

**RANCANG BANGUN *FRONTEND WEBSITE* UNTUK PEMUNGUTAN
SUARA DENGAN MENGGUNAKAN REACT.JS**

(Skripsi)

Oleh

**MUHAMMAD BINTANG PRAMADIPTA
NPM 1915061017**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

**RANCANG BANGUN *FRONTEND WEBSITE* UNTUK PEMUNGUTAN
SUARA DENGAN MENGGUNAKAN REACT.JS**

Oleh

MUHAMMAD BINTANG PRAMADIPTA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN FRONTEND WEBSITE UNTUK PEMUNGUTAN SUARA DENGAN MENGGUNAKAN REACT.JS

Oleh

MUHAMMAD BINTANG PRAMADIPTA

Pemungutan suara adalah kegiatan penting dalam pengambilan keputusan secara demokratis. Namun, pemungutan suara secara tradisional memiliki kelemahan, seperti risiko kesalahan, biaya tinggi, dan waktu lama. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemungutan suara online yang lebih modern dan efisien. Beberapa penelitian dan rancang bangun sistem pemungutan suara online telah dilakukan. Namun, sistem tersebut masih memiliki kelemahan, seperti tidak mengutamakan keamanan data, tidak menggunakan desain responsif, dan kurang fleksibel. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *frontend* situs web pemungutan suara bernama Pilihgeh yang aman, valid, dan fleksibel. Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan dan pengerjaan rancang bangun ini adalah metode *Iterative Development Model*. Metode ini adalah metode yang pengembangan situs webnya difokuskan dengan memecahkan proses pengembangan situs web menjadi bagian-bagian kecil, yang bagian kecil itu disebut sebagai iterasi. Dengan pembagian tersebut dapat memudahkan tim untuk dapat menunjukkan hasil lebih cepat saat berproses dan mendapatkan *feedback* dari pengguna. Tahapan penelitian meliputi analisis, desain sistem, *coding*, *testing*, dan *deployment*. Dalam tahap analisis, kebutuhan fungsional dan non fungsional didapatkan melalui mengumpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk rancang bangun. Kemudian, dilakukan perancangan sistem berdasarkan analisis kebutuhan

menggunakan UML dengan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Setelah itu, dilakukan tahap *coding* dengan menggunakan *framework* React.Js. Lalu, dilakukan pengujian menggunakan metode *blackbox testing* untuk uji fungsionalitas dan UEQ untuk uji *user experience*. Terakhir, dilakukan *deployment* situs web yang telah dirancang bangun dengan menggunakan layanan Vercel. Situs web ini memiliki fitur-fitur seperti fitur autentikasi, fitur menyelenggarakan dan melaksanakan pemungutan suara, fitur mengelola pemungutan suara sebagai admin, fitur mengelola profil, dan fitur enkripsi. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah rancang bangun berhasil mengembangkan *frontend* situs web pemungutan suara yang bernama PilihGeh yang memiliki fitur autentikasi, fitur menyelenggarakan dan melaksanakan pemungutan suara, fitur mengelola pemungutan suara sebagai admin, fitur mengelola profil, dan fitur enkripsi, yang telah diuji dengan menggunakan 76 skenario dengan hasil sesuai yang diharapkan, dan diuji dengan menggunakan metode pengujian UEQ dengan mendapatkan hasil baik (*good*), Dan situs web di *deploy* dengan menggunakan layanan Vercel.

Kata kunci: Pemungutan Suara Online, Sistem Pemungutan Suara Online, Metode Iterative Development Model, React.Js

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD A FRONTEND WEBSITE FOR VOTING USING REACT.JS

By

MUHAMMAD BINTANG PRAMADIPTA

Voting is an important activity in democratic decision-making. However, traditional voting methods have weaknesses such as the risk of errors, high costs, and lengthy processes. Therefore, a more modern and efficient online voting system is needed. Several research and development efforts have been made in designing online voting systems. However, these systems still have drawbacks, such as inadequate data security, lack of responsive design, and limited flexibility. This study aims to design and develop the frontend of a secure, valid, and flexible voting website called 'Pilihgeh.' The research methodology employed for the implementation and development of this design is the Iterative Development Model. This method focuses on breaking down the web development process into small parts, referred to as iterations, making it easier for the team to demonstrate results quickly during the process and obtain feedback from users. The research stages include analysis, system design, coding, testing, and deployment. In the analysis stage, functional and non-functional requirements are obtained by collecting necessary information for the design. Next, the system is designed based on the requirements analysis using UML with Use Case Diagrams and Activity Diagrams. Subsequently, the coding stage is performed using the React.js framework. Testing is then conducted using blackbox testing for functionality and UEQ for user

experience evaluation. Finally, the designed and developed website is deployed using Vercel services. The website features authentication, organizing and conducting voting, managing voting as an administrator, managing profiles, and encryption. The conclusion drawn from this research is that the design and development have successfully created the frontend of the voting website named 'PilihGeh,' featuring authentication, organizing and conducting voting, managing voting as an administrator, managing profiles, and encryption. The website was tested using 76 scenarios, yielding the expected results, and evaluated using the UEQ testing method, resulting in a good user experience. The website is deployed using Vercel services.

Keywords: Online Voting, Online Voting System, Iterative Development Model, React.js.

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN *FRONTEND WEBSITE*
UNTUK PEMUNGUTAN SUARA DENGAN
MENGUNAKAN REACT.JS**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Bintang Pramadipta**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1915061017

Program Studi : Teknik Informatika

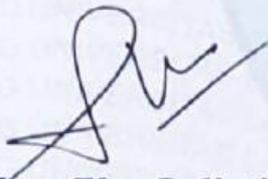
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc.
NIP 19741201 200112 1 001

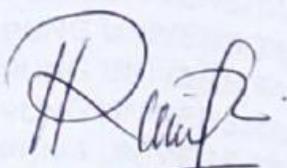


Deny Budiyanto, S.Kom., M.T.
NIP 19911208 201903 1 011

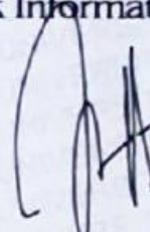
2. Mengetahui

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Herlinawati, S.T., M.T.
NIP 19710314 199903 2 001

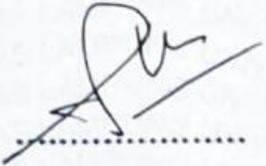


Yessi Mulyani, S.T., M.T.
NIP 19731226 200012 2 001

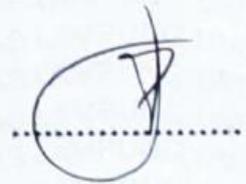
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

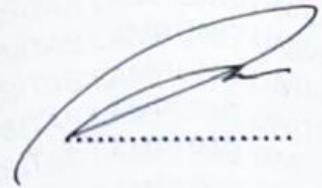
Ketua : **Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc.**



Sekretaris : **Deny Budlyanto, S.Kom., M.T.**



Penguji : **Mona Arif Muda, S.T., M.T.**



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. ✓
NIP 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **20 Oktober 2023**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul "Rancang Bangun Frontend Website Untuk Pemungutan Suara Dengan Menggunakan React.Js" dibuat oleh saya sendiri. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan hukum atau akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 30-11-2023

Pembuat Pernyataan



Muhammad Bintang Pramadipta

NPM. 1915061017

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Lampung, pada tanggal 26 Mei 2001. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Aris Hariyanto, S.E., dan Ibu Dhina Anggraeni, S.H. Penulis menyelesaikan pendidikannya di SD 2 Beringin Raya pada tahun 2013, SMP Negeri 14 Bandar Lampung pada tahun 2016, dan SMA Negeri 3 Bandar Lampung pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis melakukan beberapa kegiatan, antara lain:

1. Menjadi anggota biasa Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Lampung, Departemen Komunikasi dan Informasi, Divisi Media Informasi pada tahun 2019 hingga 2020.
2. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kelurahan Way Dadi Baru, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung pada bulan Januari sampai dengan Februari 2022.
3. Mengikuti program Studi Independen Kampus Merdeka dari Kementerian Pendidikan dan Budaya dengan mengambil kelas Pelatihan untuk Mendukung Transformasi Digital di Balitbang SDM Kementerian Kominfo pada tahun 2021.
4. Mengikuti program Studi Independen Kampus Merdeka dari Kementerian Pendidikan dan Budaya dengan mengambil kelas *Fullstack Web* di Binar Academy pada tahun 2022.
5. Melakukan kerja praktik di Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia sebagai *Front End Developer* pada tahun 2022.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Jangan engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita.”

(Q.S. At-Taubah: 40)

"Permata tidak bisa berkilau tanpa gesekan. Begitu juga manusia, tidak ada manusia yang luar biasa tanpa cobaan."

(Ali Bin Abi Thalib)

"Santai, tapi tetap fokus pada tujuan."

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Bismillaahirrohmaanirrahim,

Dengan mengharapkan ridho dari Allah SWT,

Kupersembahkan karyaku ini untuk orang-orang yang kusayangi

dengan setulus hati:

Orangtua tercinta,

Keluargaku,

Teman-Temanku,

Dan

Orang-orang yang telah membantu hidupku

Terimakasih untuk segalanya,

Kalian adalah hartaku yang paling berharga

SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi/tugas akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Frontend Website Untuk Pemungutan Suara Dengan Menggunakan React.js”. Dalam pelaksanaan dan pembuatan skripsi/tugas akhir ini penulis menerima dukungan baik secara moril maupun materil yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Kedua orangtuaku, Bapak Aris Hariyanto, S.E., Ibu Dhina Anggraeni, S.H., dan Kakak Muhammad Aditya Fajrianto, S.Kom., tercinta serta seluruh keluarga penulis yang tidak hentinya mendo'akan serta memberikan dorongan semangat dan materi;
2. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung;
3. Ibu Herlinawati, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung;
4. Ibu Yessi Mulyani, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung;
5. Bapak Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc., selaku Pembimbing Utama yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan dukungan serta memudahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Dan selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis selama menyelesaikan perkuliahan;
6. Bapak Deny Budiyanto, S.Kom., M.T., selaku Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan dukungan serta bimbingan agar menjadi lebih baik;
7. Bapak Mona Arif Muda, S.T., M.T., selaku Penguji yang telah membantu proses kelancaran pengerjaan penelitian dan memberikan banyak saran serta

masukannya terhadap penelitian ini;

8. Mbak Rika selaku Admin Program Studi Teknik Informatika yang telah banyak membantu penulis dalam segala urusan administrasi selama perkuliahan;
9. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Informatika Unila yang memberi masukan dan mempermudah proses pembuatan skripsi / tugas akhir ini;
10. Sobat Kiyay, Muhammad Nauval Saiholau, Muhammad Akram Al Habsi, Muhammad Ranzha Nicola, dan Ferry Muhamad yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama menjalani perkuliahan;
11. Keluarga besar Teknik Elektro Angkatan 2019 yang telah menjadi teman seperjuangan sejak mahasiswa baru. Terimakasih telah mewarnai masa perkuliahan penulis.

Penulis berharap agar laporan ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan keilmuan di bidang teknik informatika. Oleh karena itu, semoga penelitian ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Bandar Lampung, 30-11-2023

Penulis,



Muhammad Bintang Pramadipta

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Iterative Development Model	5
2.2 <i>Unified Modelling Language</i>	6
2.3 Situs Web (Website)	6
2.4 JavaScript	7
2.5 REST	7
2.6 ReactJS	8
2.7 Next.Js	8
2.8 Data Fetching	9
2.9 Bootstrap	9
2.10 Kriptografi.....	10

2.11	User Experience Questionnaire (UEQ).....	10
2.12	Visual Studio Code	12
2.13	Penelitian Terdahulu	13
III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1	Waktu Jadwal dan Tempat Rancang Bangun.....	17
3.2	Alat Rancang Bangun	18
3.3	Tahapan Dalam Pelaksanaan Rancang Bangun	19
3.3.1	Analisis.....	19
3.3.2	Desain Sistem.....	20
3.3.3	Coding	20
3.3.4	Testing.....	20
3.3.5	Deployment.....	20
IV.	IMPLEMENTASI	21
4.1	Analisis.....	21
4.2	Desain Sistem.....	22
4.2.1	Use Case Diagram.....	22
4.2.2	Activity Diagram.....	25
4.3	Pengodean (Coding).....	46
4.3.1	Pengodean (<i>Coding</i>) Iterasi 1.....	47
4.4	Pengujian (<i>Testing</i>)	105
4.4.1	Pengujian Fungsionalitas Iterasi 1	105
4.4.2	Pengujian User Experience Iterasi 1	127
4.5	Deployment.....	132
4.6	Pembahasan.....	132
4.6.1	Metode Iterative Development Model	132
4.6.2	Situs Web PilihGeh.....	133

4.6.3	Analisis Perbandingan Situs Web Pemungutan Suara.....	134
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	138
5.1	Kesimpulan	138
5.2	Saran	139
	DAFTAR PUSTAKA	140

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Ilustrasi Proses Metode Iterative Development Model..... 5
Gambar 2.2	Penggunaan <i>Library</i> Axios untuk Consume API..... 8
Gambar 2.3	Penggunaan <i>useEffect</i> 9
Gambar 2.4	Tampilan Awal Aplikasi Visual Studio Code 13
Gambar 3.1	Diagram Metode Iterative Development Model..... 19
Gambar 4.1	<i>Use Case Diagram</i> Pengguna Sebelum Mendaftarkan Akun 23
Gambar 4.2	<i>Use Case Diagram</i> Pengguna Setelah <i>Login</i>..... 23
Gambar 4.3	<i>Use Case Diagram</i> Pengguna Admin Setelah Menyelenggarakan atau Menerima Ajakan Menjadi Admin..... 24
Gambar 4.4	<i>Use Case Diagram</i> Pengguna Setelah Menerima Ajakan Mengikuti Pemungutan Suara Sebagai Pemilih 25
Gambar 4.5	<i>Activity Diagram Login</i> Situs Web PilihGeh 26
Gambar 4.6	<i>Activity Diagram</i> Daftar Akun Situs Web PilihGeh 27
Gambar 4.7	<i>Activity Diagram Logout</i> Akun Pada Situs Web PilihGeh 28
Gambar 4.8	<i>Activity Diagram Edit Profile</i> Pada Situs Web PilihGeh 29
Gambar 4.9	<i>Activity Diagram</i> Menyelenggarakan Pemungutan Suara..... 30
Gambar 4.10	<i>Activity Diagram</i> Melihat Detail Pemungutan Suara Sebagai Admin 31
Gambar 4.11	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Kandidat..... 32
Gambar 4.12	<i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Timeline</i> 33
Gambar 4.13	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Admin 35

Gambar 4.14	<i>Activity Diagram</i> Mendaftarkan Calon Pemilih Pada Situs Web PilihGeh	36
Gambar 4.15	<i>Activity Diagram</i> Mengirimkan Ajakan Mengikuti Pemungutan Suara.....	37
Gambar 4.16	<i>Activity Diagram</i> Memverifikasi Pemungutan Suara.....	38
Gambar 4.17	<i>Activity Diagram</i> Mengunduh Hasil Pemungutan Suara.....	39
Gambar 4.18	<i>Activity Diagram</i> Mengubah Detail Pemungutan Suara	40
Gambar 4.19	<i>Activity Diagram</i> Melakukan <i>Emergency Stop Vote/Start Vote</i> 41	
Gambar 4.20	<i>Activity Diagram</i> Menghapus Seluruh Data Suara Masuk....	42
Gambar 4.21	<i>Activity Diagram</i> Menutup/Membuka Akses Pemungutan Suara	43
Gambar 4.22	<i>Activity Diagram</i> Menerima Ajakan Menjadi Petugas Admin Pemungutan Suara Pada Situs Web PilihGeh	44
Gambar 4.23	<i>Activity Diagram</i> Melihat Detail Pemungutan Suara Pada Situs Web PilihGeh	45
Gambar 4.24	<i>Activity Diagram</i> Melaksanakan Pemungutan Suara.....	46
Gambar 4.25	Implementasi <i>Input Field</i>	47
Gambar 4.26	Implementasi Penggunaan <i>FormInput</i> pada <i>Login Page</i>	47
Gambar 4.27	<i>Library Formik</i> pada <i>Login Page</i>	48
Gambar 4.28	Fungsi <i>onSubmit</i> pada Halaman <i>Login</i>	48
Gambar 4.29	Fungsi <i>useEffect</i> untuk Pengecekan Token	49
Gambar 4.30	Hasil Implementasi Fitur <i>Login</i>	49
Gambar 4.31	Fungsi <i>Register</i>	50
Gambar 4.32	Fungsi <i>onSubmit</i> pada Halaman Daftar.....	50
Gambar 4.33	Hasil Implementasi Fitur Daftar Akun.....	51
Gambar 4.34	Fungsi <i>Handle Submit</i> pada Halaman <i>OTP Login Register</i> ..	51
Gambar 4.35	Fungsi <i>Resend OTP</i>	52

Gambar 4.36	Fungsi Handle Resend Click	52
Gambar 4.37	Hasil Implementasi Fitur Verifikasi OTP <i>Login Register</i>	53
Gambar 4.38	Fungsi <i>Logout</i>	53
Gambar 4.39	Fungsi HandleLogout.....	53
Gambar 4.40	Fungsi EditProfile	54
Gambar 4.41	Fungsi <i>onSubmit</i> Pada Halaman Profile	55
Gambar 4.42	Fungsi VerifEditProfile	56
Gambar 4.43	Fungsi <i>useEffect</i> Pada Halaman Verifikasi Profil	56
Gambar 4.44	Hasil Implementasi Fitur Edit Profil.....	56
Gambar 4.45	Penggunaan Fungsi <i>Form Text Area</i> pada <i>Modal Add Voting</i>	57
Gambar 4.46	Fungsi <i>onSubmit</i> pada <i>Modal Add Voting</i>	57
Gambar 4.47	Fungsi <i>AddVoting</i>	58
Gambar 4.48	Fungsi <i>Get Voting</i>	58
Gambar 4.49	Fungsi <i>Get Voting as Admin</i>	58
Gambar 4.50	Hasil Implementasi Fitur Menyelenggarakan Pemungutan Suara	58
Gambar 4.51	Penggunaan <i>Library Bootstrap Table</i>	59
Gambar 4.52	Fungsi <i>Handle Table Row Click</i>	59
Gambar 4.53	Hasil Implementasi Tabel Admin.....	60
Gambar 4.54	Fungsi <i>Button Tab</i>	60
Gambar 4.55	Salah Satu Implementasi <i>Button Tab</i> Pada <i>Navigation Bar</i> ..	60
Gambar 4.56	<i>Navigation Bars</i> pada Halaman Detail Pemungutan Suara sebagai Admin	61
Gambar 4.57	Implementasi <i>Button Add Candidate</i>	61
Gambar 4.58	Komponen <i>Modal Add Candidate</i>	62
Gambar 4.59	Fungsi <i>Add Candidate</i>	62

Gambar 4.60	Fungsi <i>onSubmit</i> pada <i>Modal Add Candidate</i>	63
Gambar 4.61	Fungsi <i>useEffect</i> Pada <i>Dashboard</i> Halaman Detail Pemungutan Suara Sebagai Admin	63
Gambar 4.62	Implementasi Penggunaan <i>Value</i> Dari <i>Get Candidate Fetching API Response</i>	64
Gambar 4.63	Penggunaan Komponen <i>Modal Add Candidate Photo</i> Pada Komponen <i>Card Admin</i>	64
Gambar 4.64	Fungsi <i>onDrop</i> Pada <i>Modal Add Candidate Photo</i>	65
Gambar 4.65	Penggunaan Fungsi <i>useDropzone</i> Dari <i>React Dropzone</i> Pada <i>Modal Add Candidate Photo</i>	65
Gambar 4.66	Fungsi <i>Update Candidate</i>	65
Gambar 4.67	Fungsi <i>onSubmit</i> Pada <i>Modal Edit Candidate</i>	66
Gambar 4.68	Implementasi <i>Button Delete</i> Pada <i>Modal Edit Candidate</i>	66
Gambar 4.69	Fungsi <i>Handle Delete Candidate</i>	67
Gambar 4.70	Hasil Implementasi <i>Add Candidate</i>	67
Gambar 4.71	Hasil Implementasi <i>Form Add/Edit Candidate</i>	68
Gambar 4.72	Hasil Implementasi <i>Form Add/Edit Photo Candidate</i>	68
Gambar 4.73	Komponen <i>Timeline</i>	69
Gambar 4.74	Penggunaan Komponen <i>Timeline</i> Pada <i>Timeline Page</i>	69
Gambar 4.75	Fungsi <i>useEffect</i> Pada Menu <i>Timeline</i> Halaman Detail Pemungutan Admin Sebagai Admin	70
Gambar 4.76	Implementasi Penggunaan <i>State TimelineItems</i>	71
Gambar 4.77	Hasil Impelementasi Penggunaan <i>TimelineItems</i> Dalam <i>Me-Render Button Add</i>	71
Gambar 4.78	Fungsi <i>onSubmit</i> Pada <i>Modal Add Timeline</i>	72
Gambar 4.79	Hasil Implementasi <i>Modal Add Timeline</i>	73
Gambar 4.80	Fungsi <i>onSubmit</i> Pada <i>Modal Edit Timeline</i>	73

Gambar 4.81	Fungsi <i>Handle Delete</i> Pada Menu <i>Timeline</i> Halaman Detail Pemungutan Suara Sebagai Admin.....	74
Gambar 4.82	Hasil Implementasi Fitur Mengelola <i>Timeline</i>	74
Gambar 4.83	Implementasi Pembuatan Tabel <i>Manage Admin</i> Dengan Menggunakan <i>Bootstrap Table</i>	75
Gambar 4.84	Fungsi <i>useEffect</i> Pada Komponen Tabel <i>Manage Admin</i>.....	76
Gambar 4.85	Implementasi <i>Modal Delete Email Admin</i> Pada <i>Table Manage Admin</i>	76
Gambar 4.86	Fungsi <i>Handle Delete</i> Pada <i>Modal Delete Email Admin</i>.....	77
Gambar 4.87	Fungsi <i>Delete Admin</i> Pada <i>Voting Services</i>.....	77
Gambar 4.88	Fungsi <i>onSubmit</i> Pada Halaman <i>Manage Admin</i>	78
Gambar 4.89	Implementasi <i>Button Upload</i> Pada Halaman <i>Manage Admin</i>..	78
Gambar 4.90	Implementasi <i>Button Download</i> Pada Halaman <i>Manage Admin</i>	79
Gambar 4.91	Fungsi <i>handleDownload</i> Pada Halaman <i>Manage Admin</i>	79
Gambar 4.92	Hasil Implementasi Fitur Mengelola Pengguna sebagai Admin	80
Gambar 4.93	Fungsi <i>useEffect</i> Pada Komponen Tabel <i>Manage Voters</i>	81
Gambar 4.94	Implementasi <i>Modal Delete Email</i> Pada <i>Table Manage Voters</i>	81
Gambar 4.95	Fungsi <i>Handle Delete</i> Pada <i>Modal Delete Email</i>.....	82
Gambar 4.96	Fungsi <i>Delete Voters</i> Pada <i>Voting Services</i>.....	82
Gambar 4.97	Fungsi <i>onSubmit</i> Pada Halaman <i>Manage Voters</i>	83
Gambar 4.98	Implementasi <i>Button Upload</i> Pada Halaman <i>Manage Voters</i>.	83
Gambar 4.99	Implementasi <i>Button Download</i> Pada Halaman <i>Manage Voters</i>	84
Gambar 4.100	Fungsi <i>handleDownload</i> Pada Halaman <i>Manage Voters</i>	84

Gambar 4.101 Fungsi <i>Handle Send Invitation</i> Pada Komponen <i>Table Manage Voters</i>	85
Gambar 4.102 Fungsi <i>Handle Send Token</i> Pada Komponen <i>Table Manage Voters</i>	86
Gambar 4.103 Hasil Implementasi Fitur Mengelola Pengguna Sebagai Pemilih	86
Gambar 4.104 Fungsi <i>useEffect</i> Pada Komponen Tabel <i>Manage Vote</i>	87
Gambar 4.105 Komponen <i>Modal View Photo</i>	87
Gambar 4.106 Hasil Implementasi Fitur Mengelola Pemungutan Suara yang Masuk Pada Tabel <i>All Vote</i>	88
Gambar 4.107 Fungsi <i>Handle Accept</i>	88
Gambar 4.108 Hasil Implementasi Fitur Mengelola Pemungutan Suara yang Masuk Pada Tabel <i>Pending Vote</i>	89
Gambar 4.109 Fungsi <i>onSubmit</i> Pada Komponen <i>Modal Edit Voting</i>	90
Gambar 4.110 Fungsi <i>Handle Emergency Stop</i>	91
Gambar 4.111 Hasil Implementasi Pembuatan Fitur Mengelola Pemungutan Suara	92
Gambar 4.112 Fungsi <i>Handle Table Row Click</i>	93
Gambar 4.113 Implementasi <i>Button Vote</i> Pada Komponen <i>Card</i>	93
Gambar 4.114 Komponen <i>Accordion</i> Pada Komponen <i>Card</i>	94
Gambar 4.115 Fungsi <i>useEffect</i> Pada Halaman Detail Pemungutan Suara Sebagai Pemilih	94
Gambar 4.116 Fungsi <i>useEffect</i> Pada Menu <i>Timeline</i> Halaman Detail Pemungutan Sebagai Pemilih	95
Gambar 4.117 Penggunaan <i>State TimelineItems</i> Pada Komponen <i>Timeline</i>	96
Gambar 4.118 Fungsi <i>UseEffect CountUsers</i>	96
Gambar 4.119 Penggunaan <i>State TotalVotes</i> Untuk Menampilkan <i>Real Time Count</i>	97

Gambar 4.120 Hasil Implementasi Melihat Detail Pemungutan Suara Sebagai Pemilih	98
Gambar 4.121 Fungsi <i>Handle Vote Click</i> Pada <i>Modal Vote</i>	99
Gambar 4.122 Implementasi Button Capture Photo	99
Gambar 4.123 Fungsi <i>Capture Photo</i>	100
Gambar 4.124 Fungsi <i>Delete Photo</i>	100
Gambar 4.125 Fungsi <i>Handle Vote</i>	101
Gambar 4.126 Fungsi <i>UseEffect Verify Vote Users</i>	102
Gambar 4.127 Fungsi <i>Handle Resend Click</i>	102
Gambar 4.128 Hasil Implementasi Fitur Melakukan Pemungutan Suara .	103
Gambar 4.129 Fungsi <i>Encrypt Data</i>	104
Gambar 4.130 Fungsi <i>onSubmit</i> Pada Halaman <i>Login</i> Setelah Menggunakan Enkripsi Data	104
Gambar 4.131 Implementasi Enkripsi pada Fitur <i>Login</i>	104
Gambar 4.132 Diagram Pengelompokkan Usia Responden.....	128
Gambar 4.133 Diagram Pengelompokkan Responden Berdasarkan Status	128
Gambar 4.134 Diagram Pengelompokkan Responden Berdasarkan Organisasi	128
Gambar 4.135 Hasil Perbandingan Nilai Rata-Rata dengan Skala <i>Benchmark</i>	131

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	<i>Benchmark Interval</i> untuk Skala UEQ [16] 12
Tabel 3.1	Tabel Waktu Rancang Bangun..... 17
Tabel 3.2	Alat Rancang Bangun 18
Tabel 4.1	<i>Blackbox Testing Login</i> 105
Tabel 4.2	Blackbox Test Daftar Akun..... 106
Tabel 4.3	Blackbox Testing OTP Login Register..... 107
Tabel 4.4	Blackbox Testing Logout..... 108
Tabel 4.5	Blackbox Testing Edit Profile 109
Tabel 4.6	<i>Blackbox Testing</i> Menyelenggarakan Pemilihan Suara..... 111
Tabel 4.7	<i>Blackbox Testing</i> Melihat Pemungutan Suara sebagai Admin 111
Tabel 4.8	<i>Blackbox Testing</i> Mengelola Kandidat 112
Tabel 4.9	<i>Blackbox Testing</i> Menambahkan Jadwal Pemungutan Suara.. 114
Tabel 4.10	<i>Blackbox Testing</i> Mengelola Pengguna Admin pada Pemilihan Suara 116
Tabel 4.11	<i>Blackbox Testing</i> Mengelola Pemilih pada Pemilihan Suara 118
Tabel 4.12	<i>Blackbox Testing</i> Mengelola Pemungutan Suara yang Masuk 120
Tabel 4.13	<i>Blackbox Testing</i> Mengelola Pemungutan Suara 121

Tabel 4.14	<i>Blackbox Testing</i> Menerima Ajakan Mengikuti Pemungutan Suara Sebagai Admin	123
Tabel 4.15	<i>Blackbox Testing</i> Menerima Ajakan Mengikuti Pemungutan Suara Sebagai Pemilih	124
Tabel 4.16	<i>Blackbox Testing</i> Fitur Melihat Detail Pemungutan Suara sebagai Pemilih	125
Tabel 4.17	<i>Blackbox Testing</i> Melaksanakan Pemungutan Suara yang Sedang Berlangsung	126
Tabel 4.18	Hasil UEQ	129
Tabel 4.19	Rata-Rata Hasil Pengukuran Semua Aspek UX Pada UEQ130	
Tabel 4.20	Perbandingan Fitur Situs Web Pemungutan Suara	134

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, pemungutan suara adalah suatu kegiatan yang berperan penting dalam pengambilan keputusan untuk sesuatu hal yang demokratis di dalam suatu organisasi maupun instansi. Hingga saat ini khususnya di Indonesia, masih banyak yang melakukan kegiatan pemungutan suara dengan cara tradisional. Cara tradisional adalah cara yang menggunakan metode manual seperti menggunakan kertas suara, kotak suara, dan melakukan penghitungan secara manual. Cara-cara tersebut memiliki kelemahan di antaranya terdapat risiko kesalahan dalam hal perhitungan suara, memerlukan tenaga yang banyak, menggunakan biaya yang tinggi, waktu yang cukup lama untuk menghitung suara jika dalam skala besar, dan sangat tidak efisien. Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan pembuatan sistem pemungutan suara yang lebih modern dan efisien dengan memanfaatkan teknologi saat ini.

Salah satu bentuk penyelesaian permasalahan yang dapat digunakan saat ini adalah melakukan pemungutan suara secara *Online* dengan menggunakan media situs web. Keuntungan dalam menggunakan pemungutan suara secara *online* adalah menggunakan biaya yang lebih rendah, dapat melakukan perhitungan suara dengan cepat, dan mengurangi risiko terjadinya kesalahan dalam menghitung suara. Pemungutan suara secara *online* juga memudahkan bagi pemilih untuk menggunakan hak pilihnya tanpa harus menghadiri tempat pemungutan suara secara *onsite* jika berhalangan.

Sebelumnya, terdapat beberapa penelitian dan rancang bangun yang dilakukan untuk membangun berbagai sistem pemungutan suara secara *online*. Sistem ini memiliki fitur-fitur untuk pengguna User pada situs web yang di teliti yaitu *login*,

logout, melihat profil kandidat, dan memilih kandidat. Kemudian fitur-fitur untuk pengguna admin yang banyak terdapat pada situs web yang diteliti di antaranya terdapat fitur *login*, *logout*, mengubah profil kandidat, menambahkan data pemilih, dan melihat hasil perhitungan suara yang telah dipungut. Pada situs web yang diteliti juga terdapat fitur-fitur tersendiri yang membedakan antara situs web satu dengan lainnya, salah satunya adalah pada situs web yang berjudul “Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan Kepala Desa Berbasis Website”, terdapat fitur *real count* yang tidak hanya dapat dilihat pada pengguna admin, tetapi juga dapat dilihat dengan pengguna User [1]. Kemudian, fitur lainnya seperti pada penelitian yang berjudul “Penerapan E-Voting Dengan Metode Waterfall Untuk Pemilihan Ketua OSIS Pada SMP PGRI Parung Panjang Bogor”, terdapat fitur untuk pengguna admin yang dapat melihat jumlah calon pemilih, jumlah siswa yang sudah memilih dan belum memilih. Fitur tersebut dapat mempermudah pengawasan dari pihak admin kepada pemilihnya [2]. Namun, berdasarkan penelitian [1] [2], terdapat kelemahan-kelemahan yang terdapat pada penelitian tersebut. Yaitu tidak mengedepankan pengamanan data, situs web tidak menggunakan desain *responsive website* dan hanya berfokus pada pengguna *desktop/laptop*. Dan juga situs web kurang fleksibel dikarenakan situs web terlalu berfokus pada penggunaan di suatu organisasi.

Oleh karena itu, untuk menyelesaikan permasalahan di atas, diperlukan situs web yang dapat menjalankan fitur-fitur untuk melakukan pemungutan suara secara *online*, tetapi juga berfokus pada keamanan data pemilih, suara yang valid, menjamin pemilih mendapatkan haknya, situs web dapat digunakan oleh banyak organisasi dengan nyaman, dan situs web dapat digunakan pada masyarakat luas dengan menjangkau *device* yang berbeda-beda untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Pilihgeh merupakan situs web pemungutan suara yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari rancang bangun ini adalah bagaimana merancang dan membangun *frontend* situs web pemungutan suara bernama Pilihgeh yang dapat melakukan fitur-fitur seperti menyelenggarakan pemungutan suara secara *online*, melaksanakan pemungutan suara, dan terdapat *real-time count*. Kemudian, rancang bangun *frontend* situs web Pilihgeh ini dapat digunakan dengan banyak organisasi dengan nyaman, dan memiliki tampilan untuk pengguna dapat menggunakannya dengan nyaman di berbagai *device*. Serta menjamin keamanan data pemilih, suara yang valid, dan menjamin pemilih untuk mendapatkan haknya dengan metode *Iterative Development Model* menggunakan *library* React.Js.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada rancang bangun ini sebagai berikut:

1. Rancang bangun situs web PilihGeh berfokuskan untuk penggunaan pada lingkungan masyarakat, lingkungan mahasiswa, dan lingkungan sekolah.
2. Rancang bangun situs web PilihGeh di kembangkan secara tim yang terdiri atas bagian *frontend* dan *backend*. Skripsi ini berfokuskan pada bagian *frontend*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari rancang bangun situs web ini adalah merancang dan membangun *frontend* situs web pemungutan suara bernama Pilihgeh yang dapat melakukan fitur-fitur seperti menyelenggarakan pemungutan suara secara *online*, melaksanakan pemungutan suara, dan terdapat *real-time count*. Kemudian, rancang bangun *frontend* situs web Pilihgeh ini dapat digunakan dengan banyak organisasi dengan nyaman, dan memiliki tampilan untuk pengguna dapat menggunakannya dengan nyaman di berbagai *device*. Serta menjamin keamanan data pemilih, suara yang valid, dan menjamin pemilih untuk mendapatkan haknya.

1.5 Sistematika Penulisan

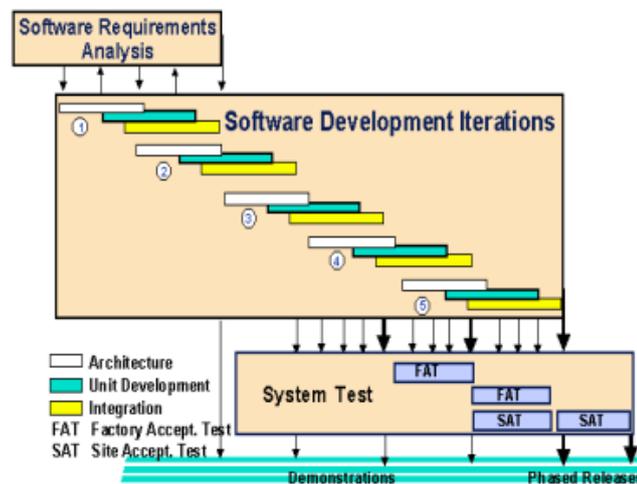
Laporan ini dibagi menjadi beberapa bab untuk mempermudah dalam penguraian, di antaranya:

- BAB I** : **PENDAHULUAN**
Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan skripsi.
- BAB II** : **TINJAUAN PUSTAKA**
Pada bab ini berisi tentang teori dasar dari *Iterative Development Model*, *Unified Modelling Language*, Situs Web, JavaScript, REST, ReactJS, Next.js, Data Fetching, Bootstrap, Kriptografi, *User Experience Questionnaire*, Visual Studio Code, dan Penelitian Terdahulu
- BAB III** : **METODOLOGI PENELITIAN**
Pada bab ini berisi tentang waktu jadwal dan tempat rancang bangun, penggunaan alat, dan penjelasan tahapan dalam pelaksanaan rancang bangun.
- BAB IV** : **HASIL DAN PEMBAHASAN**
Bab ini berisi pembahasan mengenai penjelasan alur pengerjaan selama menjalankan rancang bangun. Dan juga menjelaskan hasil dari pengerjaan yang sudah dikerjakan pada menjalankan rancang bangun.
- BAB V** : **KESIMPULAN DAN SARAN**
Bab ini memuat kesimpulan berdasarkan hasil pembahasan laporan skripsi dan saran dari penulis yang diharapkan dapat meningkatkan wawasan serta kemajuan bagi kita bersama.
- DAFTAR PUSTAKA** : Bab ini memuat daftar sumber kutipan teori - teori yang dijadikan acuan penulis dalam menulis laporan skripsi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Iterative Development Model

Iterative Development Model menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada *Waterfall Model*. Yang di mana adanya tuntutan untuk pembuatan metode baru untuk pembuatan sistem yang dapat menyediakan hasil yang lebih cepat, tidak memerlukan banyak informasi detail pada awal *developing*, dan menyediakan fleksibilitas. *Iterative development model* adalah model yang membagikan suatu *project* menjadi bagian kecil. Dengan pembagian tersebut dapat memudahkan tim untuk dapat menunjukkan hasil lebih cepat saat berproses dan mendapatkan *feedback* dari pengguna. Kemudian informasi yang didapatkan dari *feedback* tersebut digunakan untuk memutar kembali fase iterasi hingga mendapatkan hasil yang diinginkan. Dalam metode ini juga, produk *software* yang dihasilkan pada setiap akhir dari fase iterasi, dapat langsung menuju fase *production* untuk di *deploy* sebagai *incremental release* [3]. Berikut adalah gambar ilustrasi proses dari penggunaan *iterative development model*.



Gambar 2.1 Ilustrasi Proses Metode Iterative Development Model

2.2 *Unified Modelling Language*

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan suatu sistem berorientasi objek. UML memiliki fungsi untuk membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang di bangun menggunakan pemrograman berorientasi objek [4]. UML yang digunakan pada rancang bangun ini adalah *Use Case Diagram*, dan *Activity Diagram*. *Use Case Diagram* adalah salah satu jenis diagram UML yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem [5]. *Use Case Diagram* juga dapat mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau aktor yang lebih banyak dengan sistem yang dibuat . *Use Case Diagram* dapat juga digunakan untuk dapat mengetahui fungsi apa saja yang terdapat pada sebuah sistem dan bisa mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Oleh karena itu, *Use Case Diagram* dapat dipresentasikan dengan tampilan dan urutan yang sederhana dan mudah dipahami oleh yang melihatnya. *Activity diagram* adalah diagram yang memodelkan proses-proses atau disebut juga sebagai *flow* pada suatu sistem. Runtutan proses tersebut digambarkan dengan terdapat rangkaian alur aktivitas secara vertikal. *Activity Diagram* juga berfungsi untuk menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor [6].

2.3 **Situs Web (Website)**

Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada website disebut dengan *web page*. *Link* dalam website memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu page ke page lain (*hyper text*), baik di antara page yang disimpan dalam server yang sama maupun server di seluruh dunia. Pages diakses dan dibaca melalui browser seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, atau Google Chrome berbagai aplikasi browser lainnya [7].

2.4 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbentuk kumpulan *script* yang berjalan pada suatu dokumen HTML [8]. *JavaScript* adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya.

2.5 REST

REST (*Representational State Transfer*) merupakan seperangkat prinsip arsitektur yang melakukan transmisi data melalui antarmuka yang terstandarisasi seperti HTTP. Untuk dapat mengakses *resource*, diperlukan URI (*Uniform Resource Identifier*) sebagai pengenalan ketika melakukan *request* ke HTTP. Terdapat beberapa HTTP *method* seperti *GET*, *PUT*, *DELETE*, *POST*. REST dapat menghasilkan *responses* berupa JSON atau XML [9].

HTTP *method GET* adalah metode HTTP yang melihat atau mengambil data yang sudah ada pada *database*. Metode *GET* mengembalikan *value* berupa JSON atau XML, dan kode respons HTTP 200 (OK) jika berhasil, jika gagal maka akan mengembalikan kode respons HTTP 404 (*Not Found*) atau 400 (*Bad Request*). Kemudian, HTTP *method PUT* adalah metode HTTP yang berfungsi untuk memperbarui data yang terdapat pada *database* dengan mengirimkan *request body* yang berisi data baru. Selanjutnya, HTTP *method DELETE* adalah metode HTTP yang berfungsi untuk menghapus data yang terdapat pada *database*. Dan HTTP *method POST* adalah metode HTTP yang berfungsi untuk membuat data baru pada *database*. Pada rancang bangun ini, REST API di dapatkan dari tim BE penulis, dan di *consume* dengan menggunakan *library Axios*. *Axios* merupakan *library open source* yang digunakan pada saat menggunakan React.Js, *Axios* berfungsi untuk menangani HTTP *Request* dan *Response* [10]. Berikut adalah gambar dari kegiatan *consume* REST API dengan menggunakan *library Axios*.

```

1  const register = (data) =>
2    axios.post(`${API_URL}/users/register-no-device`, data).then((response) => {
3      if (response.data) {
4        localStorage.setItem('auth-token', response.data.token);
5      }
6      return response;
7    });

```

Gambar 2.2 Penggunaan *Library* Axios untuk Consume API

2.6 ReactJS

ReactJS adalah *library front-end* yang dikembangkan oleh Facebook. ReactJS sering digunakan sebagai pendukung dari *web-framework*. ReactJS memiliki beberapa keunggulan yang dapat diberikan seperti menambah kecepatan, *simplicity*, dan *scalability*. ReactJS memungkinkan pengembang situs web dapat membangun komponen UI yang lebih interaktif, *stateful*, dan *reusable* [11]. Dalam rancang bangun situs web ini menggunakan ReactJS untuk sebagai *framework* dari bahasa pemrograman JavaScript, sehingga dapat dengan mudah untuk merancang dan membangun situs web ini.

2.7 Next.Js

Next.js merupakan *framework* atau kerangka kerja dari ReactJS yang saat ini telah diimplementasikan di puluhan ribu situs web di dunia. Next.js mempunyai beberapa keunggulan seperti *automatic code splitting* yang berfungsi sebagai pemecah *code* agar lebih cepat saat memuat halaman, Next.js memiliki konsep SSR (*Server Side Rendering*) yang akan membantu untuk memudahkan dalam menggunakan SEO (*Search Engine Optimization*). Next.js juga memiliki *directory pages* yang akan sangat memudahkan pada proses *routing* dan dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. [12]. Next.js juga dapat men-*setup project* dengan mudah sehingga dapat mempercepat mulainya men-*develop project*. Penggunaan Next.js juga mempermudah dalam hal melakukan *deploying website* dengan menggunakan layanan Vercel. *Deploying website* bisa mudah dikarenakan terdapat salah satu fitur

pada layanan Vercel yang dapat integrasi dengan langsung dengan *repository* pada layanan GitHub, maka layanan Vercel akan dengan otomatis *men-deploy* yang terdapat pada *production branch*.

2.8 Data Fetching

Data fetching adalah fitur yang berfungsi untuk menjalankan mekanisme pengambilan data tergantung dengan kebutuhan sistemnya. Mekanisme *data fetching* yang dipakai adalah *Client-Side-Rendering* (CSR). Mekanisme CSR menggunakan *useEffect* pada *React Hooks* untuk menjalankan pengambilan data dari *client-side*. Dengan menggunakan CSR, data yang berasal dari API akan diambil setiap kali *page request* terjadi dari *client-side* (Jadi pengambilan data akan berjalan ketika page sudah *rendered* sepenuhnya) [13].

```
1  useEffect(() => {  
2    axios.get(endPoint)  
3      .then(res => setLists(res.data))  
4  }, [])
```

Gambar 2.3 Penggunaan *useEffect*

2.9 Bootstrap

Bootstrap adalah *framework frontend website* yang berfungsi untuk mempercepat dan mempermudah pengembangan antarmuka situs web. Bootstrap menyediakan komponen antarmuka dalam bentuk HTML, CSS, dan *JavaScript* yang dapat digunakan dengan langsung dan juga komponen tersebut dapat dikembangkan lagi oleh pengembang situs web. Bootstrap merupakan salah satu *framework* yang dapat digunakan untuk desain web secara responsif. Yang berarti, tampilan situs web yang menggunakan komponen dari Bootstrap dapat menyesuaikan ukuran layar dari *browser* yang digunakan, baik di *desktop*, *tab*, maupun *smartphone* [14].

2.10 Kriptografi

Kriptografi adalah kata yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *cryptos* yang berarti rahasia sedangkan *graphein* yang berarti tulisan. Kriptografi adalah ilmu yang mempunyai hubungan dengan ilmu matematika dikarenakan kedua hal tersebut memiliki keterkaitan dengan aspek keamanan informasi. Secara umum kriptografi dapat diartikan sebagai suatu bidang ilmu yang memiliki kesenian dalam menjaga kerahasiaan dari suatu data atau informasi. Terdapat dua istilah dalam kriptografi yaitu *plainteks* (pesan asli) dan *cipherteks* (pesan yang telah diacak). Terdapat 2 proses yang terdapat dalam kriptografi yaitu enkripsi dan dekripsi. Enkripsi yaitu mengubah pesan asli menjadi pesan yang susah dimengerti sedangkan dekripsi merupakan proses mengubah pesan yang tidak dimengerti menjadi pesan bermakna atau pesan asli [15].

Enkripsi terbagi pada 2 jenis, yaitu terdapat jenis enkripsi simetris dan enkripsi asimetris. Enkripsi simetris adalah jenis enkripsi yang menggunakan satu kata kunci yang sama untuk dapat mengenkripsi *plain text* dan mendekripsi *cipher text*. Algoritma enkripsi simetris contohnya seperti algoritma *Caesar*, *Blowfish*, dan *AES*. Enkripsi asimetris adalah enkripsi yang menggabungkan dua kata kunci yang berbeda antara adanya proses enkripsi dan dekripsi. *Key* yang digunakan untuk mengenkripsi disebut *public key*, sedangkan *key* untuk mendekripsi disebut *private key*. Contoh algoritma yang memakai enkripsi asimetris adalah algoritma *RSA*.

2.11 User Experience Questionnaire (UEQ)

UEQ atau *user experience questionnaire* adalah salah satu kuesioner yang hasilnya dapat digunakan dalam *usability testing*, yang bertujuan untuk mengukur tingkat *user experience* dari suatu produk dengan cepat [16], dalam rancang bangun ini berarti ingin mengukur *user experience* dari situs web PilihGeh. Pada UEQ terdapat 6 skala dengan total 26 elemen yang dikategorikan berdasarkan skala pengukuran yang terdapat pada UEQ, skala-skala tersebut adalah sebagai berikut:

- a. *Attractiveness* (Daya tarik): Kesan terhadap situs web. Apakah pengguna menyukai atau tidak menyukai situs web? Seberapa besar daya tarik dari sebuah produk. Misal: bagus atau jelek, atraktif atau tidak atraktif. [16]
- b. *Efficiency* (Efisiensi): Kemungkinan pada situs web dapat digunakan dengan cepat dan efisien. Seberapa besar pengguna dapat menyelesaikan tugasnya tanpa usaha yang besar atau efisien. Misal: cepat atau lambat, praktis atau tidak praktis. [16]
- c. *Perspiciuity* (Kejelasan): Apakah memungkinkan menggunakan situs web ini? Apakah mudah bagi pengguna untuk membiasakan diri menggunakan situs web ini? Seberapa besar kejelasan dari sebuah situs web. Misal: mudah dipahami atau sulit dipahami. [16]
- d. *Dependability* (Ketepatan): Apakah pengguna merasa dalam kontrol interaksi? Apakah interaksi dengan situs web aman dan dapat diprediksi? Seberapa besar ketepatan yang dirasakan oleh pengguna melalui kontrol yang ia miliki. Misal: dapat diprediksi atau tidak dapat diprediksi, mendukung atau menghalangi. [16]
- e. *Stimulation* (Stimulasi): Apakah menarik dan menyenangkan untuk pengguna dalam menggunakan situs web tersebut? Apakah pengguna merasa termotivasi untuk terus menggunakan situs web? Seberapa besar motivasi untuk menggunakan situs web. Misal: bermanfaat atau kurang bermanfaat, menarik atau tidak menarik. [16]
- f. *Novelty* (Kebaruan): Apakah desain situs web inovatif dan kreatif? Apakah situs web mampu mendapatkan perhatian pengguna? Seberapa kreatif atau besar kebaruan dari situs web. [16]

Kemudian, enam skala tersebut dikelompokkan lagi menjadi tiga aspek, yaitu terdapat aspek daya tarik (*attractiveness*), aspek *pragmatic quality*, dan aspek *hedonic quality*. Aspek *pragmatic quality* berkaitan dengan manfaat yang dirasakan, efisiensi dan kemudahan digunakan. Kejelasan (*perspicuity*), efisiensi (*efficiency*) dan ketepatan (*dependability*) termasuk kedalam *pragmatic quality aspect*. Aspek *hedonic quality* berkaitan dengan stimulasi (*stimulation*) dan kebaruan (*novelty*). [16]

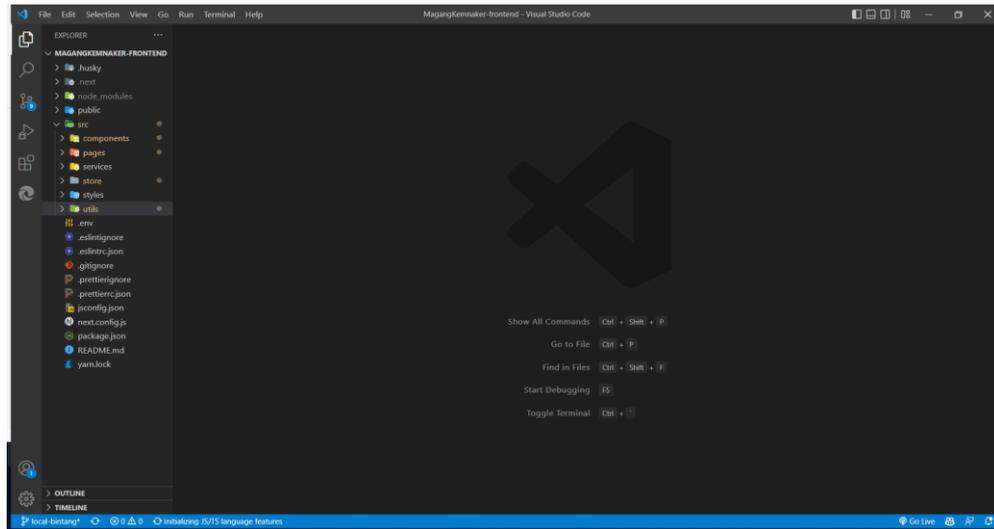
Kemudian, data yang didapatkan dari UEQ dapat diolah dengan menggunakan UEQ *tool analysis*. Untuk dapat mengetahui makna dari nilai-nilai yang dihasilkan oleh setiap skala UEQ dilakukan dengan cara membandingkan nilai dari hasil perhitungan setiap skala dengan nilai pada tabel berikut

Tabel 2.1 *Benchmark Interval* untuk Skala UEQ [16]

	Daya Tarik (<i>attractiveness</i>)	Kejelasan (<i>perspicuity</i>)	Efisiensi (<i>efficiency</i>)	Ketepatan (<i>dependability</i>)	Stimulasi (<i>stimulation</i>)	Kebaruan (<i>novelty</i>)
Excellent	≥1,75	≥1,9	≥1,78	≥1,65	≥1,55	≥1,4
Good	≥ 1,52 < 1,75	≥ 1,56 < 1,9	≥ 1,47 < 1,78	≥ 1,48 < 1,65	≥ 1,31 < 1,55	≥ 1,05 < 1,4
Above Average	≥ 1,17 < 1,52	≥ 1,08 < 1,56	≥ 0,98 < 1,47	≥ 1,14 < 1,48	≥ 0,99 < 1,31	≥ 0,71 < 1,05
Below Average	≥ 0,7 < 1,17	≥ 0,64 < 1,08	≥ 0,54 < 0,98	≥ 0,78 < 1,14	≥ 0,5 < 0,99	≥ 0,3 < 0,71
Bad	< 0,7	< 0,64	< 0,54	< 0,78	<0,5	< 0,3

2.12 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah aplikasi editor *source-code* gratis yang dibuat oleh Microsoft untuk Windows, Linux, dan macOS. Fitur-fiturnya termasuk dukungan untuk *debugging*, *syntax highlighting*, *intelligent code complete*, *snippet*, *code refactoring*, dan *embedded Git*. Pengguna dapat mengubah tema, pintasan *keyboard*, preferensi, dan memasang ekstensi yang menambahkan fungsionalitas tambahan, Visual Studio Code juga dapat digunakan dengan berbagai bahasa pemrograman, termasuk Java, *JavaScript*, Go, Node.js dan C ++ [17]. Dalam rancang bangun situs web ini dapat dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi Visual Studio Code.



Gambar 2.4 Tampilan Awal Aplikasi Visual Studio Code

2.13 Penelitian Terdahulu

Sebelumnya terdapat jurnal rancang bangun yang memiliki kaitan yang berhubungan dengan rancang bangun ini. Jurnal-jurnal tersebut dijadikan sebagai referensi dan perbandingan fitur dan metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

R. Bima Gofiruli Maulida pada tahun 2021 melakukan rancang bangun yang berjudul “Perancangan Sistem Pemilihan Gubernur Mahasiswa Dengan Metode Electronic Voting Berbasis Website”. Situs web tersebut memiliki fitur-fitur seperti *login*, *logout*, melihat data kandidat, melakukan *vote*, melihat hasil, dan melihat profil akun. Kemudian pada pengguna admin juga terdapat fitur seperti melihat data hasil pemungutan suara, dapat meng-*export* data hasil pemungutan suara, dapat melihat data-data mahasiswa yang berhak memilih, dan meng-*input* data kandidat pemilih [18]. Situs web ini juga terdapat kelemahan seperti tidak terdapatnya penggunaan enkripsi untuk pengamanan data pemilih, dan data pemungutan suara yang dipilih, sehingga terdapat risiko terjadinya intervensi data dan dapat terjadinya kecurangan [18]. Kemudian pada jurnal tersebut dijelaskan bahwa situs web tersebut hanya berfokus pada pemilihan gubernur mahasiswa pada BEM FT Universitas Muhammadiyah Magelang, situs web belum dapat digunakan dalam

lingkup lebih luas seperti di luar lingkungan BEM FT Universitas Muhammadiyah Magelang [18]. Dan pada jurnal tersebut juga tidak terdapat penjelasan mengenai penggunaan situs web selain dari menggunakan media laptop/komputer, sehingga situs web berjalan kurang maksimal jika digunakan pada *smartphone*. Situs web juga terdapat beberapa fitur yang kurang bermanfaat seperti penambahan halaman profil.

Agus Yulianto, Dini Hidayati Yusuf, Firmansyah pada tahun 2019 menyusun jurnal yang berjudul “Penerapan E-Voting Dengan Metode Waterfall Untuk Pemilihan Ketua OSIS Pada SMP PGRI Parung Panjang Bogor”. Pada jurnal ini terdapat pembahasan mengenai pembuatan situs web *e-voting* yang memiliki fitur pada pengguna User seperti *login*, *logout*, melihat profil calon ketua OSIS, dan melakukan pemungutan suara. Kemudian pada pengguna admin, situs web ini terdapat fitur tambahan seperti mengelola data profil calon ketua OSIS, dan data pemilih. Admin juga dapat mengetahui jumlah suara masuk, jumlah calon pemilih, jumlah siswa yang sudah memilih, dan yang belum memilih. Dan admin dapat mencetak laporan hasil pemilihan tersebut [2]. Situs web ini juga terdapat kelemahan yaitu tujuan pembuatan situs web difokuskan pada suatu lingkungan tertentu saja, dalam kasus ini berfokus pada lingkungan SMP PGRI Parung Panjang Bogor, jadi situs web tersebut belum tentu dapat dengan nyaman digunakan jika situs web tersebut digunakan oleh organisasi lainnya. Situs web tersebut juga tidak mempunyai pengamanan verifikasi, hanya menggunakan *e-mail* dan NIS yang digunakan sebagai *password*. Jadi sangat besar kemungkinan jika terdapat seorang siswa yang hafal NIS siswa lainnya dan kemudian *login* dengan menggunakan identitas siswa tersebut. Pada jurnal juga tidak disebutkan bahwa situs web menggunakan desain *responsive website* sehingga situs web belum tentu akan berjalan dengan semestinya jika pengguna menggunakan *smartphone* sebagai *devicenya*.

Abdul Azis, Ito Setiawan, dan Arif Risqiantoro pada tahun 2019 menyusun jurnal yang berjudul “Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan Kepala Desa Berbasis Website”. Meskipun pengembangan situs web tersebut berfokus pada penggunaan untuk pemerintahan, khususnya penggunaan pada Pilkades Tayem Timuryang. Namun, pada situs web ini terdapat fitur yang dapat diimplementasikan

pada rancang bangun ini yaitu fitur memperlihatkan data *Real Count* [1]. Fitur tersebut dapat meningkatkan transparansi dalam pemungutan suara, sehingga masyarakat dan admin dapat saling memantau proses berjalannya pemungutan suara. Terdapat juga fitur tambahan pada pengguna admin seperti dapat mengelola jadwal mulainya dan berakhirnya pemilihan [1]. Tetapi, situs web tersebut dijelaskan bahwa tidak menggunakan enkripsi untuk mengamankan data [1], sehingga keamanan data pemilih dan suara yang dipilih tidak terjamin keamanannya. Pada jurnal tersebut juga terlihat bahwa tidak terdapat antarmuka untuk pengguna *smartphone* sehingga pengguna selain komputer/laptop belum tentu dapat menggunakannya dengan nyaman.

Firman Setyawan, dan Fandy Indra Pratama pada tahun 2020 menyusun jurnal yang berjudul “Rancang Bangun Sistem E-Voting Pemilihan Ketua Osis SMA Mardasiswa Semarang Berbasis Web”. Yang menurut jurnal tersebut, situs web terdapat fitur-fitur seperti situs web lainnya seperti *login*, *logout*, memilih kandidat pemilih, dan sebagainya [19]. Namun, pada situs web ini terdapat kekurangan seperti situs web tidak menggunakan enkripsi untuk melindungi data-data yang terdapat pada situs web [19]. Kemudian situs web juga tidak menggunakan desain *responsive web*, dengan situs web berfokus pada pengguna komputer/laptop [19], sehingga pengguna akan tidak nyaman jika mengakses situs web dengan menggunakan *smartphone*.

Anne Theresia Siahaan, dan Helena Nurramdhani Irmada menyusun jurnal yang berjudul “Aplikasi Sistem e-Voting Ketua Umum UPN Band Veteran Jakarta Berbasis Website”. Pada jurnal tersebut terdapat fitur selain fitur yang sering digunakan seperti menampilkan hasil perhitungan pemungutan suara dengan menggunakan grafik [20]. Pada situs web tersebut terdapat kekurangan di antaranya situs web terlihat tidak menggunakan desain *responsive website* sehingga pengguna bisa mengalami ketidaknyamanan saat mengakses dengan menggunakan *smartphone*. Kemudian pada situs web tidak menggunakan enkripsi untuk melindungi data-data situs web tersebut. Dan juga pada tampilan situs web tidak terlihat bahwa terdapat form untuk menambahkan data-data mahasiswa yang mendapatkan hak pemilih. Dan juga situs web tersebut sangat berfokus pada penggunaan untuk suatu organisasi yang dituju, sehingga situs web tersebut

terkesan kurang fleksibel untuk dapat digunakan oleh organisasi lainnya. Penggunaan grafik pada situs web terlihat kekurangan informasi tambahan berupa tulisan sehingga dapat memungkinkan pengguna kurang cepat untuk dapat memahami arti grafik tersebut.

Johanes Pratama dan Rizal Rachman menyusun jurnal yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi E-Voting Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) Menggunakan Framework Laravel Berbasis Website (Studi Kasus: SMPN 39 Bandung)”. Pada jurnal tersebut terdapat fitur-fitur seperti penelitian lainnya seperti terdapat fitur *Login*, Menu Pilih Kandidat, dan Halaman Dashboard Admin yang dapat digunakan untuk melihat data hasil pemilihan umum ketua osis dan dapat digunakan untuk menambahkan data kandidat, dan data pemilih. Namun, pada situs web tersebut terdapat kekurangan seperti situs web tidak menggunakan desain web responsif yang situs web tersebut berfokuskan pada pengguna *desktop*. Hal ini memungkinkan situs web kurang nyaman digunakan jika pengguna menggunakan *device* selain *desktop* untuk mengakses situs web. Pada situs web juga tidak menggunakan enkripsi untuk mengamankan data pada situs web [21].

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Jadwal dan Tempat Rancang Bangun

Rancang bangun dilaksanakan dari bulan Mei 2023 sampai dengan Agustus 2023 yang bertempat di Laboratorium Teknik Komputer Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.

Tabel 3.1 Tabel Waktu Rancang Bangun

No	Aktivitas	Mei	Juni	Juli	Agu	Sep	Okt
		2023					
1	Studi Literatur						
2	Analisis Kebutuhan Awal						
3	Seminar Usul						
4	Analisis						
5	Desain Sistem						
6	Coding						
7	Testing						
8	Deployment						
9	Seminar Hasil						
10	Perbaikan						
11	Ujian Komprehensif						

3.2 Alat Rancang Bangun

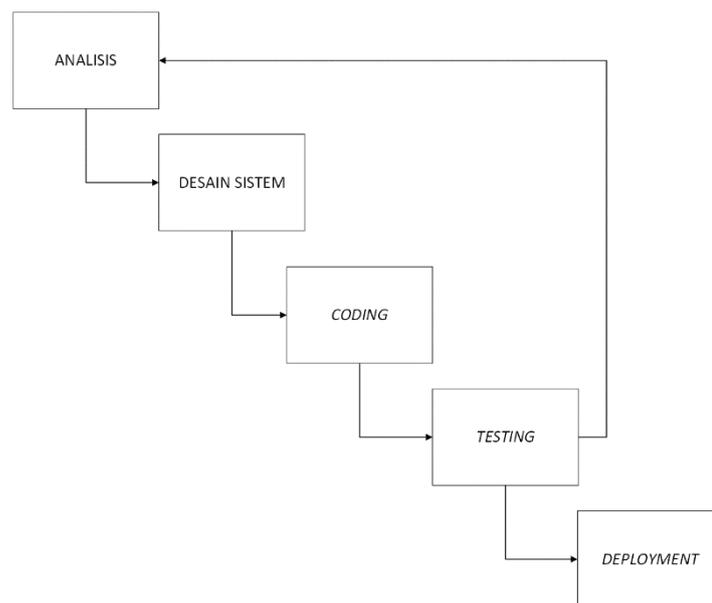
Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk rancang bangun ini adalah sebagai berikut

Tabel 3.2 Alat Rancang Bangun

No	Perangkat	Spesifikasi	Kegunaan	Jumlah
1	Laptop	AMD Ryzen 3 3200U, RAM 8GB, SSD 256GB	Perangkat pembuat dan penguji situs web	1
2	HTML	HTML 5	Bahasa semantik pembangun situs web	1
3	<i>Code Editor</i>	Visual Studio Code	<i>Software</i> pengeksekusian dan pembangun situs web	1
4	<i>Framework</i>	React Bootstrap	<i>Framework</i> untuk React.Js yang membantu untuk pembuatan situs web	1
5	<i>Library</i>	React.Js	<i>Library</i> JavaScript untuk membangun UI dalam pembuatan situs web	1

3.3 Tahapan Dalam Pelaksanaan Rancang Bangun

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan dan pengerjaan rancang bangun ini adalah metode *Iterative Development Model*. Metode ini adalah metode yang pengembangan situs webnya difokuskan dengan memecahkan proses pengembangan situs web menjadi bagian-bagian kecil, yang bagian kecil itu disebut sebagai iterasi [22]. Berikut adalah gambar diagram metode *Iterative Development Model*:



Gambar 3.1 Diagram Metode Iterative Development Model

Metode *Iterative Development Model* ini terdiri dari lima tahapan dalam pengerjaannya, di antaranya:

3.3.1 Analisis

Langkah pertama pada metode ini adalah analisis kebutuhan situs web. Analisis dilakukan dengan cara menganalisa dari jurnal dan skripsi terdahulu, kemudian diteliti kelebihan dan kekurangannya, sehingga akan mendapatkan hasil berupa penentuan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari situs web ini.

3.3.2 Desain Sistem

Langkah kedua dalam metode ini adalah pembuatan desain sistem situs web pemungutan suara. Rancang bangun situs web di desain dengan menggunakan *Unified Modeling Language Diagram* yaitu *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

3.3.3 Coding

Setelah melaksanakan pembuatan desain sistem, selanjutnya adalah pembuatan kode program dengan menggunakan bahasa JavaScript dengan *Library* React.Js dengan *Framework* React Bootstrap, dengan menggunakan *software code editor* yaitu Visual Studio Code untuk melaksanakan rancang bangun situs web ini.

3.3.4 Testing

Proses pengujian ini dilakukan berdasarkan dua tahapan, tahapan pertama yaitu pengujian fungsional untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada rancang bangun situs web ini sudah sesuai dengan analisis kebutuhan seperti kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Pengujian ke dua adalah pengujian *user experience*, untuk mengetahui bagaimana tanggapan pengguna dalam menggunakan situs web.

3.3.5 Deployment

Proses *deployment* ini dilakukan setelah iterasi pengembangan situs web selesai dan situs web dianggap stabil dan siap untuk digunakan oleh pengguna situs web. Pada proses ini, situs web akan di *deploy* dengan menggunakan layanan Vercel.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan rancang bangun yang telah disampaikan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun yang dilakukan berhasil mengembangkan *frontend* situs web pemungutan suara yang bernama PilihGeh dengan menggunakan metode *iterative development model* menggunakan *library* React js.
2. Rancang bangun yang dilakukan berhasil menyediakan fitur-fitur yang telah direncanakan pada tahap perencanaan yaitu memiliki fitur autentikasi, fitur menyelenggarakan dan melaksanakan pemungutan suara, fitur mengelola pemungutan suara sebagai admin, fitur mengelola profil, dan fitur enkripsi.
3. Situs web tersebut telah diuji dalam aspek fungsionalitas dengan menggunakan metode *blackbox testing* dengan menguji 76 skenario dengan hasil sesuai yang diharapkan. Kemudian, situs web diuji dalam aspek *user experience* dengan responden yang berasal dari lingkungan sekolah, lingkungan kampus, dan lingkungan masyarakat dengan menggunakan metode pengujian UEQ, dengan mendapatkan hasil baik (*good*).
4. Situs web PilihGeh telah berhasil di *deployment* dengan menggunakan layanan Vercel dengan *link* situs web <https://pilih-geh.vercel.app/>.

5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Situs web belum melakukan optimisasi untuk penggunaan pada *search engine* atau disebut juga sebagai SEO. Sehingga situs web masih tergolong lebih susah ditemukan oleh pengguna yang mencari informasi mengenai situs web di *search engine*.
2. Menambahkan fitur analisis data, serta mengembangkan fitur *real time count* menjadi fitur *analyze vote*. Fitur tersebut bertujuan untuk pengguna dapat menganalisis data dari pengguna yang sudah melakukan vote untuk suatu kandidat, sehingga dapat diklasifikasi kembali suara yang telah masuk berdasarkan kategori tertentu, seperti mengklasifikasikan berdasarkan kategori usia pengguna, jenis kelamin pengguna, dan lain sebagainya.
3. Menambahkan fitur OAuth untuk pengguna dapat mengautentikasi akun yang ingin digunakan pada situs web PilihGeh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Azis, I. Setiawan dan A. Risqiantoro, “Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan Kepala Desa Berbasis Website,” *JOISM : Jurnal Of Information System Management*, vol. 1, pp. 1-7, 2019.
- [2] A. Yulianto, D. H. Yusuf dan Firmansyah, “Penerapan E-Voting Dengan Metode Waterfall Untuk Pemilihan Ketua Osis Pada SMP PGRI Parung Panjang Bogor,” *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 3, pp. 66-73, 2019.
- [3] M. Ali, N. Mohammed dan A. Govardhan, “A Comparison Between Five Models Of Software Engineering,” *IJCSI International Journal of Computer Science*, vol. 7, no. 5, pp. 94-101, 2010.
- [4] Nistrina, Khilda, Sahidah dan Lisna, “Unified Modelling Language (UML) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di SMK Marga Insan Kamil,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 4, pp. 17-23, 2022.
- [5] Kurniawan dan T. Bayu, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe Di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemograman PHP Dan Mysql,” *Jurnal TIKAR*, vol. 1, p. 198, 2020.
- [6] N. Musthofa dan M. A. Adiguna, “Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Ccomputer Kota Tangerang,” *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 1, pp. 199-207, 2022.

- [7] C. Andika, M. Arfa, Wulandari, Artahalia dan Ika, "Sistem Informasi Berprestasi Berbasis Web Pada SMP Negeri 7 Kota Metro," *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, vol. 1, p. 180, 2021.
- [8] Mariko dan Selli, "Aplikasi Website Berbasis HTML Dan Javascript Untuk Menyelesaikan Fungsi Integral Pada Mata Kuliah Kalkulus," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, vol. 6, p. 84, 2019.
- [9] K. Wagh dan D. R. Thool, "A Comparative Study of SOAP Vs REST Web Services Provisioning," *Journal of Information Engineering and Applications*, vol. 2, pp. 12-16, 2012.
- [10] P. Rawat dan A. N. Mahajan, "ReactJS: A Modern Web Development Framework," *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, vol. 5, no. 11, pp. 698-702, 2020.
- [11] J. Panjaitan dan A. F. Pakpahan, "Perancangan Sistem E-reporting Menggunakan ReactJS dan Firebase," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, pp. 20-34, 2021.
- [12] Vercel, "Create a Next.js App | Learn Next.js," Next.js, 2023. [Online]. Available: <https://nextjs.org/learn/basics/create-nextjs-app>. [Diakses 23 Mei 2023].
- [13] D. A. Mochammad Fariz Syah Lazuardy, "Modern Front End Web Architectures with React.Js and Next.Js," *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, vol. 7, no. 1, pp. 132-141, 2022.
- [14] Suprayogi, Bambang, Rahmanesa dan Abdur, "Penerapan Framework Bootstrap Dalam Sistem Informasi Pendidikan SMA Negeri 1 Pacet Cianjur Jawa Barat," *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, vol. 6, p. 120, 2019.

- [15] Z. Aufia, Turmudi dan E. Alisah, “Enkripsi dan Dekripsi Pesan Menggunakan Metode Vigenere Cipher dan Route Cipher,” *Jurnal Riset Mahasiswa Matematika*, vol. 1, no. 2, pp. 93-104, 2021.
- [16] S. R. Henim dan R. P. Sari, “Evaluasi User Experience Sistem Informasi Akademik Mahasiswa pada Perguruan Tinggi Menggunakan User Experience Questionnaire,” *Jurnal Komputer Terapan*, vol. 6, no. 1, 2020.
- [17] Permana, A. Yudi, Romadlon dan Puji, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode SDLC Pada PT. Mandiri Land Prosperous Berbasis Mobile,” *SIGMA – Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, vol. 10, p. 155, 2019.
- [18] Maulida, Gofiruli dan Bima, “Perancangan Sistem Pemilihan Gubernur Mahasiswa Dengan Metode Electronic Voting Berbasis Website,” Program Studi Teknik Informatika S1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang, 2021.
- [19] F. Setyawan, Pratama dan F. Indra, “Rancang Bangun Sistem E-Voting Pemilihan Ketua Osis SMA Mardasiswa Semarang Berbasis Web,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, pp. 154-160, 2020.
- [20] A. T. Siahaan dan H. N. Irmada, “Aplikasi Sistem e-Voting Ketua Umum UPN Band Veteran Jakarta Berbasis Website,” *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya*, pp. 742-751, 2021.
- [21] J. Pratama dan R. Rachman, “Rancang Bangun Aplikasi E-Voting Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) Menggunakan Framework Laravel Berbasis Website (Studi Kasus: SMPN 39 Bandung),” *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 5, pp. 714-718, 2022.
- [22] A. Hanif, Martanto, M. Lilik dan H. Adianto, “Adaptasi Model SDLC Iteratif Terhadap Pendekatan Mobile-first Untuk Pengembangan Antarmuka Web Responsive,” *Jurnal Format*, vol. 10, pp. 12-27, 2021.

- [23] M. Rauschenberger, M. Schrepp, M. Perez-Cota, S. Olschner dan J. Thomaschewski, "Efficient Measurement of the User Experience of Interactive Products. How to use the User Experience Questionnaire (UEQ). Example: Spanish Language Version," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 2, no. 1, 2013.
- [24] Yudhanto, Pengantar Teknologi Internet Of Things (IOT), Surakarta: UNS Press, 2019.
- [25] Vercel, "Data Fetching Overview," 2022. [Online]. Available: <https://nextjs.org/docs/basic-features/data-fetching/index>. [Diakses 24 January 2022].
- [26] K. Tung, Developing a frontend application using ReactJS and Redux, Laurea University of Applied Sciences.
- [27] A. D. a. S. S. Sherekar, Performance Analysis of SOAP and RESTful Mobile Web, 2014.
- [28] C. Setiawan, Untung Besar Bisnis Lobster Air Tawar, Jagaraksa: PT AgroMedia Pustaka, 2021.
- [29] K. H. Rombe, "Pengelolaan Perikanan Lobster Dengan Pendekatan EAFM Di Teluk Palabuhanratu," vol. 3, pp. 231-238, 2018.
- [30] K. W. a. T. Ravindra, "A Comparative study of SOAP vs REST web services provisioning techniques," *Journal of Information Engineering and Applications*, vol. 02, 2012.
- [31] E. Ramdani, "Fuzzy Logic Modeling Untuk Pengambilan Keputusan Menggunakan Matlab," vol. 4, 2015.
- [32] Raman, "Fuzzy Logic Water Quality Index and Importance of Water Quality Parameters," SAGE Publishing, California, 2023.

- [33] D. Rahmawati, “Penerapan Fuzzy Logic Dengan Menggunakan Metode Mamdani Untuk Memprediksi Kualitas Kopi,” Semarang, 2015.
- [34] R. Pujiarso, “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Harga Sewa Hotel,” vol. 3, pp. 2581-2588, 2019.
- [35] J. Prayudha, “Implementasi Metode Fuzzy Logic Untuk Sistem Pengukuran Kualitas Udara Di Kota Medan Berbasis Internet Of Things (IOT),” *Sistem Komputer*, vol. 4, pp. 141-148, 2018.
- [36] R. Pratiwi, “Potensi Lobster di Laut Indonesia,” 2020. [Online]. Available: <http://lipi.go.id/berita/potensi-lobster-di-laut-indonesia/22258>,. [Diakses 25 12 2022].
- [37] Nizar dan Hasan, “Perbandingan Metode Logika Fuzzy Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes,” Purwokerto, 2021.
- [38] D. Mulyadi, “Penerapan Fuzzy Logic Untuk Sistem Pengendalian Lalu Lintas,” Tangerang, 2021.
- [39] J. Bruce, *Visual Studio Code: End-to-End Editing and Debugging Tools for Web Developers*, New Jersey: John Willey & Sons, Inc.
- [40] H. Henderson, *Encyclopedia of Computer Science and Technology (Revised Edition)*, New York: Facts on File, Inc, 2009.
- [41] Hakim, Musalini, Lukmanul dan Uus, *Cara Cerdas menguasai Layout, Desain, dan Aplikasi Web*, Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo, 2004.
- [42] Efendi dan Yoyon, “Internet Of Things (IOT) Sistem Penegndalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 4, 2018.

- [43] Bokingito dan Paul, “Using Fuzzy Logic for Real - Time Water Quality Assessment Monitoring System,” dalam *The 2018 2nd International Conference*, Philippines, 2023.
- [44] “Learn Next.js.,” [Online]. Available: <https://nextjs.org/learn/basics/create-nextjs-app>. [Diakses 13 September 2022].