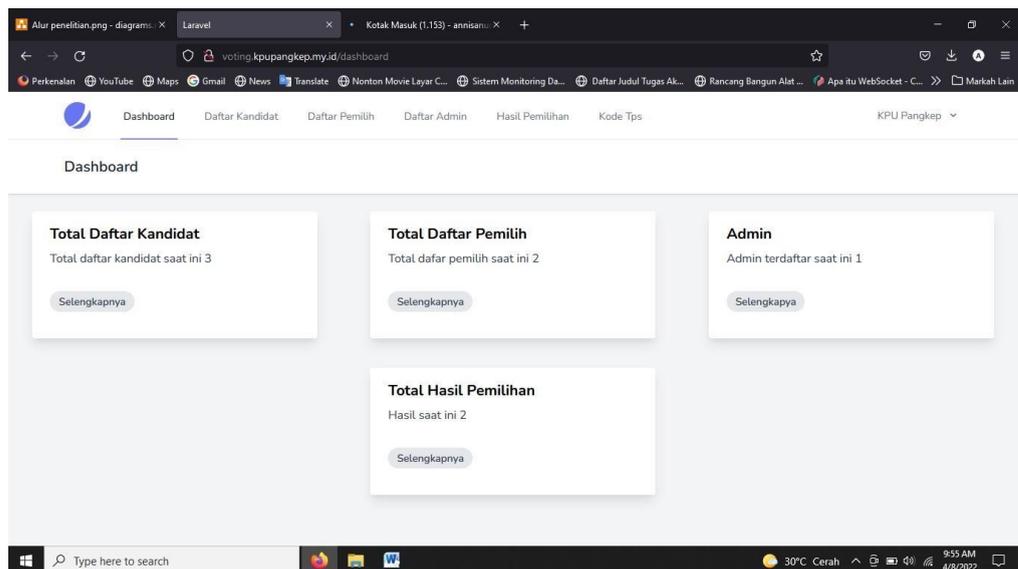
2. Halaman *Login*



Gambar IV.2 Tampilan Halaman *Login* Admin

Pada gambar IV.2 menampilkan halaman *login* untuk admin. Agar admin dapat mengelola semua data pilkada, terlebih dahulu admin dapat melakukan *login* dengan cara menginputkan *email* dan *password* kedalam form *email* dan *password*, sesuai yang ada pada *database*.

3. Halaman Dashboard

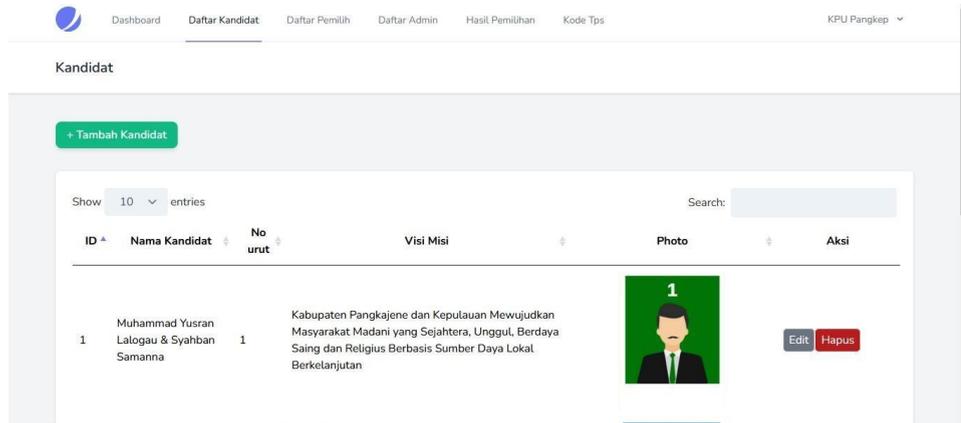


Gambar IV.3 Tampilan Halaman Dashboard

Pada gambar IV.3 menampilkan halaman dashboard ketika admin berhasil melakukan *login*, pada halaman ini menampilkan total keseluruhan

dari berapa jumlah kandidat, jumlah pemilih, total hasil pemilihan dan jumlah admin yang terdaftar agar mudah dalam mengelola data.

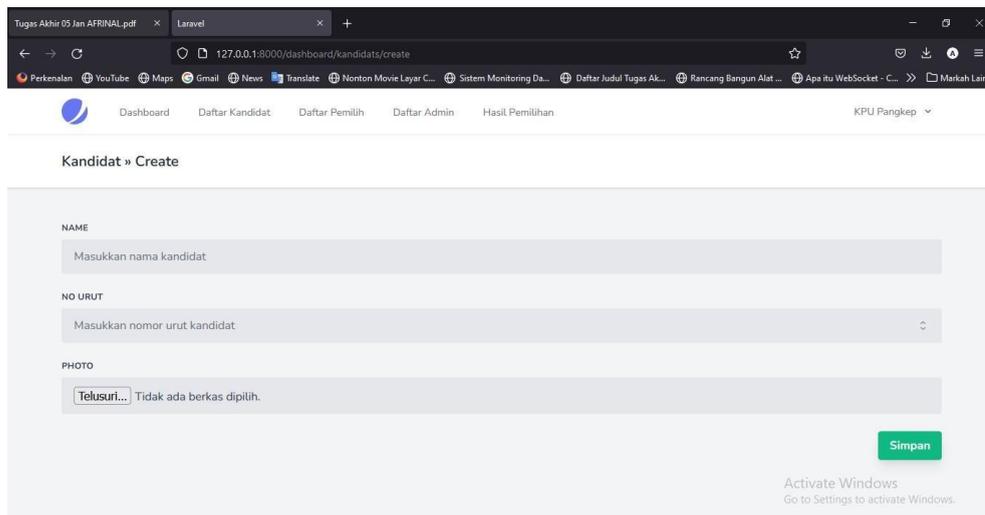
4. Halaman Daftar Kandidat



Gambar IV.4 Tampilan Halaman Daftar kandidat

Pada gambar IV.4 menampilkan halaman data kandidat, dimana data ini di sajikan dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan bilah pencarian, pada halaman ini admin dapat mengolah data kandidat berupa tambah, edit dan hapus kandidat.

5. Halaman Tambah Kandidat

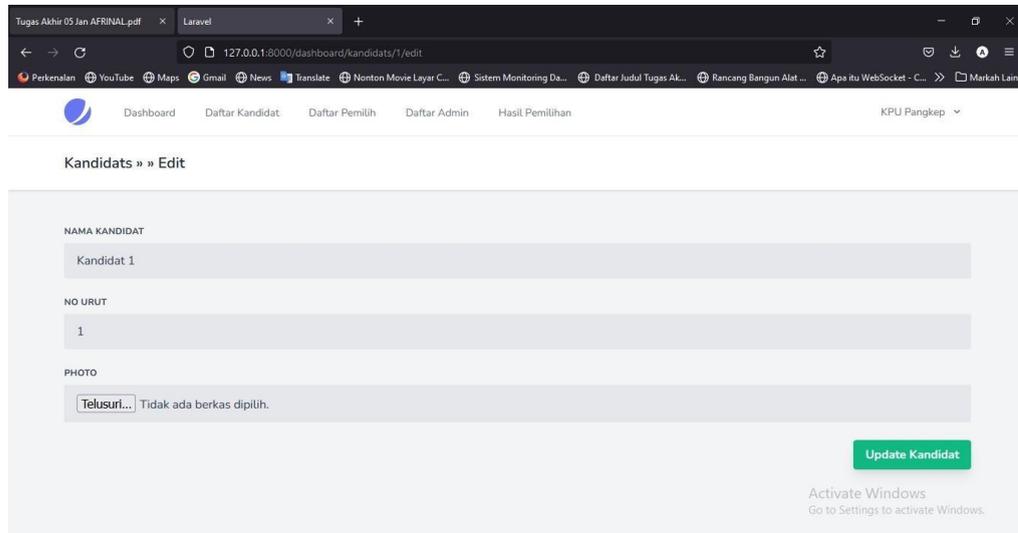


Gambar IV.5 Tampilan Halaman Tambah Kandidat

Pada gambar IV.5 menampilkan halaman untuk admin menambahkan data kandidat. Admin dapat melakukan input seperti menambahkan nama,

menambahkan nomor urut, dan menambahkan foto. Setelah admin melakukan inputan maka data kandidat akan tersimpan pada *database*.

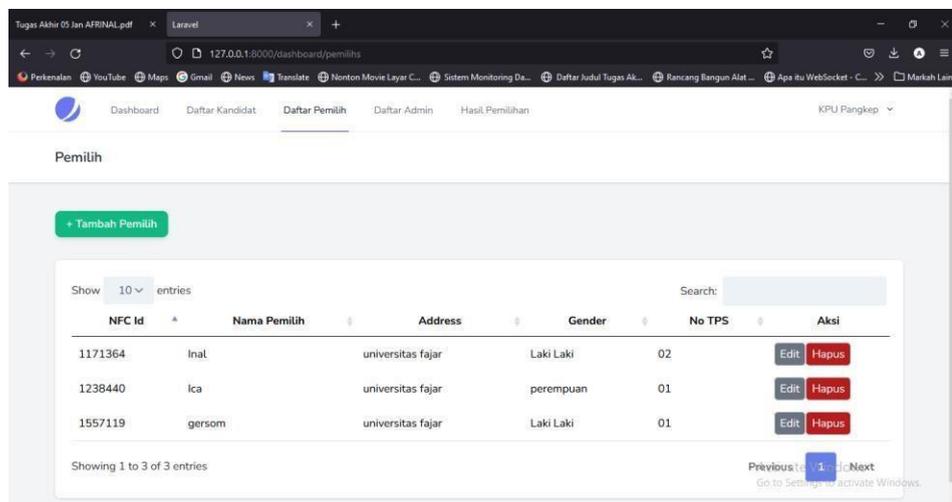
6. Halaman Edit Data Kandidat



Gambar IV.6 Tampilan Halaman Edit Data Kandidat

Pada gambar IV.6 menampilkan halaman edit data kandidat. Admin dapat melakukan edit dengan cara menginputkan nama, nomor urut dan photo. Setelah admin berhasil mengedit data kandidat, maka data akan tersimpan pada *database*.

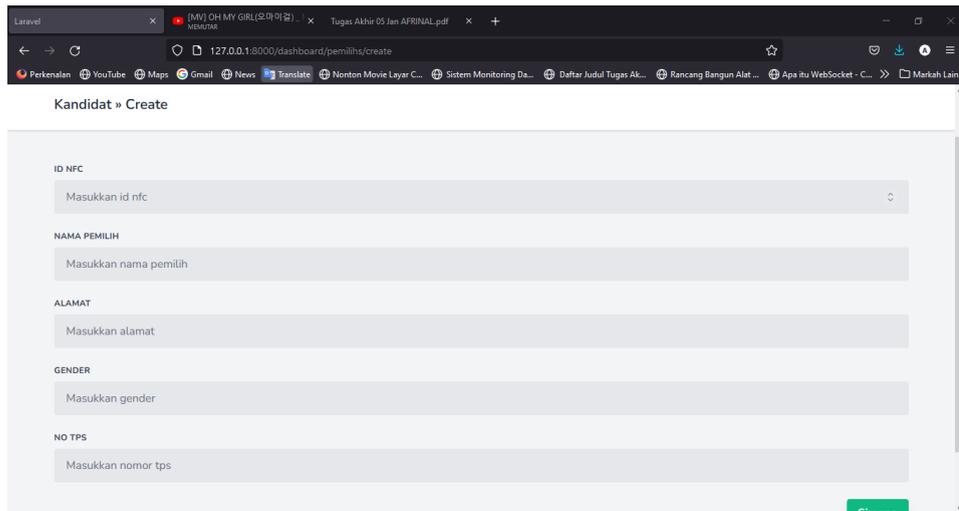
7. Halaman Daftar Pemilih



Gambar IV.7 Tampilan Halaman Daftar Pemilih

Pada gambar IV.7 menampilkan halaman seluruh data pemilih, pada halaman ini hampir sama dengan halaman daftar kandidat yang dilengkapi dengan bilah pencarian admin juga dapat mengolah data berupa tambah, edit dan hapus pemilih.

8. Halaman Tambah Pemilih



The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/dashboard/pemilhs/create`. The page title is "Kandidat > Create". The form contains the following fields:

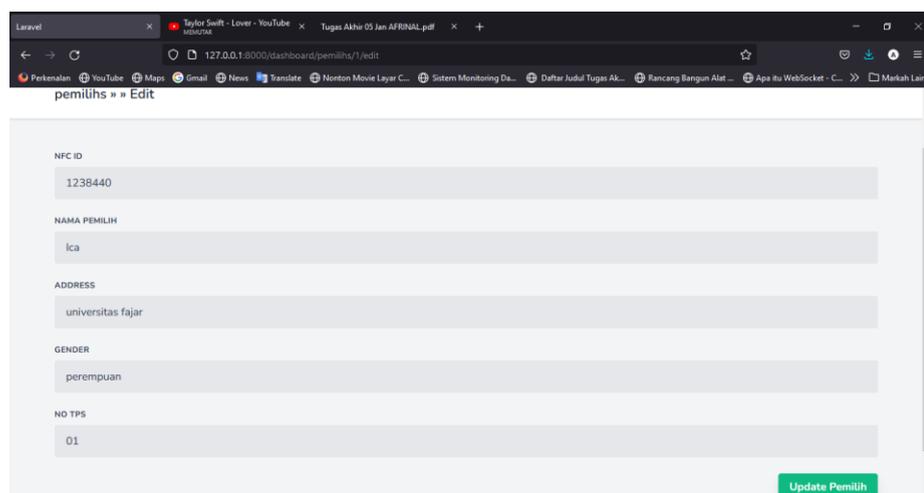
- ID NFC: Masukkan id nfc
- NAMA PEMILIH: Masukkan nama pemilih
- ALAMAT: Masukkan alamat
- GENDER: Masukkan gender
- NO TPS: Masukkan nomor tps

A green "Simpan" button is visible at the bottom right of the form.

Gambar IV.8 Tampilan Halaman Tambah Pemilih

Pada gambar IV.8 menampilkan halaman menambahkan pemilih. Admin dapat melakukan input seperti menambahkan id NFC, nama pemilih, alamat, gender, dan nomor TPS. Setelah admin melakukan inputan maka data kandidat akan tersimpan pada *database*.

9. Halaman Edit Pemilih



The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/dashboard/pemilhs/1/edit`. The page title is "pemilhs >> Edit". The form contains the following fields:

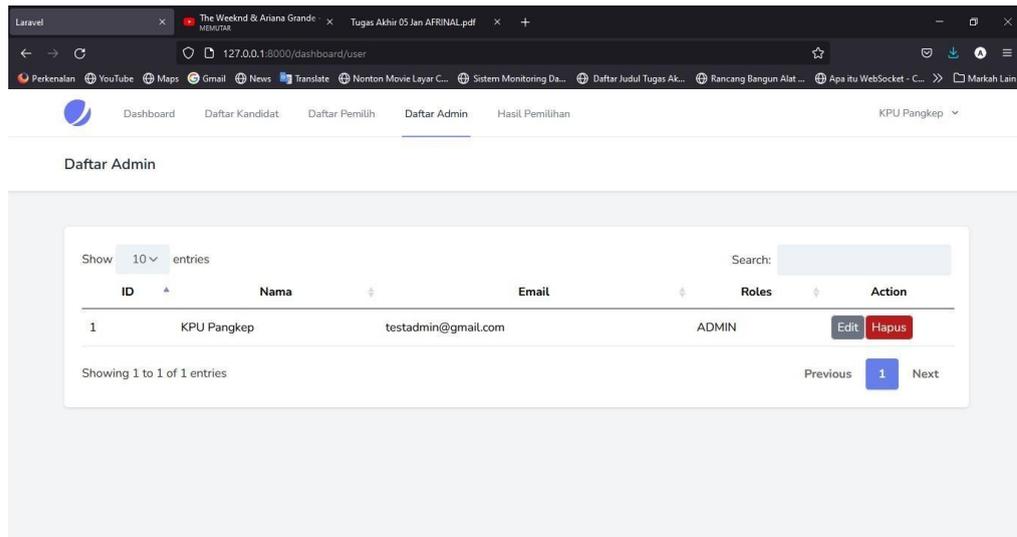
- NFC ID: 1238440
- NAMA PEMILIH: lca
- ADDRESS: universitas fajar
- GENDER: perempuan
- NO TPS: 01

A green "Update Pemilih" button is visible at the bottom right of the form.

Gambar IV.9 Tampilan Halaman Edit Pemilih

Pada gambar IV.9 menampilkan halaman untuk edit data pemilih. Admin dapat melakukan edit data dengan cara input NFC id, nama pemilih, address, gender, nomor TPS. Setelah admin berhasil mengedit data pemilih maka akan tersimpan ke dalam *database*.

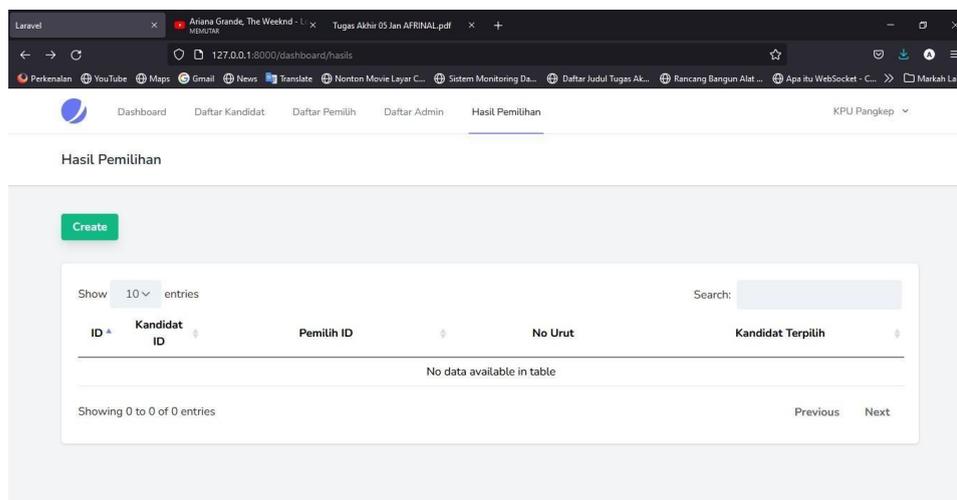
10. Halaman Daftar Admin



Gambar IV.10 Tampilan Halaman Daftar Admin

Pada gambar IV.10 menampilkan halaman daftar admin pengelola website, di dalam halaman ini hampir sama dengan halaman kandidat dan pemilih yang di lengkapi dengan bilah pencarian. Admin hanya dapat melihat dan melakukan edit pada halaman ini.

11. Halaman Hasil Pemilihan



Gambar IV.11 Tampilan Halaman Hasil Pemilihan

Pada gambar IV.11 menampilkan halaman total hasil pemilihan, sama seperti tampilan halaman sebelumnya yaitu kandidat dan pemilih, halaman ini dilengkapi dengan bilah pencarian. Pada halaman ini terdapat lima field pada tabel yaitu ID, Kandidat ID, pemilih ID, nomor urut, dan kandidat yang terpilih.

IV.1.2 Interface Aplikasi Android

a. Aplikasi Registrasi Pengguna

1. Halaman *Splash Screen*



Gambar IV.12 Tampilan *splash screen voting for Registration*

Saat pertama kali Aplikasi registrasi pengguna dibuka, aplikasi akan menampilkan tampilan halaman depan atau yang biasadisebut *splash screen*. Pada halaman ini biasanya menampilkan logo atau icon Aplikasi yang bersangkutan.

2. Halaman scan E-KTP



Gambar IV.13 Tampilan scan e-ktp *voting for registration*

Setelah sistem menampilkan bagian halaman *splash screen* selanjutnya sistem Aplikasi akan menampilkan halaman untuk scan ktp. Pada bagian ini e-ktp akan di scan menggunakan *near field communication* dibagian belakang *smartphone*.

3. Halaman Registrasi Pengguna

The image shows a mobile application interface for 'MyVoting For Registration'. At the top, there is a blue header with the text 'MyVoting For Registration'. Below the header is a white form with the following fields: 'Nama' with the value 'Abdul Fattah', 'Alamat' with the value 'Jl. Pertanian Pangkep', 'Jenis Kelamin' with a dropdown menu showing 'Laki-Laki', and 'Nomor TPS' with the value '3'. At the bottom of the form is a blue button with the text 'Selesai'.

Gambar IV.14 Tampilan Registrasi Pengguna

Selanjutnya pada halaman berikutnya setelah e-ktp berhasil di scan menggunakan *near field communication* sistem Aplikasi akan menampilkan halaman registrasi untuk pengguna. Pada halaman ini ketika pengguna ingin melakukan registrasi, maka pengguna wajib mengisi form registrasi berupa nama, alamat, beserta jenis kelamin yang tertera sesuai ktp, pengguna juga harus mengisi nomor TPS yang telah ditentukan, adapun untuk memperoleh id NFC, ketika ktp di scan maka sistem akan menyimpan otomatis id nfc yang telah diperoleh.

b. Aplikasi Voting

1. Halaman *Splash Screen* Pada Aplikasi Android



Gambar IV.15 Tampilan *Splash Screen* Aplikasi Android

Saat Aplikasi pertama kali dibuka halaman *activity* yang pertama kali tampil adalah halaman *splash screen* halaman ini sama seperti halaman Aplikasi registari pengguna. Pada halaman ini biasanya berupa logo atau icon sebuah Aplikasi.

2. Halaman Scan E-KTP



Gambar IV.16 Tampilan Scan E-KTP menggunakan NFC

Setelah sistem menampilkan bagian halaman *splash screen* selanjutnya sistem Aplikasi akan menampilkan halaman untuk scan ktp. Pada bagian ini e-ktp akan di scan menggunakan *near field communication* dibagian belakang *smartphone* halaman ini sama seperti halaman pada registrasi pengguna.

3. Halaman Daftar Kandidat

Halaman selanjutnya yaitu halaman daftar kandidat, dapat dilihat pada gambar IV.17 dibawah. Pada halaman ini sistem menampilkan nomor urut kandidat, nama kandidat dan wakil kandidat, pada halaman ini pengguna dapat mengklik salah satu item kandidat yang ingin dipilihnya.



Gambar IV.17 Tampilan daftar kandidat

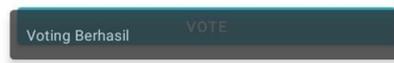
4. Halaman Detail Kandidat



Gambar IV.18 Tampilan Halaman Detail kandidat

Pada gambar IV.18 menampilkan halaman detail kandidat setelah salah satu data kandidat di klik pada halaman daftar kandidat. Halaman ini menampilkan nama kandidat, nomor urut kandidat, dan *botton* untuk melakukan *voting*. Data ini di dapatkan dari daftar kandidat yang ada pada website admin yang diambil dengan memakai restfull API.

5. Halaman Berhasil Melakukan voting



Gambar IV.19 Tampilan setelah melakukan *voting*

Selanjutnya setelah pengguna menekan tombol vote dan berhasil memasukkan kode tps, akan muncul pop up "Voting Berhasil" yang berarti pengguna telah berhasil melakukan voting, yang selanjutnya data hasil *vote* akan dikirimkan pada database admin melalui API.

IV.2 Pembahasan

IV.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian black box adalah pengujian perangkat lunak secara eksternal dari sisi fungsional tanpa memperhatikan dari sisi desain dan kode program. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi masukan (input) dan keluaran (output) sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

1. Pengujian Halaman *Login Admin Pada Database*

Tabel IV.1 Pengujian Halaman Login Admin

Kasus dan Hasil Uji				
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Pengamat
<i>Input email</i>	Melakukan validasi inputan	Berhasil melakukan validasi	sesuai	Abdul Fattah
<i>Input Password</i>	Melakukan validasi inputan	Berhasil melakukan validasi	sesuai	Abdul Fattah
<i>Klik login</i>	Mengarahkan admin ke halaman dashboard	Berhasil mengarahkan admin ke halaman dashboard	sesuai	Abdul Fattah

Pada tabel IV.1 merupakan tabel pengujian *blackbox login database* pada admin. Pada pengujian ini pengamat melakukan pengujian berupa *input email*, *input password*, dan mengklik tombol *login* dimana hasil pengujian pada tahap ini sesuai dengan apa yang diharapkan.

2. Pengujian Halaman Kelola Daftar Kandidat Pada *Database*

Tabel IV.2 Pengujian Halaman Kelola Daftar Kandidat

Kasus dan Hasil Uji				
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Pengamat
Klik halaman daftar kandidat	Menampilkan halaman dan daftar kandidat	Berhasil menampilkan halaman daftar kandidat	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol tambah kandidat	Menampilkan halaman tambah kandidat	Berhasil menampilkan halaman tambah kandidat	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol simpan kandidat	Menyimpan data kandidat baru ke <i>database</i> dan menampilkan halaman daftar kandidat	Berhasil menyimpan data pada <i>database</i> dan menampilkan halaman daftar kandidat	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol edit kandidat	Menampilkan halaman edit kandidat	Berhasil menampilkan halaman edit kandidat	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol	Menyimpan	Berhasil	Sesuai	Abdul Fattah

Kasus dan Hasil Uji				
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Pengamat
update kandidat	update data ke database dan menampilkan halaman	menyimpan update data ke database dan menampilkan halaman		
Update kandidat	Update data ke database dan menampilkan halaman daftar kandidat	Menyimpan update data ke database dan menampilkan halaman daftar kandidat	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol hapus kandidat	Mengapus kandidat dari daftar kandidat	Berhasil menghapus daftar kandidat	Sesuai	Abdul Fattah

Pada tabel IV.2 pengujian pada halaman daftar kandidat, berupa klik halaman daftar kandidat, klik tombol tambah kandidat, klik tombol simpan kandidat, klik tombol edit kandidat, klik tombol update kandidat, dan klik tombol hapus kandidat dimana hasil pengujian pada tahap ini semua tombol sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Pengujian Halaman Kelola Daftar Pemilih Pada *Database*

Tabel IV.3 Pengujian Halaman Daftar Pemilih

Kasus dan Hasil Uji				
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Pengamat
Klik halaman daftar pemilih	Menampilkan halaman dan daftar pemilih	Berhasil menampilkan halaman daftar pemilih	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol tambah pemilih	Menampilkan halaman tambah pemilih	Berhasil menampilkan halaman tambah pemilih	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol simpan pemilih	Menyimpan data pemilih baru ke <i>database</i> dan menampilkan halaman daftar pemilih	Berhasil menyimpan data pada <i>database</i> dan menampilkan halaman daftar pemilihan	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol edit pemilih	Menampilkan halaman edit pemilih	Berhasil menampilkan halaman edit pemilih	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol update	Menyimpan update data	Berhasil menyimpan		

Kasus dan Hasil Uji				
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Pengamat
pemilih	ke <i>database</i> dan menampilkan halaman daftar pemilih	update data ke <i>database</i> dan menampilkan halaman daftar pemilih	Sesuai	Abdul Fattah
Klik tombol hapus pemilih	Menghapus pemilih dari daftar pemilih	Berhasil menghapus daftar pemilih	Sesuai	Abdul Fattah

Pada tabel IV.3 pengujian pada halaman daftar pemilih, berupa klik halaman daftar pemilih, klik tombol tambah pemilih, klik tombol simpan pemilih, klik tombol edit pemilih, klik tombol update pemilih, dan klik tombol hapus pemilih dimana hasil pengujian pada tahap ini semua tombol sesuai dengan apa yang diharapkan.

4. Pengujian Halaman Daftar Kandidat Pada Android

Tabel IV.4 Pengujian Halaman Daftar Kandidat

Kasus dan Hasil Uji				
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Pengamat
klik salah satu kandidat pada daftar kandidat	Menampilkan halaman detail kandidat	Berhasil menampilkan halaman detail kandidat	Sesuai	Abdul Fattah

Pada tabel IV.4 pengujian halaman daftar kandidat pada android, berupa mengklik salah satu kandidat yang ada pada daftar kandidat, yang diharapkan setelah mengklik salah satu kandidat akan muncul tampilan halaman detail kandidat. Pada tahap ini pengujian sesuai dengan apa yang diharapkan.

5. Pengujian Halaman Detail Kandidat Pada Android

Tabel IV.5 Pengujian Halaman Detail Kandidat

Kasus dan Hasil Uji				
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Pengamat
klik tombol <i>vote</i> (pilih) kandidat	Menyimpan data pemilihan ke <i>database</i> hasil pemilihan admin, dan memunculkan <i>snackbar</i> berupa “anda memilih kandidat ini”	Berhasil menyimpan data pemilihan ke <i>database</i> dan menampilkan <i>snackbar</i>	Sesuai	Abdul Fattah

Pada tabel IV.5 pengujian halaman detail kandidat yang berupa melakukan pemilihan kandidat yang diinginkan dengan cara mengklik tombol *vote* atau pilih dan menampilkan *snackbar* atau pemberitahuan bahwa pemilih telah melakukan *vote* setelah itu hasil pemilihan masuk ke *database*. Pada pengujian tahap ini sesuai dengan apa yang diharapkan.

6. Rekapitulasi Pengujian *Black Box*

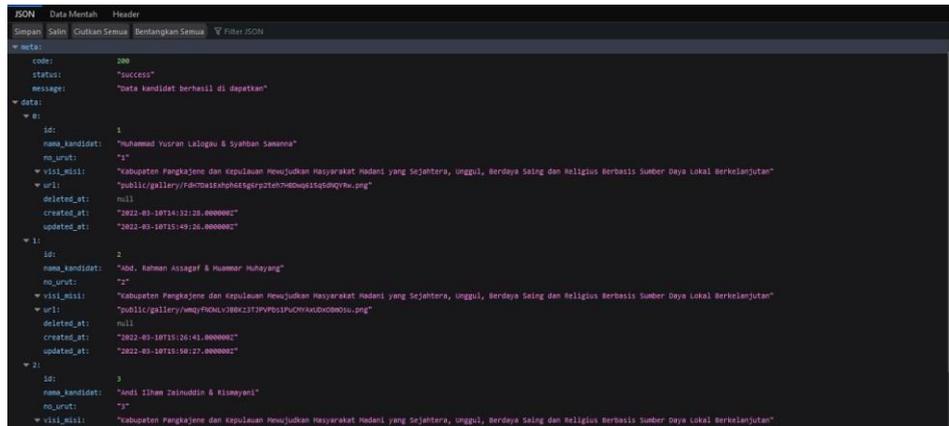
Tabel IV. 6 Rekapitulasi Pengujian *Black Box*

Kasus dan Hasil Uji			
<i>Interface yang diuji</i>	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
Halaman login admin pada <i>database</i>	Dapat tampil halaman dengan fungsi login dan pengecekan user	Halaman berhasil tampil dengan fungsi login dan pengecekan user berjalan dengan baik	Sesuai
Halaman kelola daftar kandidat pada <i>database</i>	Melakukan kelola kandidat seperti tambah, edit dan hapus	Berhasil melakukan kelola kandidat tambah, edit, dan hapus	Sesuai
Halaman kelola daftar pemilih pada <i>database</i>	Melakukan kelola pemilih seperti tambah, edit dan hapus	Berhasil melakukan kelola pemilih tambah, edit, dan hapus	Sesuai
Halaman daftar kandidat pada android	Menampilkan halaman detail kandidat ketika daftar di klik	Berhasil menampilkan halaman detail kandidat ketika daftar di klik	Sesuai
Halaman detail kandidat pada android	Menyimpan data hasil pemilihan ke <i>database</i> dan memunculkan <i>snackbar</i>	Berhasil menyimpan data hasil pemilihan ke <i>database</i> dan memunculkan <i>snackbar</i>	Sesuai

Pada tabel IV.6 adalah hasil rekapitulasi setiap pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *black box testing*, dengan menguji setiap

fungsi tombol pada halaman website dan android. Ada 5 interface yang dilakukan dengan pengujian metode black box, dan hasil yang didapatkan semua sesuai dengan hasil yang diharapkan.

IV.2.2 Mengintegrasikan *Website Database* dengan Aplikasi Android



Gambar IV.20 Integrasi Laravel ke Android Melalui *Url API*

Agar web dapat terhubung dengan Aplikasi, dibutuhkan sebuah layanan web dengan *Url API (Application Programming Interface)* yang dapat digunakan untuk menghubungkan data pada database website dan Aplikasi pada android. API berguna untuk mengirim dan menyimpan data pada database dengan format *Javascript Object Notation (JSON)*. Json adalah turunan Javacript yang digunakan dalam transfer dan penyimpanan data, bahasa ini sering dimanfaatkan dalam pembuatan Aplikasi web. Untuk mendapatkan semua data kandidat pada database website dapat di akses pada <https://voting.kpupangkep.my.id>.

IV.2.3 Menambahkan *Permissions NFC* pada AndroidManifest

Agar dapat membuat aplikasi android dengan layanan teknologi *Near Field Communication* atau NFC dapat ditambahkan kode pada file *AndroidManifest.xml* seperti berikut :

```
<uses-permission android:name="android.permission.NFC" />

<uses-feature android:name="android.hardware.nfc" />
```

Gambar IV.21 *Permission NFC*

IV.2.4 Pengujian *White Box*

Pada pengujian *white box* akan digunakan teknik basis *path*. Basis *path* dilakukan dengan pembuatan test case yang didapatkan dengan menghitung nilai *cyclomatic complexity* dan *flowgraph* yang dibuat berdasarkan flowchart system.

1. Melakukan keputusan logika baik dari sisi benar maupun salah
2. Menguji validasi struktur data internal
3. Menjamin seluruh *path* melakukan pengujian minimal 1 kali

Nilai *cyclomatic complexity* dapat dihitung menggunakan 2 rumus, yaitu:

1. jumlah region alir dari *cyclomatic complexity*

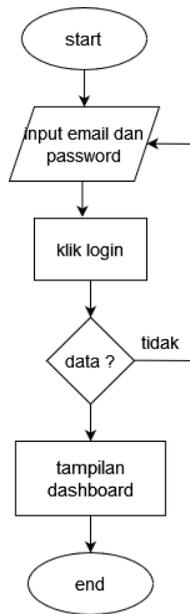
2. hitung nilai *cyclomatic complexity* dengan persamaan :

$$V(G) = E - N + 2 \dots\dots\dots(2)$$

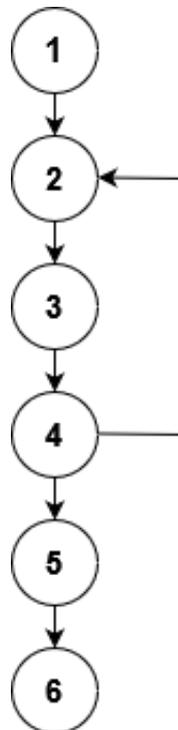
Atau menggunakan persamaan (3)

$$V(G) = P + 1 \dots\dots\dots(3)$$

1. Pengujian *white box* Login Admin Pada Database



Gambar IV.22 Flowchart login admin



Gambar IV.23 *flowgraph* login admin

Dapat dilihat *flowgraph* login admin pada gambar IV.20 diatas terdapat 6 *node* dan 6 *edge*, berikut adalah penjelasan dari masing masing *node* :

1. *Node 1*

Pada *node 1* yaitu *start*, adalah merupakan titik utama ketika admin pertama kali mengakses halaman admin pada *website*.

2. *Node 2*

Pada *node 2* yaitu input email dan password, adalah merupakan titik dimana admin memasukkan email dan password pada halaman login.

3. *Node 3*

Pada *node 3* yaitu klik login, adalah merupakan titik di mana setelah admin telah menginput *email* dan *password* nya pada titik ini dilakukan untuk pengecekan data *email* dan *password* apakah *credentials* dengan *database* atau tidak.

4. *Node 4*

Pada *node 4* yaitu pengecekan data *user*, adalah merupakan titik dimana setelah admin klik *login* akan dilakukan pengecekan data. Ketika data admin ditemukan maka akan dilanjutkan ke titik selanjutnya, dan ketika data admin tidak ditemukan maka akan dikembalikan pada titik halaman *login* untuk memasukkan kembali *email* dan *password*.

5. *Node 5*

Pada *node 5* tampilan halaman dashboard, adalah merupakan titik selanjutnya dari pengujian login admin, jika admin berhasil melakukan *login* maka titik selanjutnya merujuk ke halaman dashboard.

6. *Node 6*

Pada *node 6* yaitu End, merupakan titik akhir yang berhasil dijalankan dan pemberhentian pengecekan pada program.

Berdasarkan *flowgraph* sistem login admin diatas, maka dapat dihitung nilai *cyclomatic complexity* dengan persamaan (2) dan (3) :

1. *Flowgraph* mempunyai *region*
2. Nilai $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2 \dots \dots \dots (2)$
3. Nilai $V(G) = 1 \text{ predicate node} + 1 = 2 \dots \dots \dots (3)$

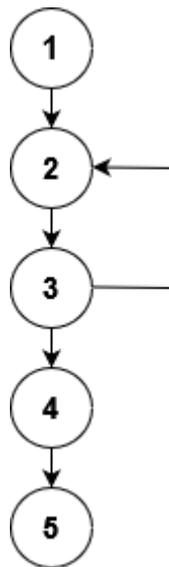
Tabel IV.7 skenario test case login admin

Path	1
Jalur	1-2-3-4-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. <i>Input email dan password</i> 3. <i>Klik login</i> 4. <i>Error data salah</i> 5. <i>Input email dan password kembali</i> 6. <i>Klik login</i> 7. <i>Data benar</i> 8. <i>Menampilkan halaman dashboard</i> 9. <i>End</i>
Hasil pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. <i>Input email dan password</i> 3. <i>Klik login</i> 4. <i>Data benar</i> 5. <i>Menampilkan halaman dashboard</i> 6. <i>End</i>
Hasil pengujian	Berhasil

2. Pengujian *white Box NFC scan* pada android



Gambar IV.24 *flowchart NFC scan*



Gambar IV.25 *flowgraph NFC scan*

Dapat dilihat *flowgraph* NFC scan pada gambar IV.22 diatas terdapat 5 *node* dan 5 *edge*, berikut adalah penjelasan dari masing masing *node* :

1. *Node 1*

Pada *node 1* yaitu *start*, adalah merupakan titik utama ketika pertama kali membuka aplikasi voting pada android.

2. *Node 2*

Pada *node 2* yaitu scan e-ktp menggunakan nfc, merupakan titik ketika pemilih menempelkan ktp pada bagian belakang handphone yang menggunakan tag nfc untuk melakukan pemilihan.

3. *Node 3*

Pada *node 3* yaitu pengecekan data, pada titik ini setelah pemilih melakukan scan ktp, akan dilakukan pencocokan data pada database, jika data pemilih ada maka dilanjutkan pada titik berikutnya, selanjutnya jika data tidak ada maka dikembalikan pada scan e-ktp.

4. *Node 4*

Pada *node 4* yaitu menampilkan data kandidat, pada titik ini data kandidat akan ditampilkan ketika pemilih berhasil scan ktp.

5. *Node 5*

Pada *node 5* yaitu end, merupakan titik akhir yang berhasil dijalankan dan pemberhentian pengecekan pada program.

Berdasarkan *flowgraph* sistem NFC scan diatas, maka dapat dihitung nilai *cyclomatic complexity* dengan persamaan (2) dan (3) :

1. *Flowgraph* mempunyai *region*

2. Nilai $V(G) = 5 \text{ edge} - 5 \text{ node} + 2 = 2 \dots$ (2)

3. Nilai $V(G) = 1 \text{ predicate node} + 1 = 2 \dots$ (3)

Tabel IV.8 skenario test case NFC scan

Path	1
Jalur	1-2-3-2-3-4-5
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. <i>Scan e-ktp menggunakan NFC</i> 3. <i>Error data salah</i> 4. <i>Scan e-ktp menggunakan NFC</i> 5. <i>Data benar</i> 6. <i>Menampilkan daftar kandidat</i> 7. <i>End</i>
Hasil pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-5
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. <i>Scan e-ktp menggunakan NFC</i> 3. <i>Data benar</i> 4. <i>Menampilkan daftar kandidat</i> 5. <i>End</i>
Hasil pengujian	berhasil

2. Rekapitulasi Hasil Pengujian *White Box*

Tabel IV.9 Rekapitulasi Hasil Pengujian *White Box*

Kesimpulan dan Hasil Uji			
Halaman yang diuji	Skenario Test Case	Pengamatan	Hasil
Halaman login admin pada	Path 1: 1-2-3-4-2-3-4-5-6 Path 2: 1-2-3-4-5-6	Pengujian yang dilakukan berdasarkan skenario test case aplikasi dapat berjalan dengan sesuai	Berhasil

Kesimpulan dan Hasil Uji			
Halaman yang diuji	Skenario Test Case	Pengamatan	Hasil
Halaman scan e-ktp menggunakan NFC	Path 1: 1-2-3-2-3-4-5 Path 2: 1-2-3-4-5	Pengujian yang dilakukan berdasarkan skenario test case aplikasi dapat berjalan dengan sesuai	Berhasil

Berdasarkan tabel hasil rekapitulasi pengujian *white box* diatas, didapatkan dengan hasil, program berhasil menjalankan *scenario test case* untuk pengujian logika pada fungsi fungsi yang terdapat pada sistem, dan semua hasil pengujian sesuai yang diharapkan.

IV.2.5 Uji Kuesioner

Metode pengujian selanjutnya yang di terapkan pada penelitian ini adalah kuesioner. Uji kuesioner kebanyakan orang menggunakan skala likert. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa, skala ini merupakan suatu skala yang biasa diaplikasikan dalam angket dan paling sering digunakan untuk riset yang berupa survei. Berdasarkan definisi maka uji kuesioner terhadap penelitian ini dapat di demonstrasikan kepada beberapa responden, dimana responden ini sendiri adalah anggota Komisi Pemilihan Umum (KPU) yang berada di Kab.Pangkajene dan Kepulauan. Untuk persentase uji kuesioner sendiri dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Persentase = \frac{\sum Skor \times 100\%}{S_{Max}}$$

Dimana

Persentase : Persentase dari jawaban responden.

S_{Max} : 5 alternatif jawaban x jumlah responden (5 x n)

$\sum Skor$: jumlah skor yang diperoleh dari responden

Adapun penentuan nilai kriteria adalah sebagai berikut :

1. Sangat Baik (SB) = 5
2. Baik (B) = 4
3. Cukup (C) = 3
4. Kurang (K) = 2
5. Sangat Kurang (SK) = 1

Berdasarkan hasil kuesioner terhadap 10 orang responden dengan 10 pertanyaan, maka di dapatkan $S_{Max} = 5 \times 10 = 50$ dengan persentase penilaian sebagai berikut :

Contoh : Dari 10 orang responden menjawab sebuah pertanyaan dengan hasil sebagai berikut berdasarkan penentuan kreteria diatas.

1. Responden yang menjawab sangat baik (1) = $1 \times 5 = 5$
2. Responden yang menjawab baik (4) = $4 \times 4 = 16$
3. Responden yang menjawab cukup (5) = $5 \times 3 = 15$
4. Responden yang menjawab Kurang (0) = $0 \times 2 = 0$
5. Responden yang menjawab sangat kurang (0) = $0 \times 1 = 0$

Total skor = $5 + 16 + 15 + 0 + 0 = 36$, $S_{Max} = 5 \times 10 = 50$

Berdasarkan data diatas dapat dihitung persentase kuesioner dari 10 orang responden.

Persentase = $\text{Total skor} / S_{Max} \times 100\%$

Persentase = $36/50 \times 100\%$

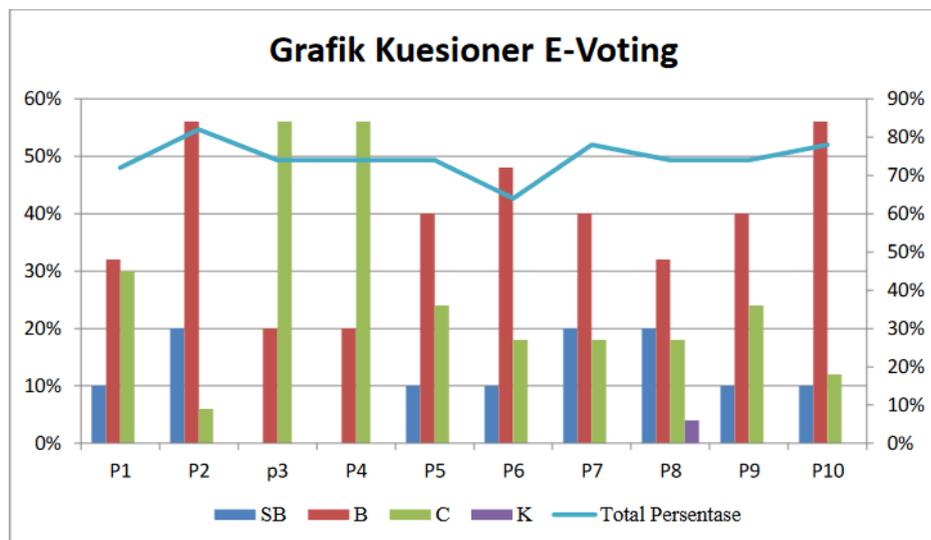
Persentase yang diperoleh dari rumus diatas adalah 72%

Tabel IV.10 Daftar Pertanyaan

No,	Pernyataan	Jumlah jawaban					Jumlah Skor	Persentase %
		SB	B	C	K	SK		
1.	P1	1	4	5			36	72%

No,	Pernyataan	Jumlah jawaban					Jumlah Skor	Persentase %
		SB	B	C	K	SK		
2.	P2	2	7	1			41	82%
3.	P3		7	3			37	74%
4.	P4		7	3			37	74%
5.	P5	1	5	4			37	74%
6.	P6	1	6	3			32	64%
7.	P7	2	5	3			39	78%
8.	P8	2	4	3	1		37	74%
9.	P9	1	5	4			37	74%
10.	P10	1	7	2			39	78%
Rata-rata Persentase								74.4%

Sehingga diperoleh grafik sebagai berikut :



Gambar IV.26 Grafik Pengujian Kuesioner

Berikut adalah pertanyaan yang diajukan kepada 10 responden dan hasil persentase yang diperoleh :

1. Pertanyaan 1 (P1) adalah “Apakah tampilan (*User Interface*) website e-voting mudah digunakan ?” . Persentase yang di dapatkan dari responden adalah 72%
2. Pertanyaan 2 (P2) adalah “Apakah website e-voting dapat mempercepat pekerjaan petugas KPU ?”. Persentase yang di dapatkan dari responden adalah 82%
3. Pertanyaan 3 (P3) adalah “Apakah website e-voting yang telah dibuat dapat digunakan dengan mudah oleh KPU yang bersangkutan?”. persentase yang didapatkan dari responden adalah 74%
4. Pertanyaan 4 (P4) adalah “Apakah sistem e-voting yang dibuat memenuhi kebutuhan anggota KPU yang bersangkutan?”. Persentase yang didapatkan dari responden adalah 74%
5. Petanyaan 5 (P5) adalah “Apakah website e-voting yang dibuatdapat mendukung pengolahan database petugas KPU yang bersangkutan ?”. persentase yang didapatkan dari responden adalah 74%
6. Pertanyaan 6 (P6) adalah “Apakah dengan menggunakan sistem e-voting akan lebih efektif dibandingkan dengan sistem pencoblosan biasa?”. persentase yang didapatkan dari responden adalah 64%
7. Pertanyaan 7 (P7) adalah “seberapa besar manfaat dalam penggunaan e-voting ?”. persentase yang didapatkan dari responden adalah 78%
8. Pertanyaan 8 (P8) adalah “apakah tampilan (*user interface*) aplikasi pada android mudah digunakan ?”. persentase yang didapatkan dari responden adalah 74%
9. Pertanyaan 9 (P9) adalah “bagaimanakah respon aplikasi ketika ktp di scan dengan menggunakan perangkat android ?”. persentase yang didapatkan dari responden adalah 74%
10. Pertanyaan 10 (P10) adalah “apakah aplikasi andorid e-voting mudah digunakan ?”. persentase yang didapatkan dari repondenadalah 72%.

Dari hasil persentase diatas, Aplikasi Pemungutan suara berbasis android menggunakan Teknologi NFC memiliki persentase rata-rata sebesar 74.4%, sehingga dapat disimpulkan aplikasi ini bisa di implementasikan tetapi masih memerlukan sedikit tahap *development*.

BAB V PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis, perancangan dan pengujian dari penelitian yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan teknologi NFC sebagai media voting untuk kabupaten Pangkajene dan kepulauan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi pemungutan suara berbasis android menggunakan teknologi *Near Field Communication* (NFC) (studi kasus : kab.pangkajene dan kepulauan). Aplikasi android dibangun dengan menggunakan bahasa kotlin menggunakan tools android studio dan basis data aplikasi menggunakan *framework PHP Laravel* menggunakan tools Visual studio code. Aplikasi mengambil data kandidat dari *database* yang ditampilkan pada aplikasi android untuk digunakan sebagai antar muka agar pemilih dapat melakukan voting.
2. Aplikasi berhasil menerapkan pemanggilan fungsi *Near Field Communication* (NFC) sebagai media untuk melakukan electronic voting.
3. Aplikasi berhasil melakukan scan pada e-ktp dan dapat diambil datanya berupa *hash code*, agar kemudian dapat dijadikan sebagai id nfc untuk validasi data pemilih.

V.2 Saran

Untuk pengembangan aplikasi kedepannya, ada beberapa saran yang dapat dilakukan :

1. Peneliti berharap agar dapat dilakukan pengembangan tentang sistem pemungutan suara berbasis android menggunakan teknologi *Near Field Communication*
2. Mencari dan menerapkan teknologi lain selain NFC yang dapat digunakan untuk melakukan e-voting dengan lebih muda lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, R. (2015). *Web Programming is Easy*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 7.
- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi pinjaman pembayaran secara kredit pada bank yudha bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 61–69.
- Ali, D. (2015). Near-field communication technology and its impact in smart university and digital library: comprehensive study. *Journal of Library and Information Sciences*, 3(2), 43–77.
- Darmawan, I., Nurhandjati, N., & Kartini, E. (2014). *Memahami E-voting: Berkaca dari Pengalaman Negara-negara Lain dan Jembrana (Bali)*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Fikriansyah. (2017). *Apa itu MySQL, Sejarah dan Fungsinya*. Www.Tutorialpedia.Net. <https://www.tutorialpedia.net/apa-itu-mysql/>
- Gata, W., & Gata, G. (2013). *Sukses Membangun Aplikasi Penjualan Dengan Java*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Haryati, H., Adi, K., & Suryono, S. (2014). Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model Poll Site E-Voting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 1, 67–74.
- Hendini, A. (2016). Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- Hutapea, B. (2015). Dinamika hukum pemilihan kepala daerah di Indonesia. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 4(1), 1–20.
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan aplikasi child tracker berbasis assisted–global positioning system (a-gps) dengan platform android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1–8.
- Juliarto, R. (2021). *Apa itu Activity diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen*. Www.Dicoding.Com. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>

- Nasruddin Safaat, H. (2015). Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android. *Informatika Bandung, Bandung*.
- Risnanto, S. (2018). *Aplikasi Pemungutan Suara Elektronik/E-Voting Menggunakan Teknologi Short Message Service dan At Command*.
- Sano, A. (2020). *Diagram Sequence Dalam Analisa & Desain Sistem Informasi*. Binus.Ac.Id. <https://binus.ac.id/malang/2020/12/diagram-sequence-dalam-analisa-desain-sistem-informasi/>
- Suharyanto, C. E., Chandra, J. E., & Gunawan, F. E. (2017). Perancangan Sistem Informasi Penggajian Terintegrasi Berbasis Web (Studi Kasus di Rumah Sakit St. Elisabeth). *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(2), 225–232.
- Susilo. (2013). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2009 Tentang Penerapan*. Dukcapil.Kemendagri.Go.Id. http://dukcapil.kemendagri.go.id/izcfile/uploads/downloads/07.perpres_26_Tahun_2009.pdf
- Tim, E. M. S. (2014). *Teori dan Praktik PHP-MySQL untuk Pemula*. Elex Media Komputindo.
- Wahono, R. S. (2012). Kiat Menyusun Kerangka Pemikiran Penelitian. *Diakses Dari [Http://Romisatriawahono. Net/2012/08/07/Kiat-Menysunkerangka-Pemikiran-Penelitian](http://Romisatriawahono.Net/2012/08/07/Kiat-Menysunkerangka-Pemikiran-Penelitian), Tanggal, 2(01), 2016*.
- Wicaksana, A. (2016). *Pengertian Use Case*. Medium.Com. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>,

Formulir tanpa judul ☆

Pertanyaan Jawaban 10 Setelan

10 jawaban

Tidak menerima jawaban

Pesan untuk responden
Formulir ini tidak menerima jawaban lagi

Ringkasan Pertanyaan Individual

Siapa yang telah menjawab?

- rismayantisnd01@gmail.com
- syamyuliana0@gmail.com
- syaprisyam@gmail.com

- zhaenhaljih@gmail.com
- hasridanuis12@gmail.com
- fahripangkep01@gmail.com
- indahwindaa00@gmail.com
- daudmuh070@gmail.com
- rosmiatispd41@gmail.com

Formulir tanpa judul ☆

Pertanyaan Jawaban 10 Setelan

1. Apakah tampilan (user interface) website e-voting mudah digunakan ?

10 jawaban

Kategori	Persentase
sangat baik	10%
baik	40%
cukup	50%
kurang	0%
sangat kurang	0%

2. Apakah website e-voting dapat mempercepat pekerjaan petugas KPU ?

10 jawaban

Kategori	Persentase
sangat baik	30%
baik	70%
cukup	0%
kurang	0%
sangat kurang	0%

3. Apakah website e-voting yang telah dibuat dapat digunakan dengan mudah oleh KPU yang bersangkutan?

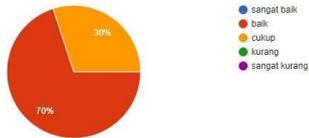
10 jawaban

Kategori	Persentase
sangat baik	30%
baik	70%
cukup	0%
kurang	0%
sangat kurang	0%

4. Apakah sistem e-voting yang dibuat memenuhi kebutuhan anggota KPU yang bersangkutan ?

Salin

10 jawaban



5. Apakah website e-voting yang dibuat dapat mendukung pengolahan database petugas KPU yang bersangkutan ?

Salin

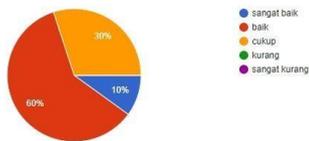
10 jawaban



6. Apakah dengan menggunakan sistem e-voting akan lebih efektif dibandingkan dengan sistem pencoblosan manual?

Salin

10 jawaban



7. Seberapa besar manfaat dalam penggunaan sistem e-voting ?

Salin

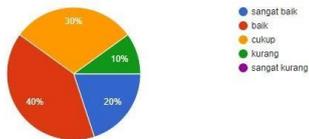
10 jawaban



8. Apakah tampilan (user interface) Aplikasi pada android mudah digunakan ?

Salin

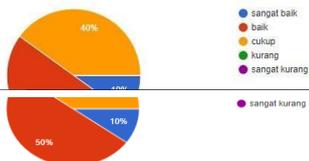
10 jawaban



9. Bagaimanakah respon aplikasi ketika KTP di scan dengan menggunakan perangkat android ?

Salin

10 jawaban



10. Apakah Aplikasi android e-voting mudah di gunakan?

Salin

10 jawaban

