

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI *GPS TRACKER*
PADA APLIKASI “GO VOTE” SEBAGAI METODE VALIDASI
DATA GUNA MEMINIMALISASI MANIPULASI DATA**

TESIS

**Karya Tulis sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Magister dari
Institut Teknologi Bandung**

Oleh

Indah Sari Mukarramah

NIM : 23215356

Program Studi Magister Teknik Elektro



**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2018**

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI *GPS TRACKER*
PADA APLIKASI “GO VOTE” SEBAGAI METODE VALIDASI
DATA GUNA MEMINIMALISASI MANIPULASI DATA**

Oleh

Indah Sari Mukarramah

Bandung, Januari 2018

Menyetujui

Pembimbing

Dr. tech. Ary Setijadi Prihatmanto

ABSTRAK

DESAIN DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI *GPS TRACKER* PADA APLIKASI “GO VOTE” SEBAGAI METODE VALIDASI DATA GUNA MEMINIMALISASI MANIPULASI DATA

Oleh

Indah Sari Mukarramah

NIM : 23215356

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

Teknologi yang sedang berkembang saat ini memiliki dampak yang sangat besar. Pemanfaatannya di berbagai bidang kehidupan menjadikan teknologi sudah menjadi sebuah solusi baru akan masalah-masalah yang berkembang dalam masyarakat. Salah satu pemanfaatan teknologi ini juga bisa diterapkan dalam ruang lingkup Pemilu. Indonesia, yang merupakan bagian dari negara demokrasi, berpartisipasi dalam kegiatan pemilu hingga saat ini. Oleh karena itu, pengembangan teknologi dalam bidang ini juga bisa dilakukan, salah satunya dengan merancang sebuah sistem informasi bagi masyarakat bernama “Go Vote”. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan pada aplikasi pemilu adalah *GPS Tracker*, dilihat dari kegiatan pemilu saat ini tidak jauh dari cangkupan tempat atau lokasi pelaksanaan pemilu.

Studi ini difokuskan pada bagaimana pemanfaatan teknologi *GPS Tracker* memvalidasi keberadaan seseorang yang ingin menambahkan informasi ke dalam sistem yang disediakan. Informasi daerah yang ditampilkan nantinya hanya berdasarkan daerah terdekat dari pengguna. Dengan begitu, manipulasi data seperti mengunggah hasil pemilu dari daerah lain dapat diminimalisir dengan baik. Implementasi ini sangat berguna sebagai wujud validasi data dan juga untuk mengurangi manipulasi data yang biasanya dilakukan oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi *GPS Tracker* dapat mengetahui data lokasi pengguna berdasarkan radius terdekat kemudian memvalidasi data tersebut, perbedaan lokasi yang di dapat dan lokasi yang tidak masuk dalam radius menjadikan data tidak valid dan pengiriman data tidak dapat dilakukan.

Kata kunci: Pemilu di Indonesia, teknologi GPS *Tracker*, aplikasi “Go Vote”, *GPS Tracker*, validasi data, manipulasi data.

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF GPS TRACKER TECHNOLOGY ON "GO VOTE" APPLICATIONS AS A DATA VALIDATION METHOD TO MINIMIZE THE DATA MANIPULATION

By

Indah Sari Mukarramah

NIM : 23215356

ELECTRICAL ENGINEERING MASTER PROGRAM

The emerging technologies today have a huge impact. Utilization in various areas of life makes technology has become a new solution to the problems that develop in society. One of the utilization of this technology can also be applied in the scope of elections. Indonesia, which is part of a democratic country, participated in election activities to date. Therefore, the development of technology in this field can also be done, one of them by designing an information system for the public named "Go Vote". One of the technologies that can be applied in electoral applications is the GPS Tracker, judging from the current election activities not far from the cakupan place or location of election pelaksanaan.

This study focused on how the use of GPS Tracker technology validates the location of user who wants to add information into the system provided. The regional information shown will be based only on the immediate area of the user. That way, data manipulation such as uploading election results from other regions can be minimized well. This implementation is very useful as a form of data validation and also to reduce data manipulation that is usually done by people who are not responsible.

The results of the research show that the use of GPS Tracker technology can retrieve user location data based on the nearest radius and then validate the data, the difference of location that can and do not enter in the radius range make the data invalid and data transmission can not be done.

Keywords: Election in Indonesia, GPS Tracker technology, "Go Vote" application, data validation, data manipulation.

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak diublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Institut Teknologi Bandung, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Institut Teknologi Bandung. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tesis ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Mukarramah, IS (2018): *desain dan implementasi teknologi gps tracker pada aplikasi “go vote” sebagai metode validasi data guna meminimalisasi manipulasi data*, Tesis Program Master, Institut Teknologi Bandung.

Dan dalam bahasa Inggris sebagai berikut:

Mukarramah, IS (2018): *design and implementation of gps tracker technology on "go vote" applications as a data validation method to minimize the data manipulation*, Master's Program Thesis, Institut Teknologi Bandung.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Dekan Sekolah Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang atas rahmat dan karunia Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Shalawat dan salam tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarganya.

Selama melaksanakan tesis ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. tech. Ary Setijadi Prihatmanto, selaku pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan semangat dalam menyelesaikan tesis ini;
2. Orangtua, kakak, serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa dalam penyelesaian tesis ini;
3. Nabila Ariani, Tri Sepdian sebagai rekan tim dalam satu penelitian ini yang telah berjuang bersama dengan segala usaha dan selalu mendukung satu sama lain dalam menyelesaikan tesis ini;
4. Semua teman – teman TMDG 10 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tesis ini;
5. dan semua pihak yang membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini bukanlah tanpa kelemahan, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan.

Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Bandung, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| ABSTRAK..... | ii |
| ABSTRACT..... | iv |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan | 3 |
| 1.4. Batasan Masalah | 3 |
| 1.5. Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II..... | 5 |
| 2.1 Pemilu di Indonesia..... | 5 |
| 2.2 Tinjauan <i>GPS</i> | 6 |
| 2.3 GPS Tracker | 10 |
| 2.3.1 Bagian - bagian GPS Tracker | 10 |
| 2.3.2 Cara Kerja GPS..... | 13 |
| 2.3.3 Cara Satelit Menentukan Posisi Lokasi | 14 |
| 2.4 Validasi..... | 15 |
| 2.4.1 Jenis – jenis Validasi..... | 16 |
| 2.4.2 Pendekatan Validasi..... | 16 |
| 2.5 Manipulasi Data | 17 |
| 2.6 Aplikasi Go Vote..... | 17 |
| BAB III | 19 |
| METODE PENELITIAN..... | 19 |
| 3.1 Objek Penelitian | 19 |

| | |
|---|-------------------------------------|
| 3.2 Jenis dan Sumber Data | 19 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data | 19 |
| 3.4 Perencanaan Metode Pengembangan Sistem | 20 |
| BAB IV | 23 |
| ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM | 23 |
| 4.1 Analisis Kebutuhan | 23 |
| 4.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional | 49 |
| 4.1.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional | 50 |
| 4.2 Analisis Arsitektur Sistem..... | 51 |
| 4.3 Analisis Sistem <i>GPS Tracker</i> | 52 |
| 4.3.1 Analisis Jenis GPS Tracker..... | 48 |
| 4.4 Perancangan UML..... | 53 |
| 4.4.1 Use Case Diagram..... | 53 |
| 4.4.2 Flow Chart | 54 |
| 4.4.3 Activity Diagram GPS Tracker..... | 56 |
| 4.4.4 Entity Relationship Diagram..... | 58 |
| 4.5 Perancangan Antar Muka | 58 |
| 4.5.1 Perancangan Antar Muka Login | 58 |
| 4.5.2 Perancangan Antar Muka Registrasi..... | 60 |
| 4.5.3 Perancangan Antar Muka Form Persetujuan | 61 |
| 4.5.4 Perancangan Antar Muka Input Data Polling | 62 |
| BAB V Implementasi dan Pengujian | 66 |
| 5.1 Pengujian Fungsional | 66 |
| 5.1.1 Deskripsi Pengujian | 66 |
| 5.1.2 Prosedur Pengujian | 67 |
| 5.1.3 Data Hasil Pengujian Alpha..... | 73 |
| 5.2 Pengujian Simulasi <i>GPS Tracker</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2.1 Rencana Pengujian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2.2 Skenario Simulasi | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2.3 Analisis Data Simulasi..... | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2.4 Hasil Pengujian | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 5.3 Kesimpulan Pengujian..... | 77 |
| BAB VI Penutup | Error! Bookmark not defined. |
| VI.1. Kesimpulan | 78 |
| VI.2. Saran | 79 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--|------|---|
| Gambar | 3.1. | Metode |
| Waterfall..... | 19 | |
| Gambar | 4.1. | Arsitektur |
| Aplikasi..... | 23 | |
| Gambar 4.2. Use Case Diagram..... | 26 | |
| Gambar 4.3. Activity Diagram GPS..... | 29 | |
| Gambar 4.4. Entity Relationship Diagram..... | 30 | |
| Gambar | 4.5. | Halaman Login |
| ..... | 31 | |
| Gambar | 4.6. | Halaman Registrasi |
| ..... | 32 | |
| Gambar | 4.5. | Halaman Form Persetujuan |
| ..... | 33 | |
| Gambar | 4.6. | Halaman Input Data..... |
| ..... | 34 | |
| Gambar | 5.1. | Pengujian Login..... |
| ..... | 37 | |
| Gambar 5.2. Pengujian Registrasi..... | 38 | |
| Gambar | 5.3. | Pengujian Ambil Data Lokasi..... |
| ..... | 38 | |
| Gambar | 5.4. | Pengujian Olah Data Lokasi Kabupaten..... |
| ..... | 39 | |
| Gambar | 5.5. | Pengujian Olah Data Lokasi Kecamatan..... |
| ..... | 40 | |
| Gambar | 5.6. | Pengujian Olah Data Lokasi Kelurahan..... |
| ..... | 40 | |
| Gambar | 5.7. | Pengujian Olah Data Lokasi Nomor TPS..... |
| ..... | 41 | |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4.1. Tabel Kebutuhan Software..... | 22 |
| Tabel 4.2. Tabel Kebutuhan Hardware..... | 22 |
| Tabel 4.3. Pengambilan Data Lokasi..... | 24 |
| Tabel 4.4. Skenario Use Case Diagram..... | 26 |
| Tabel 4.5. <i>Flow Chart</i> | 27 |
| Tabel 4.6. Atribut Halaman Login..... | 31 |
| Tabel 4.7. Atribut Halaman Registrasi..... | 32 |
| Tabel 4.8. Atribut Halaman Persetujuan..... | 34 |
| Tabel 4.9. Atribut Halaman Input Data | 35 |
| Tabel 5.1. Tabel Pengujian Login..... | 42 |
| Tabel 5.2. Tabel Pengujian Registrasi..... | 42 |
| Tabel 5.3. Tabel Pengujian GPS Tracker..... | 43 |
| Tabel 5.4. Skenario Simulasi..... | 44 |
| Tabel 5.5. Data Hasil Pengujian TPS 01..... | 45 |
| Tabel 5.6. Data Hasil Pengujian TPS 02..... | 45 |
| Tabel 5.7. Data Hasil Pengujian TPS 03..... | 45 |
| Tabel 5.8. Data Hasil Pengujian TPS 04..... | 46 |
| Tabel 5.9. Data Hasil Pengujian TPS 05..... | 46 |
| Tabel 5.10. Data Hasil Pengujian TPS 06..... | 46 |
| Tabel 5.11. Data Hasil Pengujian TPS 07..... | 46 |
| Tabel 5.12. Data Hasil Pengujian TPS 08..... | 47 |
| Tabel 5.13. Data Hasil Pengujian TPS 09..... | 47 |
| Tabel 5.14. Data Hasil Pengujian TPS 10..... | 47 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Perhitungan rata-rata kesalahan

Lampiran B : Dokumentasi Pengujian

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang sedang terjadi saat ini secara langsung ataupun tidak memiliki dampak yang sangat besar di masyarakat. Terlihat bahwa saat ini penggunaan teknologi sudah menyebar ke hampir seluruh ruang lingkup kehidupan bermasyarakat. Kenyataan ini membuktikan bahwa teknologi mampu diterima baik oleh sebagian besar masyarakat. Berbagai aspek kehidupan kini sudah di hiasi dengan teknologi-teknologi tersebut mengingat teknologi juga sudah menjadi salah satu solusi unggulan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi di masyarakat.

Sebagai salah satu parameter berjalan atau tidaknya demokrasi, pemilihan umum yang dijalankan di sebuah negara demokrasi menjadi hal yang memiliki sensitifitas yang tinggi di kalangan masyarakat, maka proses keberlangsungan pemilihan umum harus benar-benar ditata dengan baik, dipersiapkan dengan saksama dan diawasi secara keseluruhan. Proses pemilihan dan pengolahan data pemilu yang berlangsung hingga saat ini boleh dibilang masih secara manual sehingga dalam proses berjalannya pemilu, kesalahan kesalahan yang disebabkan oleh factor manusia masih banyak ditemukan. Pemanfaatan teknologi masih belum maksimal dan sepenuhnya diterapkan dalam proses pemilihan umum, baik dari berlangsungnya pemilu, hingga pengolahan data hasil pemilu. Di zaman era teknologi dan media digital seperti saat ini seharusnya pemanfaatan teknologi dan media digital boleh lebih dimanfaatkan kehadirannya, selain boleh lebih efektif, mudah dan dapat mengurangi kesalahan yang terjadi karena factor manusia.

Penyediaan sistem informasi melalui media digital dapat menjadi salah satu wujud pemanfaatan teknologi, dengan system informasi ini masyarakat dapat dengan mudah mengakses berbagai hal ataupun informasi hanya dengan media digital seperti telepon genggam yang kini dimiliki jutaan pengguna. Pemanfaatan teknologi juga boleh diterapkan pada pemilu, dengan system informasi dapat di sediakan wadah masyarakat untuk menerima atau bahkan ikut berpartisipasi dalam menyalurkan sebuah informasi. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah dengan

menyediakan system informasi dimana data hasil voting akan ditampilkan pada sebuah aplikasi, diolah menjadi akumulasi hasil voting yang nyata berasal dari formulir C1 yang ada pada tiap-tiap tempat pemungutan suara (TPS). Data formulir C1 akan di masukan ke dalam system melalui telepon genggam beserta bukti foto formulir C1 itu sendiri sebagai salah satu bentuk validasi kebenaran data. Dari hanya menampilkan informasi, system ini juga akan memungkinkan masyarakat untuk ikut langsung memantau kebenaran data dengan memberikan komentar pada data yang ditampilkan atau memberikan masukan suka/tidak suka dengan informasi yang ada.

Pemanfaatan teknologi lainnya yang diterapkan pada system adalah dengan mengimplementasikan teknologi *GPS Tracker* yang kini sudah tersedia pada sebagian besar telepon genggam yang beredar. *GPS Tracker* ini nantinya akan berguna untuk memvalidasi keberadaan seseorang yang ingin menambahkan informasi mengenai hasil pemilu kedalam system yang disediakan. Informasi daerah yang ditampilkan nantinya hanya berdasarkan daerah terdekat dari pengguna. Dengan begitu, manipulasi data seperti mengunggah hasil pemilu dari daerah / TPS lain dapat diminimalisir dengan baik. Implementasi ini sangat berguna sebagai wujud validasi data dan juga untuk mengurangi manipulasi data yang biasanya dilakukan oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Sehingga teknologi *GPS Tracker* ini bisa menghasilkan sebuah pengolahan data lokasi dengan lebih akurat.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan dan bermanfaat bagi masyarakat khususnya pada waktu pemilihan umum berlangsung. Dengan bekal beberapa fungsi dan pemanfaatan teknologi yang ada, diharapkan system ini dapat membantu meminimalisir kecurangan-kecurangan atau kesalahan-kesalahan yang terjadi di kalangan masyarakat saat pemilihan umum berlangsung. Pemanfaatan teknologi *GPS Tracker* juga diharapkan dapat meningkatkan tingkat akurasi data lokasi yang di olah pada system dan menjadi metode validasi data yang akurat sehingga tingkat manipulasi data bisa terminimalisasi. Keefektifan dan efisiensi dalam penggunaan system ini didukung dengan kemudahan mengakses system melalui telepon genggam. Minat masyarakat yang kurang diharapkan boleh sedikit demi sedikit

bertambah dengan adanya inovasi system yaitu dengan menambahkan metode gamifikasi pada system.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan sebelumnya diatas, maka diambil beberapa rumusan masalah yang terjadi, yaitu :

1. Bagaimana merancang teknologi *GPS Tracker* pada aplikasi “Go Vote”?
2. Bagaimana pemanfaatan teknologi *GPS Tracker* pada aplikasi “Go Vote” sebagai metode validasi data guna meminimalisasi manipulasi data?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah di jabarkan diatas, tujuan yang ada pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Merancang teknologi *GPS Tracker* pada aplikasi “Go Vote”.
2. Pemanfaatan teknologi *GPS Tracker* pada aplikasi “Go Vote” sebagai metode validasi data guna meminimalisasi manipulasi data

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya diatas, maka masalah pada penelitian dibatasi sebagai berikut :

1. Studi Kasus yang diterapkan adalah sebuah simulasi yang dipersiapkan untuk Pemilihan Gubernur dan Wakil Gubernur Jawa Barat tahun 2018.
2. Simulasi dilakukan pada satu wilayah kelurahan Lebak Siliwangi, Kota Bandung.
3. Aplikasi dirancang dengan berbasis mobile android.

1.5. Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan : Pada bagian ini akan dijelaskan masalah yang menjadi latar belakang dari penelitian. Secara rinci, bagian pendahuluan menjelaskan Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka :Bagian ini menjelaskan tinjauan pustaka yang berisi pustaka dan teori dasar yang mendukung dan memiliki berkaitan dengan penelitian.

Pustaka atau teori yang digunakan boleh dari berbagai sumber yang valid atau benar. Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini meliputi pemilu di Indonesia, teknologi *GPS Tracker*, aplikasi *Go Vote*, validasi data, dan manipulasi data.

Bab III Metode Penelitian : Pada bagian ini akan dibahas tentang metode yang digunakan pada penelitian untuk mengetahui alur proses penyelesaian masalah dari tujuan yang diinginkan. Pembahasan di fokuskan pada objek penelitian, metode pengumpulan data, dan metode pengembangan system dengan *Waterfall*.

Bab IV Analisis Perancangan : Pada bagian ini menguraikan tentang analisa system pemilu yang sudah berjalan, kendala yang dihadapi pada system tersebut, analisa system yang akan dikembangkan serta perancangan teknologi *GPS Tracker* pada system.

Bab V Implementasi dan Pengujian: Pada bagian ini akan dijabarkan proses implementasi dari desain dan perancangan system secara detail sehingga system boleh berjalan sesuai desain yang sudah dibuat. Setelah perancangan-perancangan sudah diimplementasikan pada system, proses dan hasil pengujian system juga dijabarkan pada bab ini.

BAB VI Kesimpulan : Pada bab ini akan menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian kedepannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemilu di Indonesia

Pemilu di Indonesia merupakan sebuah sarana pelaksanaan demokrasi dan kedaulatan rakyat dalam NKRI yang berdasarkan Pancasila dan UUD RI 1945, yang memiliki fungsi seperti dibawah ini dan bertujuan untuk memilih wakil-wakil rakyat seperti legislatif disebut pileg (pemilihan legislatif) dan pilpres (pemilihan presiden) dan lain-lain yang telah diatur dalam undang-undang pemilihan umum yang berlaku.

Dalam pelaksanaannya, pemilihan umum atau pemilu memiliki beberapa ketentuan yang harus diterapkan dalam setiap penyelenggaraannya agar pemilihan umum dapat berjalan sebagai mana mestinya, lebih tertata dan tertib. Ketentuan – ketentuan itu antara lain sebagai berikut :

1. Pemilihan umum yang kemudian kita sebut dengan pemilu merupakan sarana pelaksanaa kedaulatan rakyat dalam NKRI yang berdasarkan Pancasila dan UUD 1945.
2. KPU atau Komisi Pemilihan Umum adalah suatu lembaga yang mempunyai sifat nasional, tetap dan mandiri. Lembaga ini bertugas untuk menyelenggarakan pemilihan umum. KPU Pusat terbagi menjadi KPU provinsi yang kemudian terbagi lagi menjadi KPU kabupaten/kota.
3. Pengawas pemilu adalah panitia yang melakukan pengawasan terhadap seluruh proses penyelenggaraan pemilu.
4. Penduduk adalah warga negara RI yang berdomisili di Indonesai atau di luar negeri (negara lain).
5. Pemilih adalah penduduk yang memiliki usia sekurang-kurangnya 17 tahun atau sudah/pernah kawin
6. Peserta pemilu yaitu parpol (partai politik) dan perseorangan calon anggota DPD

- 7 Partai Politik yang merupakan peserta politik adalah partai politik yang telah memenuhi persyaratan sebagai peserta pemilu. Tidak semua parpol dapat menjadi peserta pemilu.
- 8 Kampanye pemilu yaitu kegiatan peserta pemilu dan/atau calon anggota DPR, DPRD Provinsi, DPRD kabupaten/kota dalam rangka mempromosikan, memperkenalkan para peserta pemilu kepada para pemilih. Kampanya digunakan juga untuk meyakinkan para pemilih dengan menawarkan program-program yang akan direalisasikan apabila terpilih nantinya.
- 9 Tempat pemungutan suara dan tempat pemungutan suara luar negeri selanjutnya disebut TPS dan TPSLN, definisinya adalah tempat pemilih memberikan suara pada hari yang telah ditentukan (hari pemungutan suara)
- 10 Bilangan pembagi pemilihan yang kemudian disebut dengan BPP adalah bilangan yang diperoleh dari hasil pembagian jumlah suara sah dengan kursi di daerah pemilihan untuk menentukan jumlah kursi di daerah pemilihan untuk menentukan jumlah perolehan kursi parpol peserta pemilu dan terpilih anggota DPR, DPRD Provinsi dan DPRD kabupaten.kota.
- 11 Tahapan penyelenggaraan pemilu adalah rangkaian kegiatan pemilu yang dimulai dari pendaftaran pemilih, pendaftaran peserta pemilu, penetapan peserta pemilu, penetapan jumlah kursi, pencalonan anggota DPR, DPD, DPRD provinsi, dan perhitungan suara, penetapan hasil pemilu, sampai dengan pengucapan sumpah/janji anggota DPR, DPD, DPRD provinsi, dan DPRD kabupaten/kota[1].

2.2 Tinjauan GPS

Sistem Pemosisi Global (bahasa Inggris: Global Positioning System (GPS)) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (synchronization) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, IRNSS India.

Sistem ini dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, dengan nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS (kesalahan umum adalah bahwa NAVSTAR adalah sebuah singkatan, ini adalah salah, NAVSTAR adalah nama yang diberikan oleh John Walsh, seorang penentu kebijakan penting dalam program GPS). Kumpulan satelit ini diurus oleh 50th Space Wing Angkatan Udara Amerika Serikat. Biaya perawatan sistem ini sekitar US\$750 juta per tahun, termasuk penggantian satelit lama, serta riset dan pengembangan[2].

Hal-hal yang terkait dengan GPS akan Dijelaskan Berikut ini :

1. Tinjauan Kemampuan GPS

Beberapa kemampuan GPS antara lain dapat memberikan informasi tentang posisi, kecepatan, dan waktu secara cepat, akurat, murah, dimana saja di bumi ini tanpa tergantung cuaca. Hal yang perlu dicatat bahwa GPS adalah satu-satunya sistem navigasi ataupun sistem penentuan posisi dalam beberapa abad ini yang memiliki kemampuan handal seperti itu. Ketelitian dari GPS dapat mencapai beberapa mm untuk ketelitian posisinya, beberapa cm/s untuk ketelitian kecepatannya dan beberapa nanodetik untuk ketelitian waktunya. Ketelitian posisi yang diperoleh akan tergantung pada beberapa faktor yaitu metode penentuan posisi, geometri satelit, tingkat ketelitian data, dan metode pengolahan datanya[4].

2. Penentuan Sistem GPS

Secara umum ada tiga segmen dalam sistem GPS yaitu segmen sistem kontrol, segmen satelit, dan segmen pengguna. Satelit GPS dapat dianalogikan sebagai stasiun radio angkasa, yang dilengkapi dengan antena-antena untuk mengirim dan menerima sinyal –sinyal gelombang. Sinyal-sinyal ini selanjutnya diterima oleh receiver GPS di/dekat permukaan bumi, dan digunakan untuk menentukan informasi posisi, kecepatan, maupun waktu. Selain itu satelit GPS juga dilengkapi dengan peralatan untuk mengontrol attitude satelit. Satelit-satelit GPS dapat dibagi atas beberapa generasi yaitu ; blok I, blok II, blok IIA, blok IIR dan blok IIF. Secara umum segmen sistem kontrol berfungsi mengontrol dan memantau operasional satelit dan memastikan bahwa satelit berfungsi sebagaimana mestinya. Segmen pengguna terdiri dari para pengguna satelit GPS di manapun berada. Dalam hal ini

alat penerima sinyal GPS (GPS receiver) diperlukan untuk menerima dan memproses sinyal-sinyal dari satelit GPS untuk digunakan dalam penentuan posisi, kecepatan dan waktu. Komponen utama dari suatu receiver GPS secara umum adalah antena dengan preamplifier, bagian RF dengan pengidentifikasi sinyal dan pemroses sinyal, pemroses mikro untuk pengontrolan receiver, data sampling dan pemroses data (solusi navigasi), osilator presisi, catu daya, unit perintah dan tampilan, dan memori serta perekam data[3].

3. Tinjauan Kemampuan GPS

GPS memancarkan dua sinyal yaitu frekuensi L1 (1575.42 MHz) dan L2 (1227.60 MHz). Sinyal L1 dimodulasikan dengan dua sinyal pseudorandom yaitu kode P (Protected) dan kode C/A (coarse/acquisition). Sinyal L2 hanya membawa kode P. Setiap satelit mentransmisikan kode yang unik sehingga penerima (receiver GPS) dapat mengidentifikasi sinyal dari setiap satelit. Ketika sinyal melalui lapisan atmosfer, maka sinyal tersebut akan terganggu oleh konten dari atmosfer tersebut. Besarnya gangguan disebut bias. Bias sinyal yang ada utamanya terdiri dari 2 macam yaitu bias ionosfer dan bias troposfer. Bias ini harus diperhitungkan (dimodelkan atau diestimasi atau melakukan teknik differencing untuk metode diferensial dengan jarak baseline yang tidak terlalu panjang) untuk mendapatkan solusi akhir koordinat dengan ketelitian yang baik. Apabila bias diabaikan maka dapat memberikan kesalahan posisi sampai dengan orde meter[5].

4. Error Source pada GPS

Pada sistem GPS terdapat beberapa kesalahan komponen sistem yang akan mempengaruhi ketelitian hasil posisi yang diperoleh. Kesalahan-kesalahan tersebut contohnya kesalahan orbit satelit, kesalahan jam satelit, kesalahan jam receiver, kesalahan pusat fase antena, dan multipath. Hal-hal lainnya juga ada yang mengiringi kesalahan sistem seperti efek imaging, dan noise[6].

5. Aplikasi – aplikasi yang menggunakan GPS

GPS merupakan sistem satelit navigasi yang paling populer dan paling banyak diaplikasikan di dunia pada saat ini, baik di darat, laut, udara, maupun angkasa. Disamping aplikasi-aplikasi militer, bidang-bidang aplikasi GPS yang cukup marak

saat ini antara lain meliputi survai pemetaan, geodinamika, geodesi, geologi, geofisik, transportasi dan navigasi, pemantauan deformasi, pertanian, kehutanan, dan bahkan juga bidang olahraga dan rekreasi. Di Indonesia sendiri penggunaan GPS sudah dimulai sejak beberapa tahun yang lalu dan terus berkembang sampai saat ini baik dalam volume maupun jenis aplikasinya.

- GPS ini adalah salah satu bagian dari system dan GPS ini akan dipasangkan ke dalam kendaraan yang akan menangkap merespon untuk mengikuti informasi antara lain seperti lokasi terkini dari kendaraan, kecepatan kendaraan, status pintu terbuka/tertutup, status mesin mati/hidup dll. (Muruganandham, P.R.Mukesh, 2010).
 - Alat ini juga sangat responsive untuk pengiriman data informasi ke server untuk mengetahui informasi pelacakan lokasi dimanapun berada, ini dipasang pada kendaraan ditempat yang tersembunyi (Muruganandham, P.R.Mukesh, 2014).
1. Sistem GPS tracker dikembangkan untuk mengirimkan data kendaraan secara realtime Via Handphone atau jaringan satellite ke sebuah computer kendali atau pusat data (Muruganandham, P.R.Mukesh, 2015).
- Selama kendaraan bergerak, alat ini secara cepat memberikan parameter lokasi dengan SMS. Dengan system yang menggunakan teknologi tanpa kabel meningkatkan kehandalan manajemen transportasi. Dengan menggunakan GSM dan GPS teknologi memungkinkan untuk dapat mengikuti jejak kendaraan dan mendukung pemberitahuan informasi perjalanan terkini (Abid khan & Ravi Mishra, 2012).
 - System untuk pelacakan mobil secara jarak-jauh Yang telah dikembangkan mempunyai beberapa kemungkinan fungsi dan kelebihan dari system antara lain : Kontrol jarak-jauh dari system adalah dengan melalui perintah SMS, untuk pengiriman informasi lokasi dan kecepatan dari kendaraan dengan data yang diterima yang sesuai dengan perintah SMS dengan didahului menseting interval waktu pengiriman ke stasion penerima (Rosen Ivanov, Ph.D. 2003).
 - GPS biasanya digunakan sebagai penunjuk pada perjalanan juga untuk menunjukkan diimana mereka berada, kemana mereka ingin pergi, peta, jalan, dan informasi penting lainnya. Penggabungan model diantaranya adalah GPS navigator device dan GPS tracking system (Omarah Omar Alharaki dkk, 2010).

- Sistem pelacak kendaraan ini sangat sesuai untuk mengawasi dan manajemen kendaraan antara lain : trucks dll dengan menggunakan GPS untuk mengetahui posisi terkini, situasi, urutan jalur dan untuk mengontrol kendaraan tersebut (Mikko Krkkinen dkk, 2004).
- Sistem diperkirakan mempunyai proses yang sangat singkat dan komunikasi yang digunakan oleh sensor. Menyimpan data perjalanan di server dan posisi terkini dari kendaraan. Untuk melacak kendaraan secara terkini, di unit kendaraan dan sebuah server pelacak digunakan. Informasi dikirimkan ke server tracking dengan menggunakan Modem GSM/GPRS pada jaringan GSM dengan menggunakan SMS atau langsung dengan sambungan TCP/IP dengan server tracking melalui GPRS. Tracking server juga mempunyai Modem GSM/GPRS untuk menerima informasi lokasi kendaraan dengan melalui jaringan GSM dan menyimpannya di database (Ambade Shruti Dinkar and S.A Shaikh, 2011)[7].

2.3 GPS Tracker

GPS Tracker atau sering disebut dengan GPS Tracking adalah teknologi AVL (Automated Vehicle Locater) yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan Real-Time. GPS Tracking memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah objek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital.

2.3.1 Bagian - bagian GPS Tracker

Sistem ini menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyalnya ke bumi dan ditangkap oleh sebuah alat penerima. Ada tiga bagian penting dari sistem ini, yaitu bagian kontrol, bagian angkasa, dan bagian pengguna.

1. Bagian Kontrol :

Setiap satelit dapat berada sedikit di luar orbit, sehingga bagian ini melacak orbit satelit, lokasi, ketinggian, dan kecepatan. Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Koreksi data lokasi

yang tepat dari satelit ini disebut dengan data ephemeris, yang nantinya akan di kirimkan kepada alat navigasi kita.

2. Bagian Angkasa :

Bagian ini terdiri atas kumpulan satelit-satelit yang berada di orbit bumi, sekitar 12.000 mil diatas permukaan bumi. Kumpulan satelit-satelit ini diatur sedemikian rupa sehingga alat navigasi setiap saat dapat menerima paling sedikit sinyal dari empat buah satelit. Sinyal satelit ini dapat melewati awan, kaca, atau plastik, tetapi tidak dapat melewati gedung atau gunung. Satelit mempunyai jam atom, dan juga akan memancarkan informasi 'waktu/jam' ini. Data ini dipancarkan dengan kode 'pseudo-random'. Masing-masing satelit memiliki kodenya sendiri-sendiri. Nomor kode ini biasanya akan ditampilkan di alat navigasi, maka kita boleh melakukan identifikasi sinyal satelit yang sedang diterima alat tersebut. Data ini berguna bagi alat navigasi untuk mengukur jarak antara alat navigasi dengan satelit, yang akan digunakan untuk mengukur koordinat lokasi. Kekuatan sinyal satelit juga akan membantu alat dalam penghitungan. Kekuatan sinyal ini lebih dipengaruhi oleh lokasi satelit, sebuah alat akan menerima sinyal lebih kuat dari satelit yang berada tepat diatasnya (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari ketika jam 12 siang) dibandingkan dengan satelit yang berada di garis cakrawala (bayangkan lokasi satelit seperti posisi matahari terbenam/terbit).

Ada dua jenis gelombang yang saat ini dipakai untuk alat navigasi berbasis satelit pada umumnya, yang pertama lebih dikenal dengan sebutan L1 pada 1575.42 MHz. Sinyal L1 ini yang akan diterima oleh alat navigasi. Satelit juga mengeluarkan gelombang L2 pada frekuensi 1227.6 Mhz. Gelombang L2 ini digunakan untuk tujuan militer dan bukan untuk umum.

3. Bagian Pengguna :

Akurasi atau ketepatan perlu mendapat perhatian bagi penentuan koordinat sebuah titik/lokasi. Koordinat posisi ini akan selalu mempunyai 'faktor kesalahan', yang lebih dikenal dengan 'tingkat akurasi'. Misalnya, alat tersebut menunjukkan sebuah titik koordinat dengan akurasi 3 meter, artinya posisi sebenarnya boleh berada di mana saja dalam radius 3 meter dari titik koordinat (lokasi) tersebut. Makin kecil angka akurasi (artinya akurasi makin tinggi), maka posisi alat akan menjadi

semakin tepat. Harga alat juga akan meningkat seiring dengan kenaikan tingkat akurasi yang boleh dicapainya.

Pada pemakaian sehari-hari, tingkat akurasi ini lebih sering dipengaruhi oleh faktor sekeliling yang mengurangi kekuatan sinyal satelit. Karena sinyal satelit tidak dapat menembus benda padat dengan baik, maka ketika menggunakan alat, penting sekali untuk memperhatikan luas langit yang dapat dilihat.

Ketika alat berada disebuah lembah yang dalam (misal, akurasi 15 meter), maka tingkat akurasinya akan jauh lebih rendah daripada di padang rumput (misal, akurasi 3 meter). Di padang rumput atau puncak gunung, jumlah satelit yang dapat dijangkau oleh alat akan jauh lebih banyak daripada dari sebuah lembah gunung. Jadi, jangan berharap dapat menggunakan alat navigasi ini di dalam sebuah gua.

Karena alat navigasi ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting. Alat navigasi berbasis satelit ini tidak dapat bekerja maksimal ketika ada gangguan pada sinyal satelit. Ada banyak hal yang dapat mengurangi kekuatan sinyal satelit:

1. Kondisi geografis : seperti yang diterangkan diatas. Selama kita masih dapat melihat langit yang cukup luas, alat ini masih dapat berfungsi.
2. Hutan : Makin lebat hutannya, maka makin berkurang sinyal yang dapat diterima.
3. Air :GPS tidak dapat berfungsi total jika tenggelam//berada dibawah air.
4. Kaca film mobil : Selain di dalam air, gps juga tidak dapat berfungsi dengan baik jika terhalang kaca film mobil terutama yang mengandung metal.
5. Alat-alat elektronik yang dapat mengeluarkan gelombang elektromagnetik.
6. Gedung-gedung : Tidak hanya ketika di dalam gedung, berada di antara 2 buah gedung tinggi juga akan menyebabkan efek seperti berada di dalam lembah.
7. Sinyal yang memantul : misal bila berada di antara gedung-gedung tinggi, dapat mengacaukan perhitungan alat navigasi sehingga alat navigasi dapat menunjukkan posisi yang salah atau tidak akurat.

Jumlah satelit beserta kekuatan sinyal yang dapat diakses oleh alat navigasi dapat dilihat pada layar alat tersebut. Hampir semua alat navigasi berbasis satelit dapat menampilkan data tentang satelit yang terhubung dengan alat, lokasi satelit, serta kekuatan sinyalnya[8].

2.3.2 Cara Kerja GPS

Setiap daerah di atas permukaan bumi ini minimal terjangkau oleh 3-4 satelit. Pada prakteknya, setiap GPS terbaru bisa menerima sampai dengan 12 channel satelit sekaligus. Kondisi langit yang cerah dan bebas dari halangan membuat GPS dapat dengan mudah menangkap sinyal yang dikirimkan oleh satelit. Semakin banyak satelit yang diterima oleh GPS, maka akurasi yang diberikan juga akan semakin tinggi.

Cara kerja GPS secara sederhana ada 5 langkah, yaitu :

1. Memakai perhitungan “triangulation” dari satelit.
2. Untuk perhitungan “triangulation”, GPS mengukur jarak menggunakan traveltime sinyal radio.
3. Untuk mengukur travel time, GPS memerlukan memerlukan akurasi waktu yang tinggi.
4. Untuk perhitungan jarak, kita harus tahu dengan pasti posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya.
5. Terakhir harus mengoreksi delay sinyal waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima receiver.

Satelit GPS berputar mengelilingi bumi selama 12 jam di dalam orbit yang akurat dengan mengirimkan sinyal informasi ke bumi. GPS receiver mengambil informasi itu dan dengan menggunakan perhitungan “triangulation” menghitung lokasi user dengan tepat. GPS receiver membandingkan waktu sinyal di kirim dengan waktu sinyal tersebut di terima. Dari informasi itu didapat diketahui berapa jarak satelit. Dengan perhitungan jarak GPS receiver dapat melakukan perhitungan dan menentukan posisi user dan menampilkan dalam peta elektronik.

Sebuah GPS receiver harus mengunci sinyal minimal tiga satelit untuk menghitung posisi 2D (latitude dan longitude) dan track pergerakan. Jika GPS

receiver dapat menerima empat atau lebih satelit, maka dapat menghitung posisi 3D (latitude, longitude dan altitude). Jika sudah dapat menentukan posisi user, selanjutnya GPS dapat menghitung informasi lain, seperti kecepatan, arah yang dituju, jalur, tujuan perjalanan, jarak tujuan, matahari terbit dan matahari terbenam dan masih banyak lagi. Satelit GPS dalam mengirim informasi waktu sangat presisi karena Satelit tersebut memakai jam atom. Jam atom yang ada pada satelit ialah dengan partikel atom yang di isolasi, sehingga dapat menghasilkan jam yang akurat dibandingkan dengan jam biasa. Perhitungan waktu yang akurat sangat menentukan akurasi perhitungan untuk menentukan informasi lokasi kita. Selain itu semakin banyak sinyal satelit yang dapat diterima maka akan semakin presisi data yang diterima karena ketiga satelit mengirim code dan waktu yang sama. Ketinggian itu menimbulkan keuntungan dalam mendukung proses kerja GPS, bagi kita karena semakin tinggi maka semakin bersih atmosfer, sehingga gangguan semakin sedikit dan orbit yang cocok dan perhitungan matematika yang cocok. Satelit harus tetap pada posisi yang tepat sehingga stasiun di bumi harus terus memonitor setiap pergerakan satelit, dengan bantuan radar yang presisi selalu di cek tentang altitude, posisi dan kecepatannya[9].

2.3.3 Cara Satelit Menentukan Posisi Lokasi

Sinyal yang dikirimkan oleh satelit ke GPS akan digunakan untuk menghitung waktu perjalanan (travel time). Waktu perjalanan ini sering juga disebut sebagai Time of Arrival (TOA). Sesuai dengan prinsip fisika, bahwa untuk mengukur jarak dapat diperoleh dari waktu dikalikan dengan cepat rambat sinyal. Maka, jarak antara satelit dengan GPS juga dapat diperoleh dari prinsip fisika tersebut. Setiap sinyal yang dikirimkan oleh satelit akan juga berisi informasi yang sangat detail, seperti orbit satelit, waktu, dan hambatan di atmosfer. Satelit menggunakan jam atom yang merupakan satuan waktu paling presisi. Untuk dapat menentukan posisi dari sebuah GPS secara dua dimensi (jarak), dibutuhkan minimal tiga buah satelit. Empat buah satelit akan dibutuhkan agar didapatkan lokasi ketinggian (secara tiga dimensi). Setiap satelit akan memancarkan sinyal yang akan diterima oleh GPS receiver. Sinyal ini akan dibutuhkan untuk menghitung jarak dari masing-masing satelit ke GPS. Dari jarak tersebut, akan diperoleh jari-jari lingkaran jangkauan setiap satelit. Lewat perhitungan matematika yang cukup rumit, interseksi

(perpotongan) setiap lingkaran jangkauan satelit tadi akan dapat digunakan untuk menentukan lokasi dari GPS di permukaan bumi[2].

2.4 Validasi

Istilah Validasi pertama kali dicetuskan oleh Dr. Bernard T. Loftus, Direktur Food and Drug Administration (FDA) Amerika Serikat pada akhir tahun 1970-an, sebagai bagian penting dari upaya untuk meningkatkan mutu produk industri farmasi. Hal ini dilatar belakangi adanya berbagai masalah mutu yang timbul pada saat itu yang mana masalah-masalah tersebut tidak terdeteksi dari pengujian rutin yang dilaksanakan oleh industri farmasi yang bersangkutan. Selanjutnya, Validasi juga diadopsi oleh negara-negara yang tergabung dalam *Pharmaceutical Inspection Co-operation/Scheme* (PIC/S), Uni Eropa (EU) dan *World Health Organization* (WHO). Bahkan, Validasi merupakan aspek kritis (*substantial aspect*) dalam penilaian kualitas industri farmasi yang bersangkutan.

Validasi diartikan sebagai suatu tindakan pembuktian dengan cara yang sesuai bahwa tiap bahan, proses, prosedur, kegiatan, sistem, perlengkapan atau mekanisme yang digunakan dalam produksi dan pengawasan akan senantiasa mencapai hasil yang diinginkan.

Dari definisi-definisi tersebut tersebut di atas membawa pengertian, bahwa :

1. Validasi adalah suatu tindakan pembuktian, artinya validasi merupakan suatu pekerjaan “dokumentasi”.
2. Tata cara atau metode pembuktian tersebut harus dengan “cara yang sesuai”, artinya proses pembuktian tersebut ada tata cara atau metodenya, sesuai dengan prosedur yang tercantum dalam CPOB.
3. “Obyek” pembuktian adalah tiap-tiap bahan, proses, prosedur, kegiatan, sistem, perlengkapan atau mekanisme yang digunakan dalam produksi dan pengawasan mutu (ruang lingkup).
4. Sasaran/target dari pelaksanaan validasi ini adalah bahwa seluruh obyek pengujian tersebut akan senantiasa mencapai hasil yang diinginkan secara terus menerus (konsisten).

2.4.1 Jenis – jenis Validasi

Validasi memiliki beberapa jenis yang membedakan antara jenis yang satu dengan yang lainnya. Jenis validasi juga memiliki fungsi masing-masing, jenis tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Validasi Pembersihan (Cleaning validation). Validasi ini bertujuan untuk membuktikan bahwa prosedur pembersihan alat dapat menghilangkan detergen, residu akti dan prosedur pembersihan tidak dapat menyebabkan perkembangan mikroba.
2. Validasi dalam Proses Pengemasan. Validasi ini bertujuan untuk membuktikan bahwa proses yang dilaksanakan dapat memberikan hasil yang konsisten dan sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.
3. Validasi dalam Proses Produksi.
4. Validasi Metode Analisa
5. Validasi Sarana Penunjang, Peralatan, dan Mesin yang terdiri dari:
 - a. Kualifikasi Kinerja atau Performance Qualification, sebuah tindakan dalam memastikan bahwa sistem penunjang atau peralatan itu boleh menghasilkan produk yang sesuai dengan parameter dan spesifikasi yang telah ditentukan.
 - b. Kualifikasi Operasional atau Operational Qualification, sebuah tindakan dalam memastikan bahwa fungsi sistem dan peralatan critical operating sudah sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.
 - c. Kualifikasi Instalasi atau Installation Qualification, sebuah tindakan dalam memastikan peralatan pemasangan alat sudah sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.

2.4.2 Pendekatan Validasi

Pendekatan validasi yang dapat dilakukan menggunakan :

1. Concurrent Validation yaitu validasi yang dilakukan oleh technical service departemen yang meliputi packaging validation, validasi komputer, cleaning

validation, validasi proses, dan kualifikasi alat. Sedangkan metode analisis validasi dilakukan oleh Quality Unit.

2. Retrospective Validation, digunakan untuk establish product dengan melakukan evaluasi proses yang berdasarkan historical data-data produksi, control, dan testing validasi tersebut dilakukan sebelum Prospective Validation.
3. Concurrent Validation, digunakan untuk produk yang sudah tervalidasi tetapi akan ditentukan beberapa parameter yang baru validasi dilakukan sebanyak 3 batch.
4. Prospective Validation, pendekatan ini biasa digunakan untuk produk baru, sebelum memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Di validasi ini produk yang telah dihasilkan tidak akan dijual ke pasaran, validasi ini dilakukan sebanyak 3 batch.

2.5 Manipulasi Data

Pengolahan data adalah bentuk pengolahan terhadap data untuk membuat data itu berguna sesuai dengan hasil yang diinginkan agar dapat digunakan. Sistem pengolahan data adalah system yang melakukan pengolahan data. Dalam proses pengolahan data, banyak kemungkinan kesalahan yang terjadi tidak terkecuali dengan adanya manipulasi data tersebut. Manipulasi itu sendiri adalah sebuah proses rekayasa dengan melakukan penambahan, pensembunyian, penghilangan atau pengkaburan terhadap bagian atau keseluruhan sebuah realitas, kenyataan, fakta-fakta ataupun sejarah yang dilakukan berdasarkan sistem perancangan sebuah tata sistem nilai, manipulasi adalah bagian penting dari tindakan menanamkan gagasan, sikap, sistem berpikir, perilaku dan kepercayaan tertentu.

2.6 Aplikasi Go Vote

Go Vote merupakan sebuah *platform* yang ditujukan untuk pengawasan pelaksanaan pemilihan umum sehingga masyarakat umum dapat ikut berpartisipasi dalam pengawasan pemilu secara tidak langsung. Perancangan Go Vote dilatarbelakangi oleh masalah-masalah yang umum terjadi hingga saat ini setiap pelaksanaan pemilihan umum. Masalah utama yang dijadikan landasan dari

perancangan Go Vote adalah masalah transparansi data sehingga kurangnya partisipasi masyarakat terlebih tidak tersedianya media bagi masyarakat untuk ikut membantu pengawasan dalam setiap proses berlangsungnya pemilihan umum.

Dalam penggunaannya, Go Vote menawarkan beberapa aktifitas, fungsi-fungsi serta informasi yang bermanfaat bagi pengguna pada khususnya dan masyarakat pada umumnya untuk meningkatkan partisipasi masyarakat agar ikut berperan aktif dalam pengawasan berjalannya pemilihan umum. Beberapa teknologi dan metode di terapkan agar fungsi dan aktifitas yang dapat dilakukan oleh para pengguna bisa lebih bervariasi. Teknologi utama yang diterapkan adalah *GPS Tracker* yang berfungsi untuk melakukan validasi data lokasi pengguna nantinya. Metode gamifikasi juga ditambahkan agar memberikan nilai lebih serta dapat lebih menarik minat masyarakat untuk memanfaatkan Go Vote sebagai *platform* pengawasan pelaksanaan pemilihan umum.

Dalam pengembangannya, Go Vote dirancang dalam dua *platform* yaitu berbasis web dan berbasis android. Keduanya memiliki aktifitas dan fungsi yang sama, hanya saja disajikan dalam dua bentuk *platform* yang berbeda sehingga masyarakat bebas memilih *platform* mana yang lebih dianggap meningkatkan *User Experience* serta kecepatan akses informasi.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Sebelum menetapkan kerangka teoritis yang akan digunakan pada penelitian, penentuan objek penelitian dilakukan terlebih dahulu guna menetapkan sebuah objek yang di jadikan bahan utama penelitian. Setelah penjelasan pada bab sebelumnya maka akan ditentukan objek dari penelitian ini adalah Teknologi *GPS Tracker* dan manipulasi data.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Dalam penyelesaian sebuah masalah pada suatu objek penelitian yang sudah ditentukan, dibutuhkan sejumlah data untuk mendukung. Jenis-jenis data yang digunakan dalam metode penelitian ini ada 2 jenis yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya tanpa media perantara, boleh berupa pendapat dari individu atau kelompok (orang) maupun hasil observasi dari suatu obyek, kejadian atau hasil pengujian. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data observasi titik *latitude* dan *longitude* masing-masing wilayah.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa pustaka-pustaka yang sudah ada seperti buku, catatan, bukti-bukti, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa data yang dikirimkan oleh para pengguna.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai suatu tujuan penelitian tersebut. Ada beberapa jenis metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Observasi

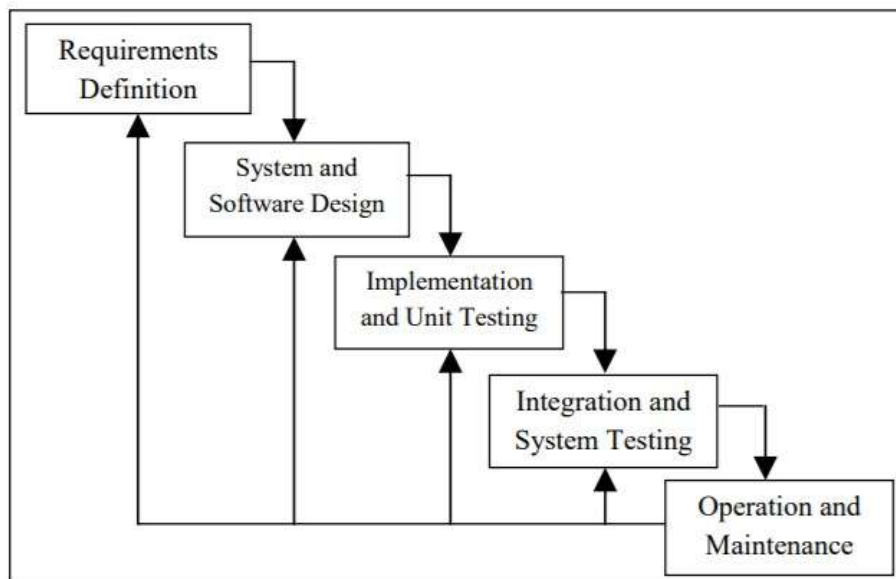
Pada tahap metode observasi penelitian ini, dilakukan pengumpulan data-data yang telah dikirimkan oleh para pengguna sistem yaitu data lokasi pengguna saat melakukan input data berupa titik *longitude* dan titik *latitude*. Selanjutnya data titik lokasi pengguna yang telah di ambil akan diolah dengan mencari letak kabupaten, kecamatan, kelurahan serta TPS terdekat dari titik lokasi pengguna yang nantinya menjadi sebuah informasi yang akan ditampilkan pada system.

2. Kepustakaan

Pada metode kepustakaan dilakukan studi literature yaitu metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Studi kepustakaan adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai macam pustaka atau dokumen yang berguna untuk bahan analisis. Pustaka yang boleh dijadikan bahan analisis mulai dari buku, artikel, jurnal, makalah, dokumentasi penelitian. Studi pustaka yang dilakukan pada penelitian ini adalah pustaka berupa gambaran umum pemilu sebagai media penerapan system, teknologi GPS *Tracker* sebagai objek dari penelitian dan validasi data pengguna sebagai tujuan dari penelitian.

3.4 Perencanaan Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem aplikasi Go Vote ini adalah menggunakan metode waterfall. Alasan menggunakan metode ini adalah karena metodewaterfall melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan dalam membangun suatu sistem. Proses metode waterfall yaitu pada pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan. Sistem yang dihasilkan akan berkualitas baik, dikarenakan pelaksanaannya secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu. Gambaran dari tahapan metode waterfall adalah:



Gambar 3.1. Metode *Waterfall*

Berikut penulis memaparkan rencana yang dilakukan pada tiap-tiap tahapan menurut metode pengembangan sistem yang telah dipilih, yaitu :

1. *Requirement analysis and Definition*

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan secara rinci kemudian didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara mendetail dan berurutan untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap. Pada tahap ini pula ditentukan klasifikasi data yang akan membantu dan mendukung dalam perancangan sistem untuk mempermudah dan memperjelas dalam pengaksesan aplikasi yang akan dibuat.

2. *System and Software Design*

Sistem dan software desain merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses, dan hubungan antar data yang paling optimal untuk menjalankan proses alur berjalannya sistem dan memenuhi kebutuhan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Di tahap ini, penulis menentukan dan membuat desain sistem dan aliran proses dari sistem yang akan dirancang untuk di implementasikan pada aplikasi.

3. Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini merupakan tahap untuk mengubah desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya menjadi sebuah sistem yang dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini merupakan pengkodean dari desain ke dalam suatu bahasa pemrograman. Dalam sistem ini desain yang telah dibuat dikodekan dengan menggunakan salah satu bahasa pemrograman. Data yang diperoleh dari suatu desain sistem yang telah dirancang akan diubah ke dalam bahasa komputer atau diubah menjadi kode.

Untuk tahap ini, penulis mulai melakukan implementasi dari perancangan system yang sudah di yang telah ditentukan untuk menciptakan aplikasi yang memanfaatkan teknologi gps tracker berupa data titik lokasi menjadi sebuah informasi letak wilayah berupa kabupaten, kecamatan, kelurahan, no tps yang terdekat.

4. Integration and System Testing

Agar sistem aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang optimal, maka perlu proses pengujian. Pendekatan pertama yang digunakan adalah blackbox, dimana program dianggap sebagai suatu “blackbox”, pengujian berbasiskan spesifikasi, kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Penulis melakukan testing pada aplikasi yang telah dibuat untuk menguji apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Operation and Maintenance

Ini merupakan tahap perawatan sistem yang telah dikembangkan seperti perawatan perangkat lunak, perawatan perangkat keras dan media lain yang berhubungan dengan jalannya aplikasi. Pada tahap ini pula harus dijaga performance perangkat lunak agar semua fungsi tetap bisa diakses dengan baik[14].

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

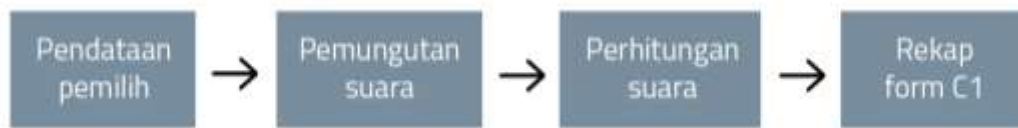
4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa baik bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan. Sedangkan menurut Jimmy L. Goal (2008 : 73), analisis sistem adalah sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagianbagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis sistem merupakan sekumpulan tahapan untuk menguraikan bagian-bagian komponen sistem yang sedang berjalan dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikanperbaikannya.

Tahapan analisis sistem dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yakni analisis sistem yang sedang berjalan dan analisis sistem yang diusulkan. Analisis sistem yang sedang berjalan dilakukan untuk mengetahui permasalahan atau kendala yang dihadapi serta mendefinisikan tujuan yang ingin dicapai. Sedangkan analisis sistem yang diusulkan merupakan serangkaian usulan pemecahan masalah atau solusi yang akan dijadikan dasar dalam perancangan sistem.

4.1.1 Analisis Sistem Berjalan

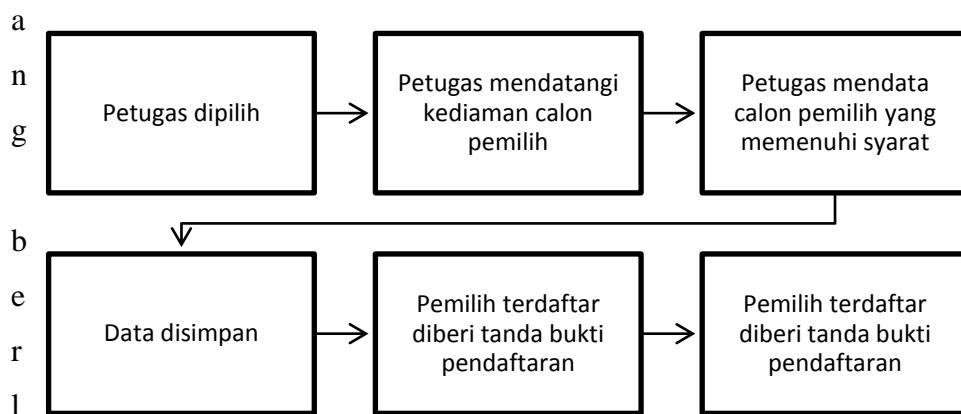
Pada penyelenggaraannya, pemilihan umum di Indonesia memiliki beberapa proses yang menjadi proses dasar/utama yang tidak boleh diubah selain oleh yang memiliki wewenang karna semua proses dan tata cara pelaksanaan pemilu telah diatur oleh undang-undang yang berlaku. Proses pemilu dibagi menjadi 4 bagian yaitu pendataan pemilih, pemungutan suara, perhiungan suara dan rekapitulasi form C1 (Lihat gambar 4.1 Proses Pelaksanaan Pemilu).



Gambar 4.1 Proses Pelaksanaan Pemilu

1. Proses Pendataan pemilih

Proses pertama yang dilakukan pada saat penyelenggaraan pemilu berlangsung adalah pendataan pemilih atau biasa disebut daftar pemilih tetap (DPT). Proses ini biasanya dilakukan beberapa hari sebelum waktu pencoblosan dilakukan. Panitia masing-masing TPS di tiap-tiap daerah mendata siapa saja masyarakat yang bertempat di daerah tps tersebut yang sudah memiliki hak pilih. Dari data tersebut nantinya akan dibuatkan undangan pencoblosan yang harus dibawa pada saat hari pencoblosan. Namun, tidak menutup kemungkinan bagi masyarakat yang belum terdata atau tidak memiliki undangan pencoblosan untuk tetap ikut mencoblos. Masyarakat yang belum terdata atau tidak memiliki undangan pencoblosan tinggal datang ke TPS terdekat membawa identitas diri

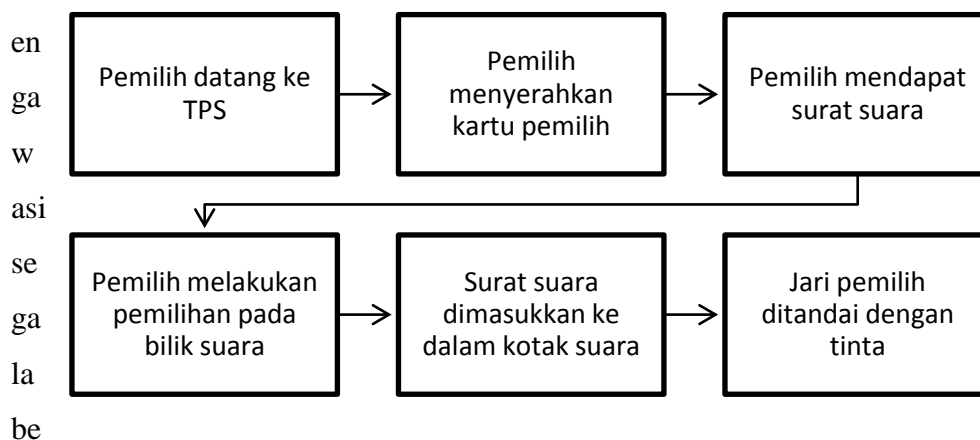


ku (KTP) yang nantinya akan dimasukkan datanya ke data pemilih tps tersebut.

Gambar 4.2 Proses Pendataan Pemilih

2. Proses Pemungutan Suara

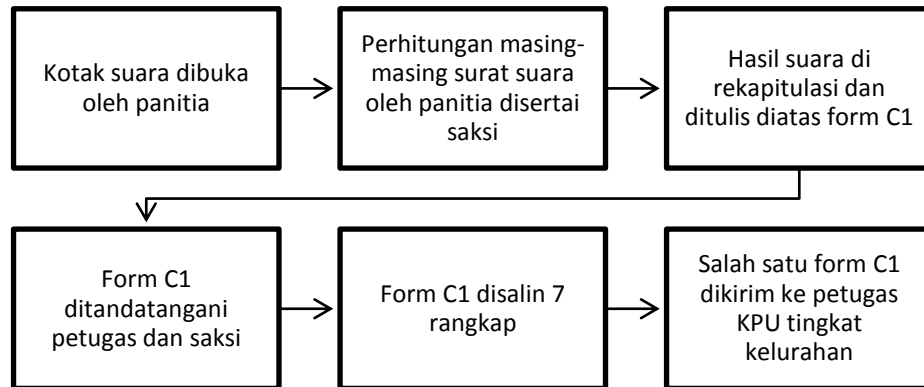
Proses selanjutnya adalah proses pemungutan suara. Proses pemungutan suara dilakukan pada hari yang ditentukan oleh pemerintah dan serentak diseluruh daerah di Indonesia sesuai dengan apa dan siapa yang harus dipilih. Waktu pemilihan juga diatur serentak di tiap-tiap daerah. Pemungutan suara dilakukan di masing-masing TPS yang sudah ditentukan. Pada prosesnya, dibentuk panitia di masing-masing TPS tersebut yang memiliki kewajiban untuk mengatur dan



untuk kegiatan proses pemungutan suara. Alat-alat pemungutan dikirimkan oleh komisi pemilihan umum (KPU) demi mendukung kelancaran proses pemungutan suara. Proses pemungutan suara secara mendetail dijabarkan pada Gambar 4.3 Proses Pemungutan Suara.

3. Proses Perhitungan Suara

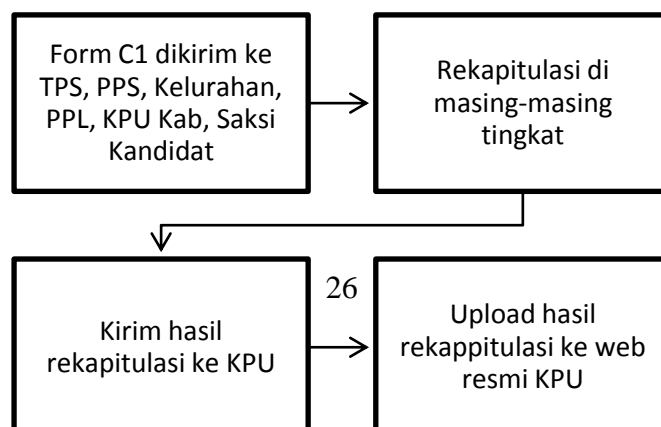
Setelah pemungutan suara telah berakhir pada waktu yang telah ditentukan, para pemilih sudah tidak boleh lagi melakukan pemungutan suara. Panitia melakukan proses selanjutnya yaitu perhitungan suara, dimana kertas-kertas pemungutan suara yang ada dikotak suara dibuka satu persatu untuk melihat siapa yang dipilih oleh warga yang telah melakukan pemungutan suara. Proses ini masih dilakukan pada masing-masing TPS, pada pelaksanaannya biasanya para wakil dari calon kepala daerah (sesuai dengan pemilihan apa yang dilaksanakan, pemilihan kepala daerah (pilkada) atau pemilihan legislative (pileg) atau pemilihan presiden (pilpres). Hasil proses perhitungan suara nantinya di data pada formulir yang sudah disediakan oleh KPU sebagai form sah hasil perhitungan suara. Proses perhitungan suara dijabarkan secara detail pada Gambar 4.4Proses Perhitungan Suara.



Gambar 4.4 Proses Perhitungan

4. Proses Rekap Form C1

Setelah perhitungan suara dilakukan, hasil perhitungan di masukkan pada form C1 yang nantinya sebagai bukti sah hasil pemilu di masing-masing TPS. Form C1 harus



disahkan terlebih dahulu oleh ketua panitia penyelenggara pemilu (KPPS) dan para saksi kiriman dari masing-masing calon yang dipilih. Form C1 memiliki beberapa rangkap yang nantinya akan dikirimkan ke yang berhak sesuai dengan peraturan pelaksanaan pemilu yang sah yang terdapat pada undang-undang pemilu yang berlaku. Salah satunya nanti akan dikirim ke kelurahan untuk di rekap kembali hasil form C1 dari seluruh TPS yang ada pada satu kelurahan. Selanjutnya hasil rekap akan dibawa kembali ke satu tingkat di atasnya hingga sampai pada KPU pusat. Proses rekap form C1 dijabarkan lebih detail pada Gambar 4.5 Rekap Form C1.

Gambar 4.5 Proses Rekap Form C1

4.1.2 Masalah pada Sistem Berjalan

Pada pelaksanaan pemilihan umum yang berjalan di Indonesia terdapat beberapa masalah yang terjadi di setiap proses-proses pemilu mulai dari proses pendataan pemilu, proses pemungutan suara, proses perhitungan suara dan juga proses rekapitulasi hasil. Beberapa masalah yang terjadi pada setiap proses sudah di siapkan solusi yang memungkinkan. Selain itu pada analisis masalah pada system berjalan ini juga akan di jelaskan solusi dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi yang memungkinkan untuk membantu memberikan solusi pada masalah tersebut.

1. Masalah dan Solusi Pendataan Pemilih

Terdapat beberapa masalah – masalah yang ditemukan dalam proses pendataan pemilih, dalam penyelesaiannya juga diberikan solusi secara umum dan solusi dari teknologi (TIK) sebagai berikut.

Tabel 4.1 Masalah dan Solusi Pendataan Pemilih

| Masalah | Solusi | Solusi TIK |
|---|---|--|
| Bagaimana menentukan siapa saja masyarakat yang sesuai dengan syarat sebagai pemilih? | Menyesuaikan data calon pemilih dengan syarat pemilih, apabila sesuai, masuk ke Daftar Pemilih Tetap (DPT). | Menampilkan data Daftar Pemilih Tetap di website. |
| Bagaimana memvalidasi pemilih? | Petugas mendatangi rumah pemilih, memastikan data calon pemilih dan memastikan ada tidaknya calon pemilih. | Menampilkan berbagai informasi seperti syarat pemilih hingga informasi pengurusan form C5. |
| Apakah data pemilih sesuai/valid? | | |
| Apakah calon pemilih masih berada di lokasi tersebut? | | |
| Bagaimana bila pemilih berada di daerah berbeda dengan alamat pada KTP? | Menyediakan form C5 pada masing-masing TPS. | Memberikan informasi-informasi seputar pemilu sebagai bagian dari tutorial. |

2. Masalah dan Solusi Pemungutan Suara

Setelah data calon pemilih di dapat, waktu pemungutan suara telah ditentukan dan dilaksanakan pada tempat yang sudah ditentukan juga. Pada proses pemungutan suara yang dilaksanakan secara bersama pada waktu yang sama dan pada tiap-tiap lokasi yang telah ditentukan (TPS) yang terdapat pada seluruh daerah pemilihan juga memiliki masalah tersendiri, beberapa solusi di berikan baik solusi secara umum maupun solusi dari TIK sebagai berikut.

Tabel 4.2 Masalah dan Solusi Pemungutan Suara

| Masalah | Solusi | Solusi TI K |
|--|---|--|
| Bagaimana memperoleh informasi mengenai tahap prosedur pemungutan suara? | Membuat poster berisikan urutan proses pemungutan suara pada tiap-tiap TPS. | Menampilkan informasi masa proses pemungutan suara sebagai bagian dari |
| Bagaimana memastikan asistensi | Panitia pemilu memberikan arahan | tutorial/panduan. |

| | | |
|---|--|---|
| n pe m ili h da pa t m e m ili h se su ai pr os es ? | lan gs un g di TP S. | |
| B ag ai m an a pe m ili h da pa t m e m ili h ca lo n pi li ha n n ya ta | Me ma san g inf or ma si ten tan g vis i mi si ma sin g- ma sin g ka ndi dat pa da tia p- | Me na mp ilk an inf or ma si vis i da n mi si ma sin g- ma sin g ka ndi dat . |

| | | |
|---|--|---|
| n pa pa ks aa n? | tia p TP S. | |
| B ag ai m an a m en ge ta h ui ba h w a pr os es pe m u n g ut an su ar a be rj al an la nc ar at au ti da k? | Do ku me nta sik an pro ses pe mu ng uta n sua ra de ng an fot o/v ide o. | Up loa d do ku me nta si pro ses pe mu ng uta n sua ra de ng an fot o/v ide o. |

3. Masalah dan Solusi Perhitungan Suara

Setelah proses pemungutan suara dilakukan, tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah proses perhitungan suara. Proses ini dilakukan setelah waktu pemungutan suara yang telah ditentukan habis. Perhitungan suara dilakukan secara manual dengan membuka masing-masing surat suara para pemilih. Dalam proses ini, beberapa kendala dan masalah tidak dapat dihindari, oleh karena itu solusi diberikan berupa solusi secara umum telah dilaksanakan maupun solusi dari TIK. Masalah dan solusi-solusi tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.3 Masalah dan Solusi Perhitungan Suara

| Masalah | Solusi | Solusi TIK |
|---|--|---|
| Adakah suara tidak sah, dan bagaimana mengurangi jumlah suara yang tidak sah? | Memasang informasi mengenai suara sah dan suara tidak sah. | Memberi informasi suara sah/tidak sebagai bagian dari tutorial. |
| Bagaimana menjaga validitas suara sah agar tidak disalahgunakan? | Menyimpan hasil suara sah di tempat tersegel dan melakukan dokumentasi hasil perolehan suara dengan segera | Upload Dokumentasi Formulir c1 dengan foto/video. |
| Bagaimana mengetahui bahwa proses perhitungan suara berjalan lancar atau tidak? | Dokumentasikan proses pemungutan suara dengan foto/video. | Upload dokumentasi proses perhitungan suara dengan foto/video. |

4. Masalah dan Solusi Rekapitulasi Suara

Proses terakhir dari system pemilihan umum yang berlaku di Indonesia saat ini adalah proses rekapitulasi suara yang dilakukan di masing-masing tingkatan daerah di seluruh wilayah pemilihan. Dalam pelaksanaannya, beberapa kendala juga di hadapi pada proses ini, berbagai solusi dari kendala yang ada sudah diberikan termasuk solusi dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi yang mungkin bisa menjadi solusi lainnya. Masalah dan solusi tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.4 Masalah dan Solusi Rekapitulasi Suara

| Masalah | Solusi | Solusi TIK |
|--|--|---|
| Bagaimana memastikan form C1 valid/tidak valid? | Form C1 divalidasi dan ditandatangani panitia serta saksi terkait. | Dokumentasi hasil form C1 dengan foto/video dan masyarakat melakukan validasi pada foto form C1 tersebut. |
| Bagaimana menjaga keamanan form C1 yang sudah divalidasi? | Form C1 segera disalin dan dikirim ke KPU dengan pengamanan ketat. | |
| Bagaimana masyarakat bisa mengetahui hasil perhitungan suara pada form C1? | Dokumentasi form C1 /Menampilkan salinan form C1 di TPS. | Menampilkan hasil form C1 yang telah di unggah pada galeri. |

4.1.3 Analisis Sistem yang diusulkan

Analisis sistem yang diusulkan merupakan solusi dari permasalahan atau kendala yang terjadi pada sistem pemilihan umum yang sedang berjalan dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam tahap perancangan sistem. Analisis sistem yang diusulkan meliputi penjelasan alternatif-alternatif secara umum untuk mengatasi kendala yang dialami sistem berjalan, pemenuhan kebutuhan sistem, serta pengembangan sistem.

Pada permasalahan yang dihadapi oleh system pemilihan umum yang saat ini berjalan di Indonesia, masalah terbesar adalah kurangnya transparansi data kepada masyarakat luas mengenai proses maupun hasil pemilihan. Selain itu, partisipasi masyarakat juga menjadi masalah sendiri karna masih banyaknya masyarakat yang tidak mau mengikuti pemilihan umum apalagi ikut mengawasi jalannya pemilihan umum. Oleh karena itu, diusulkan sebuah system yang dapat menangani masalah-masalah tersebut.

Sistem yang diusulkan adalah sebuah system atau aplikasi dengan nama “Go Vote” yang dapat digunakan oleh seluruh masyarakat sebagai media bertukar informasi dan sebagai media pengawasan dengan beberapa fungsi utama yaitu antara lain :

1. Menyediakan system dimana masyarakat dapat melihat informasi-informasi penting mengenai pemilihan umum seperti visi-misi kandidat, proses

pemungutan suara, informasi suara dan tidak sah, informasi tersebut dapat di akses dimanapun dan kapanpun, sehingga pada hari pemungutan suara masyarakat sudah mengetahui prosesnya, siapa yang akan dipilih serta bagaimana melakukan pemilihan agar surat suara dianggap sah.

2. Menyediakan system yang memungkinkan masyarakat mengirimkan data hasil pemilihan umum lengkap beserta bukti berupa dokumentasi foto/video kepada system, baik data hasil poling maupun data situasi di setiap proses pemilihan umum berlangsung.
3. Menyediakan system yang memungkinkan masyarakat melihat data-data hasil pemilihan umum berupa dokumentasi gambar dan informasi yang telah dikirimkan oleh masyarakat lain, baik itu informasi mengenai hasil suara pada tiap-tiap tempat pemungutan suara maupun informasi mengenai situasi yang terjadi pada setiap proses pemilihan umum berlangsung.
4. Menyediakan system yang memungkinkan masyarakat mengawasi langsung proses berjalannya pemilu dengan menyediakan aktifitas gamifikasi dimana para pengguna dapat melakukan validasi pada data-data yang dikirimkan oleh pengguna lain dengan memberikan *voting* pada data tersebut. System ini juga dapat menarik partisipasi masyarakat dalam pengawasan pemilu.

System yang telah diusulkan sebagai bentuk solusi dari masalah yang ada memungkinkan para pengguna untuk saling mengirimkan informasi, sehingga informasi-informasi yang ditampilkan pada system merupakan informasi dari pengguna lain. Oleh karena itu, diperlukan validasi informasi yang dikirimkan pengguna dari data yang dikirim, yaitu sebagai berikut :

1. Data diri berupa nama, nomor ktp, alamat, *username*, kata sandi, nomor telepon.
2. Data lokasi dan waktu yang di ambil secara *real-time* oleh system.
3. Data dan gambar Form C1 di setiap TPS.

4. Data dan gambar Situasi di setiap wilayah berlangsungnya proses pemilihan umum.

Informasi yang diterima dan yang ditampilkan pada system merupakan sebuah masalah tersendiri dalam perancangan system yang diusulkan sebagai penyelesaian masalah dari system yang sudah ada dikarenakan data informasi yang ditampilkan merupakan informasi yang dikirimkan oleh pengguna lain, sehingga kesalahan informasi secara sengaja ataupun tidak mungkin terjadi. Oleh karena itu dalam penyelesaiannya dibutuhkan analisa mendalam mengenai system yang akan dibangun mulai dari siapa yang akan menggunakan sistem, kapan sistem digunakan, dimana sistem digunakan, kenapa system dibangun, apa saja yang tersedia pada system hingga bagaimana memvalidasi kebenaran informasi pada system. Perumusan system yang akan dibangun dengan rinci dijabarkan menggunakan rumus

5W+1H,

yaitu

sebagai

berikut.

Tabel 4.5 Masalah dan Solusi Sistem yang diusulkan

| Topik Masalah | Rincian Masalah | Solusi |
|---------------------------|--|---|
| Siapa (<i>who</i>) | Siapa saja pihak-pihak yang terlibat, siapa yang memberi dan mengawasi proses informasi? | Bawaslu, kominfo dan Crowd (pengguna). |
| | Bagaimana memvalidasi data pihak-pihak tersebut? | Bawaslu dan kominfo merupakan pihak yang terpercaya. Bawaslu akan memvalidasi data diri pengguna dari KTP, kominfo memvalidasi dari nomor telepon pengguna. |
| | Bagaimana menjamin data diri tersebut valid? | Memberikan <i>user agreement</i> sebelum registrasi. <i>User agreement</i> dimana pengguna menyetujui |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | | untuk memberi privasi data diri untuk dapat menggunakan aplikasi. |
| | Bagaimana bila data diri pengguna bermasalah? (e-ktp tidak terdaftar, tidak mau memberi privasi data diri dll) | Tidak bisa menggunakan fitur aplikasi namun bisa mendaftar pada website, cukup dengan email dapat ikut menikmati fitur gamifikasi. |
| Kapan (<i>when</i>) | Saat proses pemungutan suara berlangsung. Bagaimana tahu itu adalah saat pemungutan suara? | Aplikasi website dan mobile dapat mengambil tanggal dan waktu dari perangkat pengguna (GMT+7). |
| Dimana (<i>where</i>) | Bagaimana mengetahui posisi atau lokasi pengguna? | <ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi website dapat melacak IP untuk mengambil data lokasi pengguna. - Aplikasi mobile dapat menggunakan GPS tracker untuk menentukan lokasi pengguna. - Lokasi pengguna kemudian dijadikan acuan untuk menentukan TPS mana saja yang berada di sekitar pengguna. |
| Apa (<i>what</i>) | Apa yang dikirimkan pengguna? Gambar dan teks. Bagaimana memvalidasi data yang masuk? | <ul style="list-style-type: none"> - Tidak perlu di validasi, karena pengguna sudah tervalidasi saat register, termasuk sudah menyetujui <i>agreement</i>. - Ditambah adanya fitur gamifikasi memungkinkan pengguna lain memverifikasi sendiri informasi yang |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| | | ditampilkan. |
| Kenapa (<i>why</i>) | Kenapa system transparansi data dibangun? | Untuk memenuhi tujuan yaitu memastikan adanya transparansi di proses pemungutan suara. |
| Bagaimana (<i>how</i>) | Bagaimana mengimplementasikan validasi informasi? | <ul style="list-style-type: none"> - Implementasikan <i>user agreement</i> saat registrasi di aplikasi mobile. - Implementasikan <i>user agreement</i> saat akan <i>upload</i> foto di aplikasi website. - Implementasikan <i>gps tracker</i>. - Implementasikan <i>IP tracker</i>. - Implementasikan fitur gamifikasi. |

1. Kenapa Sistem (Go-Vote) dibangun?

Pemilihan Umum (Pemilu) di Indonesia sebagai negara yang menganut asas demokrasi merupakan puncak dari pesta demokrasi bangsa Indonesia yang biasanya diadakan secara periodik setiap 5 (lima) tahun sekali. Pemilu harus diubah agar tidak sekedar menjadi pesta demokrasi semata, Pemilu harus diarahkan sebagai bagian penting dari proses investasi demokrasi.

Pemilu yang berkualitas merupakan hal mutlak yang harus dilaksanakan mengingat hal tersebut memiliki arti penting untuk mewujudkan pembentukan penyelenggara pemerintahan yang sesuai dengan hati nurani rakyat. Melalui Pemilu diharapkan proses politik yang berlangsung akan melahirkan suatu pemerintahan baru yang sah, demokratis dan benar-benar mewakili kepentingan masyarakat. Pemilu merupakan bagian dari proses transisi kepemimpinan, dan diharapkan dapat dijadikan pengalaman serta pembelajaran berharga untuk membangun sebuah institusi yang dapat menjamin pergantian kekuasaan serta penyelenggaraan kompetisi berkualitas untuk mewujudkan Pemilu yang demokratis.

Pemilihan kepala daerah secara langsung merupakan penjabaran Undang-Undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah, kemudian dirubah dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 dari dimulainya era perubahan paradigma dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, dari sentralistik menjadi desentralisasi. Salah satu dampak dari otonomi daerah adalah perubahan dalam tata cara pemilihan kepala daerah, dari tidak langsung menjadi pemilihan langsung.

Guna mewujudkan Pemilu yang demokratis, maka dibutuhkan pengawasan pemilihan umum. Dalam mengawasi penyelenggaraan Pemilu melalui pencegahan dan penindakan pelanggaran, dimana penanganan pelanggaran dan penyelesaian sengketa Pemilu bukan bertujuan sebagai langkah terhadap upaya penindakan, namun lebih mengedepankan pada persoalan pencegahan. Pergeseran orientasi pengawasan dari penindakan pelanggaran ke arah pencegahan dimaksudkan agar pengawasan tidak lagi ditentukan dari seberapa banyak pelanggaran dan tindak lanjutnya, tetapi dari efektivitas upaya pencegahan pelanggaran Pemilu dapat dilakukan. Oleh karena itu pengawasan partisipatif harus bersinergi dan menjadi faktor penentu dalam mendukung optimalisasi pemantapan yang berorientasi pada pencegahan.

Teknologi sekarang ini menjadi solusi untuk pengawasan Pemilu dengan memastikan adanya transparansi data di proses pemungutan suara. Teknologi ini disebut dengan Go-Vote, aplikasi Go Vote merupakan sebuah *platform* yang ditujukan untuk pengawasan pelaksanaan pemilihan umum sehingga masyarakat umum dapat ikut berpartisipasi dalam pengawasan Pemilu secara tidak langsung. Perancangan Go Vote dilatarbelakangi oleh masalah-masalah yang umum terjadi hingga saat ini setiap pelaksanaan pemilihan umum. Terlebih tidak tersedianya media bagi masyarakat untuk ikut membantu pengawasan dalam setiap proses berlangsungnya pemilihan umum.

Dalam penggunaannya, Go Vote menawarkan beberapa aktifitas, fungsi-fungsi serta informasi yang bermanfaat bagi pengguna pada khususnya dan masyarakat pada umumnya untuk meningkatkan partisipasi masyarakat agar ikut berperan aktif dalam pengawasan berjalannya pemilihan umum. Beberapa teknologi dan metode di terapkan agar fungsi dan aktifitas yang dapat dilakukan oleh para pengguna dapat

lebih bervariasi. Dengan mengupload gambar situasi di TPS. Diterapkan *GPS Tracker* yang berfungsi untuk melakukan validasi data lokasi pengguna nantinya. Konsep gamifikasi juga ditambahkan agar memberikan nilai lebih serta dapat lebih menarik minat masyarakat untuk memanfaatkan *Go Vote* sebagai *platform* pengawasan pelaksanaan pemilihan umum.

2. Siapa yang terlibat dalam sistem?

Tujuan utama dari perancangan system adalah menyediakan system yang transparan yang dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam ikut mengawasi berlangsungnya pemilihan umum. Oleh karena itu, sebagai organisasi pengawasan resmi berlangsungnya pemilu, keterlibatan pihak badan pengawasan pemilu (Bawaslu) diperlukan. Selain itu, sebagai wujud validasi informasi data pengguna yang akan mendaftar sebagai pengguna system, keterlibatan kominfo juga diperlukan sebagai pihak yang memvalidasi data diri para pengguna. Dan terakhir, masyarakat yang ikut berpartisipasi atau disebut dengan *crowdsourcing* untuk mengawasi proses pemilihan umum. Validasi sangat penting dalam lancarnya proses pengawasan ini, karena menyangkut dengan data. Maka pada teknologi ini terdapat *user agreement* dimana pengguna menyetujui untuk memberi privasi data diri. Selain *user agreement*, Untuk memverifikasi data pengguna, Pihak yang terverifikasi mendaftarkan diri dengan mengisi no. KTP atau no. Bawaslu bagi pihak bawaslu. Pihak yang tidak terverifikasi seperti contohnya no.KTP yang bermasalah dapat mendaftar dengan memasukkan email. Verifikasi / validasi data sangat penting karena selain mengawasi proses berjalannya Pemilu, tetapi juga memastikan adanya transparansi diproses Pemilu. Dengan begini, masyarakat akan lebih percaya terhadap Pemilu dan masyarakat semua dapat terdaftar dan berperan dalam pengawasan pemilihan umum.

Dari berbagai tahapan Pemilu, proses pemungutan dan perhitungan suara merupakan proses yang paling banyak melibatkan masyarakat. Pemungutan suara adalah saat dimana masyarakat terlibat langsung, sedangkan perhitungan hasil suara Pemilu adalah puncak dari rentetan tahapan Pemilu. Pada proses perhitungan, hasil suara yang didapat akan menentukan siapa kandidat yang akan memimpin masa

depan rakyat dalam periode tertentu, maka, hasil suara Pemilu perlu ditangani dengan serius. Validitas data yang menjadi sumber hasil perhitungan suara harus dapat dipertanggungjawabkan, baik dalam perhitungan secara resmi, maupun perhitungan dari aplikasi pendukung seperti Go-Vote.

Keseriusan dalam penanganan data dan informasi yang ada pada aplikasi dapat mengurangi kemungkinan munculnya manipulasi data. Apabila setiap pengguna yang memunculkan data palsu atau tidak relevan ditindaklanjuti, kemungkinan pengguna untuk memanipulasi data dapat dikurangi. Kemungkinan terjadinya manipulasi data yang kecil secara otomatis akan meningkatkan nilai validitas informasi. Semakin besar nilai validitas suatu informasi yang ada, dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap informasi pada aplikasi. Tingginya kepercayaan masyarakat ditambah dengan pengelolaan fitur gamifikasi yang baik, akan dapat menambah partisipasi masyarakat untuk terus menggunakan aplikasi.

3. Apa saja yang menjadi sumber informasi dalam sistem?

Aplikasi Go-Vote memanfaatkan formulir C1, foto dan data hasil suara dari pengguna sebagai sumber informasi. Nilai valid atau tidaknya sebuah informasi, ditentukan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah dari mana data tersebut diperoleh dan siapa yang mengunggah informasi tersebut.

Data pada aplikasi Go-Vote bersumber dari pengguna (crowdsourcing) dimana pengguna mengambil sendiri data tersebut dari TPS maupun tempat-tempat yang relevan. Kebenaran dari mana data ini diambil dapat dibuktikan melalui lokasi perangkat pengguna yang dilacak menggunakan GPS tracker dan IP tracker. Selain data lokasi, data waktu pengguna saat mengakses dan mengunggah aplikasi juga diambil sebagai bukti tambahan kebenaran informasi yang diunggah pengguna. Apabila terjadi kejanggalan seperti waktu yang tidak sesuai atau lokasi yang berpindah-pindah secara tidak wajar, pihak Bawaslu dan Kominfo sebagai pihak pengawas alur informasi pada aplikasi, dapat bertindak.

Dikarenakan oleh besarnya cakupan pengguna yang dapat menggunakan aplikasi, maka validitas informasi pengguna harus dapat dipertanggungjawabkan. Untuk dapat memvalidasi informasi pengguna, pada saat mendaftar, pengguna aplikasi diharuskan memasukkan data diri seperti nomor KTP, alamat, dan nomor telepon. Ketiga data ini diminta sebagai bukti pertanggungjawaban jika terjadi sesuatu. Data diri pengguna juga dapat diakses oleh Bawaslu dan Kominfo. Ketentuan pemberian data diri pengguna akan diatur dalam user agreement saat pengguna mendaftar.

Apabila pengguna memiliki masalah seperti belum memiliki KTP, alamat yang berpindah-pindah, atau karena alasan personal lainnya, pengguna dapat mendaftar di aplikasi website. Aplikasi website hanya memerlukan email dan password untuk mendaftar, namun fitur yang ada pada aplikasi website tidak selengkap yang ada pada aplikasi mobile. Aplikasi mobile dapat menampilkan informasi TPS sesuai dengan lokasi pengguna, sehingga pengguna hanya perlu memilih TPS mana pengguna berada. Sedangkan pada aplikasi website, pengguna perlu memasukkan data TPS dengan lengkap. Perbedaan kedua platform ini dimaksudkan agar aplikasi Go-Vote dapat mencakup lebih banyak kalangan, termasuk orang-orang yang tidak memiliki smartphone berbasis Android untuk mengakses aplikasi mobile Go-Vote. Semakin banyak orang yang terlibat, semakin akurat hasil informasi yang didapatkan, semakin meningkat juga partisipasi masyarakat mengawasi Pemilu.

4. Bagaimana mengimplementasikan validasi informasi?

Selain ketiga data pengguna yang diperlukan saat mendaftar seperti nomor KTP, alamat dan nomor telepon, pengguna juga diharuskan menyetujui user agreement pendaftaran. User agreement pada proses pendaftaran secara umum mencakup kesediaan pengguna mengikuti peraturan aplikasi termasuk kesediaan membagikan datanya kepada pihak Bawaslu dan Kominfo.

Pihak Bawaslu dan Kominfo inilah yang akan berperan mengawasi alur informasi sekaligus menindaklanjuti apabila pengguna melakukan pelanggaran. Keberadaan dua instansi ini tentu akan banyak membantu proses validasi pengguna dan validasi data pada aplikasi, mulai dari mengawasi data yang diberikan pengguna, hingga aktivitas yang dilakukan pengguna lainnya. Namun, keterbatasan sumber daya

manusia menjadi masalah. Aplikasi yang ditujukan untuk masyarakat satu provinsi ini jelas tidak seimbang dengan jumlah sumber daya manusia yang dimiliki oleh kedua instansi, karena itulah digunakan sistem pemberian nilai valid-invalid yang dibubuhi pemberian poin dan reward.

Sistem yang dapat disebut gamifikasi ini akan menyaring informasi mana saja yang perlu dicek oleh pihak Bawaslu/Kominfo. Sebagai contoh, apabila seorang pengguna mengunggah hasil yang tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan dan banyak pengguna lain yang memberi nilai invalid, disitulah saatnya pihak Bawaslu/Kominfo ini bekerja. Pihak Bawaslu/Kominfo dapat menindaklanjuti dengan membandingkan unggahan pengguna tersebut dengan data asli, dan apabila terbukti bersalah, pengguna tersebut dapat ditindak sesuai kesepakatan hukum yang berlaku. Semua aksi yang akan dilakukan Bawaslu/Kominfo merupakan hasil kesepakatan bersama yang ditulis dalam user agreement, bersama dalam arti bersama pihak developer, pengguna, dan pihak Bawaslu/Kominfo itu sendiri. Maka, apabila pengguna menyetujui agreement dan tetap melanggar kesepakatan yang tertulis didalamnya, sudah sepantasnya pengguna ditindak sesuai kesepakatan.

User agreement tidak hanya terdapat saat pengguna mendaftar, agreement ini juga ada saat pengguna akan mengunggah data. Agreement pada awal pendaftaran berfokus pada validasi data pengguna, sedangkan agreement pada saat unggah data berfokus untuk memvalidasi data yang akan diunggah pengguna. Fitur lain selain user agreement adalah GPS tracker yang dapat mengambil nilai lokasi perangkat pengguna. Pada saat pengguna mengunggah data baik itu berupa gambar, foto ataupun data hasil perolehan suara, pengguna hanya akan dapat memilih TPS yang berada di sekitar lokasi pengguna, hal ini akan mengurangi kemungkinan terjadinya manipulasi data lokasi. Walaupun pengguna dapat mengunggah data seperti foto suasana Pemilu dimanapun, foto yang diberikan harus tetap foto yang berkaitan dengan kondisi Pemilu. Disinilah peran fitur valid-invalid dan keterlibatan pihak Bawaslu dan Kominfo dimanfaatkan, yaitu untuk memastikan kebenaran informasi yang diunggah pengguna. Sama dengan sebelumnya, apabila pengguna mengunggah data yang tidak relevan sedangkan pada agreement diharuskan

mengunggah data yang relevan, maka pihak Bawaslu/Kominfo berhak menindaklanjuti post atau bahkan akun pengguna.

5. Kapan sistem dapat digunakan?

Pemilihan umum yang berlangsung memiliki beberapa tahapan proses yang diatur dalam UU No.7 tahun 2017 seperti pendaftaran calon-calon kandidat, masa kampanye, hari tenang hingga saat pemilihan umum berlangsung. Dalam setiap pelaksanaan masing-masing tahapan pemilihan umum tersebut ditetapkan batasan waktu pelaksanaannya. Oleh karena itu, waktu penggunaan aplikasi juga menjadi suatu hal yang penting untuk diketahui, informasi data waktu menjadi penting untuk mengetahui kapan pengguna melakukan aktifitas input data dan juga informasi data waktu dapat di implementasikan dalam sistem supaya validitas waktu penggunaan sistem terpenuhi. Penggunaan sistem yang memiliki batas waktu yang disesuaikan dengan berlangsungnya pemilihan umum sebagai topik dan objek dari sistem yang dibangun mengharuskan sistem untuk mengetahui kapan pengguna mengirimkan data pada sistem. Hal ini dilakukan sebagai salah satu bentuk validasi waktu dari setiap pengguna dimana sistem dapat mengetahui kapan pengguna mengakses formulir input data dan kapan pengguna mengirimkan data dari formulir tersebut, jika pengguna memasukkan data pada waktu yang tidak sesuai maka sistem tidak dapat menerima data yang dikirimkan oleh pengguna tersebut.

Sistem yang akan dibangun saat ini adalah sistem yang menerima data berupa data hasil poling dan juga situasi proses berlangsungnya Pemilu, dengan begitu pengguna hanya dapat melakukan input data baik itu data poling maupun data situasi mulai dari pemilihan umum berlangsung sampai batas waktu pengumuman hasil resmi suara Pemilu yaitu H+25. Dari waktu tersebut pengguna dapat mengakses dan mengirimkan data melalui sistem, mulai dari situasi terkini pelaksanaan pemilihan umum di masing-masing wilayah pelaksana hingga hasil suara berupa form C1 dari masing-masing wilayah.

Data tanggal dan waktu pengguna akan diambil setiap kali pengguna akan mengisi formulir input data baik input data poling maupun input data situasi pada formulir agreement. Jika pengguna menyetujui agreement yang telah dinyatakan sebelum

pengisian data poling maupun data situasi, dan melakukan klik pada tombol lanjutkan, pada saat itu lah data tanggal dan waktu pengguna di ambil oleh sistem secara real-time setiap kali pengguna akan mengisi formulir input data, setelah itu data waktu pengguna saat melakukan unggah foto juga di ambil dan dibandingkan sehingga dari data tersebut dapat dilihat dan di validasi apakah pengguna menggunakan sistem dengan melakukan unggah data pada waktu yang ditentukan dan waktu yang sesuai, jika tidak maka data pengguna dapat dikatakan tidak valid dan pengguna dapat melakukan pengisian kembali dengan waktu yang sesuai.

6. Dimana sistem dapat digunakan?

Pemilihan umum merupakan sebuah kegiatan demokrasi yang dilaksanakan Indonesia sebagai wujud negara berdemokrasi. Dalam pelaksanaannya, pemilihan umum diharuskan berjalan di seluruh wilayah Negara Indonesia tanpa terkecuali mulai dari seperti pemilihan kepala desa di masing-masing desa, pemilihan lurah di masing-masing kelurahan, pemilihan camat di masing-masing kecamatan, pemilihan walikota di masing-masing kota hingga pemilihan Presiden dan Wakil Presiden di seluruh wilayah Indonesia. Dengan begitu, informasi mengenai wilayah dan lokasi dapat dikatakan menjadi hal yang penting dalam sistem dengan topik pemilihan umum.

Dalam penerapannya, dengan studi kasus wilayah pemilihan Jawa Barat, data keseluruhan wilayah di Jawa Barat mulai dari data Kabupaten, Kecamatan, Kelurahan harus diketahui dan dimasukkan dalam basis data sebagai acuan dari lokasi pengguna yang nantinya akan ditampilkan pada formulir input data baik data poling maupun data situasi. Data wilayah yang disimpan berupa titik-titik lokasi berdasarkan geo-location yaitu titik longitude dan latitude di masing-masing data wilayah. Dengan data lokasi yang berupa geo-location dapat memudahkan pengolahan data tersebut untuk menentukan posisi wilayah. Selain itu, untuk mengetahui lokasi pengguna saat melakukan aktifitas pada sistem, maka data lokasi pengguna perlu untuk diketahui oleh sistem. Data tersebut di dapat dengan bantuan teknologi GPS Tracker pada perangkat masing-masing pengguna. Data lokasi yang di ambil dari pengguna juga berupa data geo-location yaitu titik longitude dan

latitude yang dimana dari data ini juga dapat diolah menjadi sebuah informasi dari suatu lokasi atau wilayah. Sistem akan mengambil data lokasi pengguna setiap kali pengguna akan melakukan aktifitas input data baik itu data poling maupun data situasi.

Pengolahan data lokasi dilakukan setiap saat setelah pengguna akan mengisi formulir input data, data lokasi pengguna yang telah masuk akan diolah dengan penentuan jarak atau radius wilayah terdekat dari titik lokasi longitude dan latitude pengguna. Penentuan wilayah terdekat dilakukan di tiap-tiap tingkatan wilayah mulai dari kabupaten, kecamatan, kelurahan dan juga TPS terdekat (untuk input data poling). Data titik lokasi kabupaten, kecamatan, dan kelurahan yang telah tersimpan pada basis data digunakan dan diolah untuk menentukan lokasi mana yang terdekat dengan titik lokasi pengguna dengan pencarian radius minimal dan maksimal dari titik lokasi pengguna. Jika dalam pengolahannya, ditemukan bahwa dari titik lokasi longitude dan latitude pengguna masuk ke dalam radius wilayah kabupaten Bandung, maka lokasi pengguna ditentukan berada pada kabupaten Bandung yang nantinya akan di tampilkan pada halaman formulir input data baik data poling maupun data situasi. Begitu juga dengan tingkat kecamatan dan kelurahan, dari data titik lokasi pengguna akan di cari kecamatan terdekat dengan radius maksimal dan minimal, jika ditemukan kecamatan terdekat adalah Dago, maka dari pengolahan data lokasi tersebut dapat diketahui bahwa pengguna berada pada kecamatan Dago. Pengolahan data lokasi yang sama juga di lakukan dengan tingkatan kelurahan dan TPS (untuk input data poling), dari titik lokasi pengguna di cari kelurahan terdekat berdasarkan radius yang ditentukan, jika pengguna berada pada radius kelurahan Coblong, maka dapat ddikeahui bahwa posisi pengguna saat melakukan aktifitas input data berada pada kelurahan Coblong. Hal yang membedakan dari pengolahan pada setiap tingkatan wilayah adalah jarak atau radius yang ditentukan, semakin kecil tingkatan wilayah yang diolah, semakin kecil pula radius maksimal dan minimal yang ditentukan.

Penentuan lokasi pengguna berdasarkan pengolahan data lokasi pengguna memiliki tujuan untuk validasi lokasi pengguna setiap saat pengguna akan melakukan aktifitas input data. Setiap lokasi pengguna yang telah di temukan akan ditampilkan

pada formulir input data, sehingga pengguna hanya dapat memilih lokasi yang sebenarnya hasil dari pengolahan data lokasi pengguna berupa nama wilayah kabupaten, kecamatan, kelurahan serta TPS terdekat dari pengguna. Penentuan lokasi pengguna juga dimanfaatkan agar kesalahan data yang masuk terminimalisir sehingga data lokasi yang masuk dapat dikatakan valid. Selain itu, penentuan lokasi ini juga berguna untuk penggunaan sistem yang lebih user friendly, dimana pengguna tidak perlu memilih satu dari ribuan data wilayah yang terdapat pada basis data, dalam kasus pemilihan umum untuk wilayah Jawa Barat jika penentuan lokasi pengguna tidak diterapkan, pengguna diharuskan untuk memilih satu posisi kabupaten pengguna dari 25 data kabupaten yang ada, memilih satu posisi kecamatan pengguna dari 625 data kecamatan yang ada serta memilih satu posisi kelurahan pengguna dari 5858 data kelurahan yang ada. Dengan begitu kenyamanan pengguna yang dihasilkan dari penentuan lokasi yang dilakukan oleh sistem dalam penggunaannya dapat meningkatkan kepuasan pengguna sehingga pengguna dapat melakukan aktifitas yang sama pada sistem lebih dari satu kali.

4.1.4 Analisis Teknologi *GPS Tracker* yang diusulkan

Teknologi *GPS Tracker* yang akan di terapkan dalam aplikasi adalah pengambilan data lokasi real-time dalam bentuk titik longitude dan latitude serta pengambilan data waktu pengguna pada saat setiap melakukan input data baik itu data poling ataupun situasi. *GPS Tracker* di implementasi kan pada formulir persetujuan (agreement) dimana setelah data lokasi pengguna berhasil di ambil, pengguna baru bisa melakukan input data. Setelah data lokasi pengguna dikirim dan masuk pada database server, lalu pada formulir input data lokasi kabupaten, kecamatan, kelurahan serta data TPS.

Setelah pengguna mengisi formulir input data, pengguna diharuskan mengambil gambar sebagai bentuk transparansi data. Setiap pengambilan gambar pengguna, system akan kembali mengambil data lokasi saat pengambilan gambar dalam bentuk longitude dan latitude serta data waktu pengambilan gambar. Data tersebut

akan di validasi dengan data lokasi dan waktu pengguna sebelumnya. Jika masih dalam radius yang ditentukan, submit data berhasil dan data akan dikirim ke server. Jika data tidak valid dan tidak dalam radius, maka submit data gagal dan data tidak akan dikirim ke server.

Tabel 4.6 Analisis Teknologi *GPS Tracker* yang diusulkan

| Topik Masalah | Masalah | Solusi |
|-----------------|--|---|
| Validasi Waktu | Kapan aplikasi dapat digunakan? | Terhitung dari hari Pemungutan Suara sampai dua puluh lima hari kedepan. (BKPU Provinsi, menetapkan hasil perolehan suara partai politik untuk calon anggota DPRD provinsi paling lambat 25 (dua puluh lima) hari setelah hari pemungutan). |
| | Kapan aplikasi tidak dapat digunakan? | Sebelum hari pemungutan suara dan setelah lebih dari dua puluh lima hari setelah hari pemungutan suara. |
| | Bagaimana aplikasi tahu pengguna menggunakan aplikasi sesuai waktunya? | Aplikasi mengambil data waktu dari perangkat pengguna setiap kali pengguna akan mengunggah data poling ataupun data situasi. |
| | Kapan validasi waktu dibutuhkan pada aplikasi? | Saat pengguna menyetujui <i>agreement</i> untuk melakukan input data poling ataupun situasi dan saat pengguna mengambil gambar form c1 ataupun gambar situasi. |
| | Bagaimana melakukan validasi data waktu pengguna? | Membandingkan waktu saat pengguna membuka form upload data dengan saat pengguna mengirimkan isi form upload data. |
| Validasi Lokasi | Dimana pengguna dapat menggunakan aplikasi? | Pada ruang lingkup wilayah berlangsungnya pemilihan (Wilayah Jawa Barat). Untuk input data harus berada di lokasi yang sesuai dengan data yang akan dimasukkan (Kabupaten, kecamatan, kelurahan dan TPS). |
| | Bagaimana aplikasi | Mengambil data lokasi dari GPS/IP perangkat pengguna dan |

| | | |
|--|---|--|
| | tahu lokasi pengguna? | mencari wilayah terdekat pengguna (Kabupaten, kecamatan, kelurahan dan TPS). |
| | Kapan validasi lokasi dibutuhkan pada aplikasi? | Lokasi pengguna akan di ambil berupa longitude latitude dengan GPS pada perangkat pengguna setiap saat pengguna akan melakukan input data (poling dan situasi). |
| | Bagaimana memvalidasi data lokasi pengguna dengan data gambar yang di ambil pengguna? | Setiap gambar yang di ambil oleh pengguna akan dilacak data gambar (<i>metadata</i>) berupa lokasi pengambilan gambar dan waktu. Setelah itu akan di validasi dari data lokasi pengguna (TPS) dan data lokasi gambar,, jika sesuai (dalam radius), data dapat dikirim. Kalau tidak dalam radius, data tidak dapat dikirim. |

4.1.5 AnalisisJenis GPS Tracker

Dalam perancangannya, jenis GPS yang akan digunakan sebagai teknologi yang akan digunakan adalah GPS yang terdapat pada *smartphone* para pengguna dengan alasan aplikasi yang dirancang adalah aplikasi berbasis android sehingga teknologi GPS Tracker yang tersedia pada *smartphone* akan digunakan.

Saat ini, teknologi GPS yang di tanamkan pada beberapa *smartphone* terbagi menjadi 2 jenis secara garis besar, yaitu "A-GPS" atau "GPS – GLONASS".

A - GPS (*Global Positioning System*) adalah Satelit milik US dan GLONASS (*Navigazionnaya Sputnikovaya Sistema, or Global Navigation Satellite System*) adalah satelit milik Rusia. Tiap vendor *smartphone* yang ada saat ini memilih GPS pilihan mereka berdasarkan kebutuhan, ada yang menggunakan "A-GPS" dan ada juga yang menggunakan "GLONASS", bahkan ada vendor yang menggunakan kedua teknologi. Keduanya jenis satelit tersebut merupakan satelit – satelit yang mengelilingi bumi. Jika di total jumlahnya sekitar 55 satelit yang mengelilingi bumi. diantaranya 31 satelit milik GPS dan 24 satelit milik GLONASS.

Untuk ketinggian orbit pada satelit A-GPS adalah sejauh 19130 km, sedangkan pada satelit GLONASS lebih jauh sekitar 21150 Km. Untuk keakuratannya A-GPS saat ini di klaim lebih akurat di banding dengan GLONASS. Namun saat ini, banyak badan riset atau organisasi yang melakukan pengetesan ke 2 jenis satelit ini. Dan hasilnya dengan data yang di peroleh, banyak yang menyatakan bahwa GLONASS lebih baik dari GPS dengan keakuratan yang hampir sama. Walaupun jika di hitung dari jumlah satelit lebih banyak GPS (31) di banding dengan GLONASS (24). Hasil lainnya menyatakan bahwa GPS sering mengalami kesulitan koneksi jika sinyal ke satelit terhalang benda, seperti bangunan, gunung atau object lainnya. Tetapi tidak untuk GLONASS, itu sebabnya banyak sekali perangkat mobile maupun kendaraan yang memasang teknologi support dengan Satelit GLONASS untuk bernavigasi, kemampuan satelit ini akan terus mengalami perkembangan, (GLONASS-K) dengan kemampuan yang lebih baik, dengan akurasi yang lebih tinggi di banding dengan generasi sebelumnya (GLONASS-M) [12].

4.2 Analisis Kebutuhan

Sebelum melakukan desain dan perancangan mengenai apa yang akan dibangun pada penelitian, akan dilakukan analisis apa saja yang dibutuhkan atau proses apa saja yangyang disesuaikan dari masalah-masalah yang terdapat pada topik penelitian yang telah dijelaskan pada analisa system berjalan dan dengan tujuan untuk memberikan solusi pada masalah tersebut yang dijelaskan pada analisa system yang diusulkan. Terdapat dua analisis kebutuhan yang diperlukan yaitu analisi kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non-fungsional.

4.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional adalah kebutuhan fungsi-fungsi apa saja yang harus ada dalam sistem, termasuk bagaimana sistem merespon apabila suatu masukan (input) diterima. Secara umum menentukan apa saja sistem yang dapat dilakukan aplikasi. Pada proses perancangan aplikasi, dibutuhkan beberapa kebutuhan fungsional untuk mengetahui secara rinci fungsi-fungsi yang harus terdapat pada system yang dibangun yang disesuaikan dengan objek penelitian.

1. Aplikasi *mobile* dapat memverifikasi pengguna yang terdaftar dengan data yang sudah tersimpan untuk melakukan *login*.
2. Aplikasi *mobile* dapat menampilkan formulir registrasi bagi pengguna baru yang ingin mendaftar.
3. Aplikasi *mobile* dapat menampilkan semua fungsi dan aktivitas yang telah disediakan pada aplikasi.
4. Aplikasi *mobile* dapat melakukan *tracking* data lokasi pengguna secara *real-time* setiap kali pengguna ingin melakukan input data.
5. Aplikasi *mobile* dapat melakukan *tracking* data lokasi pengguna secara *real-time* setiap kali pengguna mengambil gambar dokumentasi.
6. Aplikasi *mobile* dapat memvalidasi lokasi pengguna dengan mencari data lokasi wilayah kabupaten, kecamatan, kelurahan dan TPS terdekat yang sudah tersimpan dalam server.
7. Aplikasi *mobile* harus dapat menampilkan data wilayah terdekat dari lokasi pengguna yang sudah di validasi ke dalam formulir input data.

4.2.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan yang selanjutnya adalah kebutuhan non-fungsional berupa analisis kebutuhan perangkat lunak serta perangkat keras yang digunakan guna mendukung perancangan system yang diinginkan. Pada kebutuhan non-fungsional terbagi menjadi dua kebutuhan utama yaitu kebutuhan *software* dan kebutuhan *hardware*.

1. Kebutuhan perangkat lunak (*software*)

Terdapat beberapa perangkat lunak yang digunakan pada proses perancangan aplikasi dengan objek penelitian ini. Kebutuhan perangkat lunak antara lain :

Tabel 4.7. Tabel Kebutuhan *software*

| Software | Deskripsi |
|------------------|----------------------------|
| Operating System | Windows 7/8/10, Android OS |
| Web Browser | Chrome, Mozilla, Opera |

2. Kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

Terdapat beberapa perangkat lunak yang digunakan pada proses perancangan aplikasi dengan objek

penelitian ini.

Kebutuhan

perangkat

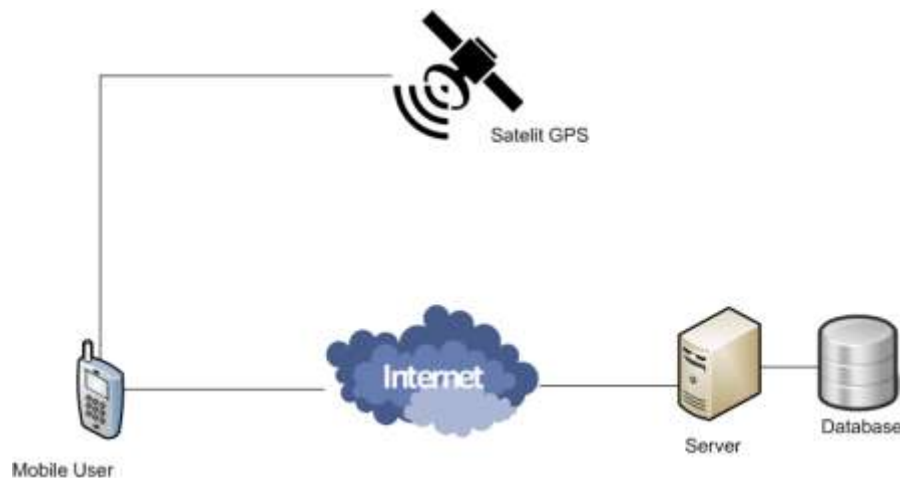
Tabel 4.8. Tabel Kebutuhan *hardware*

lunak antara lain :

| Perangkat Keras | Spesifikasi Minimum |
|-----------------|---------------------------|
| Android | 4.1.0 Jelly Bean |
| GPS android | A-GPS |
| Komputer/Laptop | Pentium II CPU, RAM 500MB |

4.3 AnalisisArsitektur Sistem

Setelah dilakukan analisis kebutuhan apa saja yang diperlukan, selanjutnya adalah melakukan analisis system yang akan dirancang. Analisis ini digunakan untuk menjabarkan bagaimana system aplikasi yang akan dibuat. Analisis system secara garis besar digambarkan dengan sebuah arsitektur dasar dari aplikasi yang terlihat pada



Gambar 4.1.

Pada arsitektur di Gambar 4.6 Arsitektur Aplikasi atas, system aplikasi di bagi menjadi dua bagian yaitu bagian *client* dan *server*. Pada bagian *client*, pengguna sebagai actor dapat mengakses server dengan *request* data atau informasi pada server. Pada perancangan aplikasi ini, *client* dapat mengirimkan data lokasi pengguna yang di dapat dari akses GPS *tracker* berupa titik lokasi *longitude* dan *latitude*. Selain mengirimkan data lokasi pengguna, akses *client* yang berikutnya adalah untuk mengirimkan data input baik itu data polling ataupun situasi berupa gambar ke dalam server.

Pada bagian selanjutnya yaitu server yang terdiri dari sebuah basis data penyimpanan memiliki akses untuk menerima data dari client dan juga mengirimkan informasi yang telah diolah kepada pengguna. Basis data yang tersedia pada server untuk perancangan aplikasi ini berupa data wilayah yang mencakup data kabupaten, kecamatan, kelurahan dan no tps dengan masing-masing titik *longitude* dan *latitude* wilayah.

4.4 Analisis Sistem GPS Tracker

Sistem GPS *Tracker* yang akan di terapkan dalam aplikasi adalah pengambilan data lokasi *real-time* pengguna pada saat setiap melakukan input data baik itu data poling ataupun situasi. GPS *Tracker* di implementasi kan pada formulir persetujuan dimana setelah data lokasi pengguna berhasil di ambil, pengguna baru bisa melakukan input data. Setelah data lokasi pengguna dikirim dan masuk pada database server, lalu pada formulir input data lokasi kabupaten, kecamatan, kelurahan serta data TPS.

Tabel 4.9 Pengambilan Data Lokasi

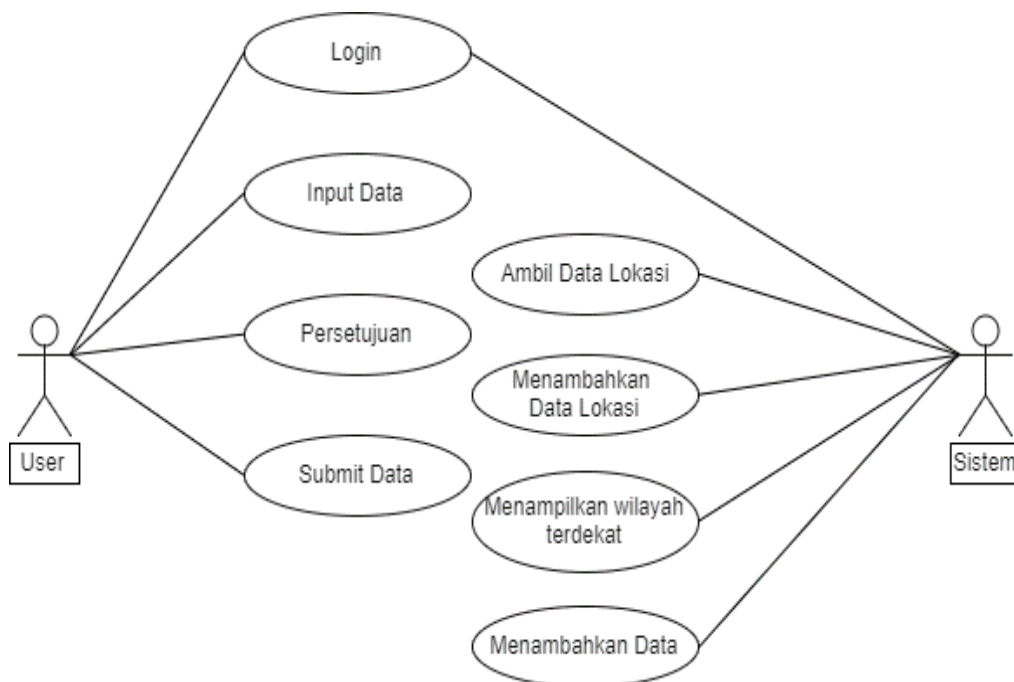
| No | Data Masuk | Deskripsi | Type Data |
|----|------------|---|-----------------|
| 1. | _id | Pengambilan id pada setiap data yang masuk sebagai <i>primary_key</i> . | <i>ObjectID</i> |
| 2. | Username | Pengambilan data <i>username</i> yang telah di lacak titik lokasinya. | <i>String</i> |
| 3. | Waktu | Pengambilan data waktu pengguna secara <i>real-time</i> . | <i>String</i> |
| 4. | Kordinat | Pengambilan titik kordinat | <i>Double</i> |

| | | | |
|----|-------------------|---|---|
| | Longitude | longitude pengguna. | (<i>GeoLocation</i>) |
| 5. | Kordinat Latitude | Pengambilan titik kordinat latitude pengguna. | <i>Double</i> (<i>GeoLocation</i>) |

4.5 Perancangan UML

Setelah melakukan analisis pada system yang akan dibangun, maka kali ini akan dilakukan perancangan UML untuk membangun system atau aplikasi yang dibutuhkan.

4.5.1 Use Case Diagram



Gambar use case diagram diatas menunjukkan bahwa pengguna dapat melakukan login pada system. Setelah login, pengguna dapat melakukan input data pada system. Form persetujuan untuk pengambilan data lokasi juga dapat dilaksanakan. Setelah itu, data lokasi diambil oleh system, disimpan dan akan di kembalikan kepada pengguna dalam bentuk wilayah terdekat. Setelah ditemukan wilayah terdekat, pengguna dapat melakukan submit data dan system menyimpan pada database.

Tabel 4.10 Skenario Use Case Diagram

| Nama Use Case | Aktor | Deskripsi |
|---------------|-------------|------------------------------------|
| Login | <i>User</i> | Use case dapat mengakses aplikasi. |

Gambar 4.7 Use Case Diagram

| | | |
|-------------------------------|---------------|--|
| Input Data | <i>User</i> | Use case untuk pengguna menulis informasi data poling dengan kolaborasi teknologi <i>GPS Tracker</i> untuk akurasi data. |
| Input Data | <i>User</i> | Use case untuk pengguna menulis informasi data dengan kolaborasi teknologi <i>GPS Tracker</i> pelacakan lokasi pengguna. |
| Ambil Data Lokasi | <i>System</i> | Use case untuk system mengambil data lokasi dari pengguna. |
| Menambahkan Data Lokasi | <i>System</i> | Use case untuk system menambahkan data lokasi dari pengguna. |
| Menampilkan wilayah terdekat. | <i>System</i> | Use case untuk system menampilkan wilayah terdekat dari pengguna pada formulir input. |
| Menambahkan data | <i>System</i> | Use case untuk system menambahkan data input dari pengguna. |

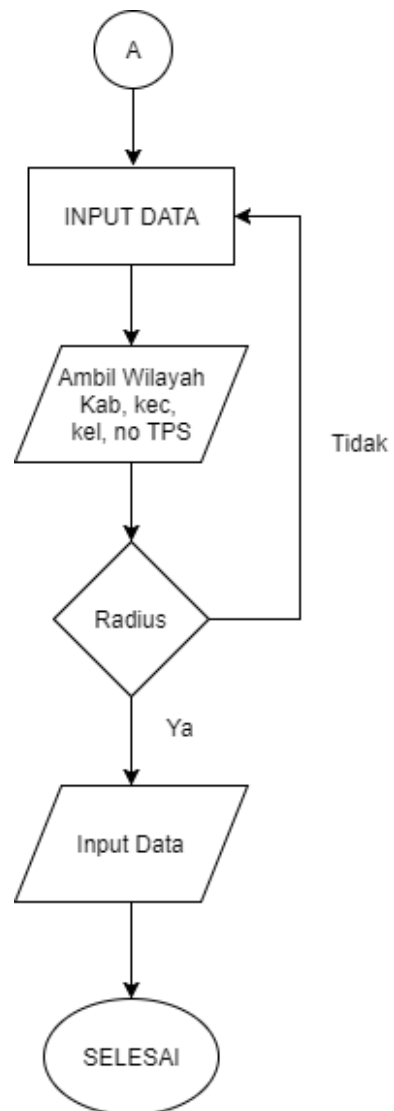
4.5.2 Flow Chart

Pada diagram *flow chart* akan digambarkan alur proses pengembangan teknologi *GPS Tracker* pada sistem.

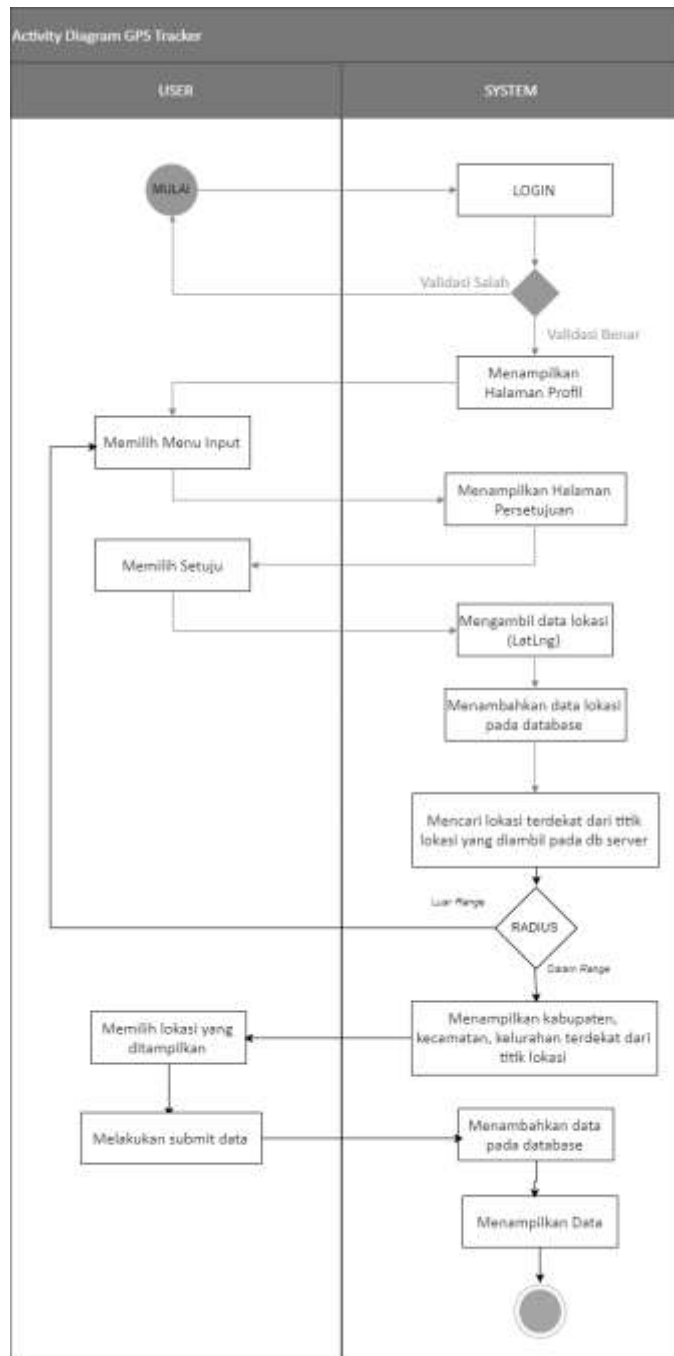
Tabel 4.11 *Flow Chart*

| Tahapan | Flow Chart |
|-------------------------|--|
| Tahapan Utama penerapan | <pre> graph TD MULAI([MULAI]) --> LOGIN[LOGIN] LOGIN --> VERIFIKASI{VERIFIKASI} VERIFIKASI -- Ya --> AKTIFITAS_INPUT_DATA[AKTIFITAS INPUT DATA] VERIFIKASI -- Tidak --> LOGIN AKTIFITAS_INPUT_DATA --> FORM_PERSETUJUAN[FORM PERSETUJUAN] FORM_PERSETUJUAN --> TRACKING_POSITION{Tracking Position} TRACKING_POSITION -- Ya --> INPUT_DATA[/INPUT DATA/] TRACKING_POSITION -- Tidak --> FORM_PERSETUJUAN INPUT_DATA --> A((A)) A --> SELESAI([SELESAI]) </pre> |

Alur Pada Input Data



4.5.3 Activity Diagram GPS Tracker



Gambar 4.8 Activity Diagram *GPS Tracker*

Aktivitas *gps tracker* yang terdapat dalam system kembali dimulai dari *login* dan juga validasi untuk *login* benar, pengguna dapat memilih aktivitas input data baik data polling maupun data situasi. Setelah itu pengguna diarahkan kepada form persetujuan dimana pada form ini ketika pengguna menekan tombol setuju, maka data lokasi pengguna saat itu di lacak, di ambil dan di simpan ke dalam database server sesaat setelah pengguna menekan tombol setuju. Dari data lokasi pengguna

yang telah tersimpan, selanjutnya akan dicari serta di validasi pada database server lokasi terdekat dari pengguna tersebut baik itu lokasi kabupaten, kecamatan, kelurahan dan no tps yang nantinya akan di tampilkan pada form input data. Dengan begitu akan meminimalisir kesalahan input data lokasi baik itu data polling maupun data situasi yang akan dimasukkan, proses ini juga bisa dijadikan salah satu metode validasi data dari lokasi pengguna.

4.5.4 Entity Relatationship Diagram

Pada rancangan entity relationship diagram, ditampilkan hubungan antara database yang dirancang pada sistem.



Gambar 4.9 Entity Realitionsip Diagram

4.6 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka adalah perancangan tampilan sistem yang akan dibangun beserta atribut kebutuhan system dari masing-masing fungsi yang di sediakan pada aplikasi.

4.6.1 Perancangan Antar Muka Login



Gambar 4.10 Halaman Login

Pada halaman login dari aplikasi mobile, bagi pengguna lama akan ditampilkan form berupa input username dan password yang sudah terdaftar sebelumnya. Setelah mengisi username serta password yang sesuai pengguna bisa langsung masuk ke halaman utama. Sedangkan bagi pengguna baru dapat mendaftar dengan menekan tombol daftar yang nantinya akan diarahkan ke formulir registrasi.

Tabel 4.11 Atribut Halaman Login

| No | Nama Atribut | Jenis Atribut | Kegunaan | Masukan/Keluaran |
|----|-------------------|-----------------|---|--------------------|
| 1. | <i>etUsername</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan <i>username</i> pengguna. | <i>String</i> |
| 2. | <i>etPassword</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan <i>password</i> pengguna. | <i>String</i> |
| 3. | <i>btn_login</i> | <i>Button</i> | Tombol aksi untuk verifikasi login ke dalam system. | <i>ButtonClick</i> |
| 4. | <i>tvRegister</i> | <i>TextView</i> | Tombol aksi untuk menuju ke halaman registrasi. | <i>ButtonClick</i> |

4.6.2 Perancangan Antar Muka Registrasi

The image shows a registration form with the following fields:

- etKTP (KTP Number)
- etNama (Name)
- etUsername (Username)
- etPassword (Password)
- etAddress (Address)
- etTelepon (Phone Number)

 Below the fields is a green 'Daftar' (Register) button. Under the button, it says 'Silahkan login jika sudah terdaftar' (Please login if already registered). At the bottom, there is a dark button that says 'Silahkan isi data registrasi' (Please fill in registration data).

Gambar 4.11 Halaman Registrasi

Pada halaman registrasi, pengguna baru dapat mengisi formulir yang disediakan dengan benar seperti nomor ktp, nama, username, kata sandi, alamat pengguna serta nomor telepon. Setelah semua terisi sesuai dengan validasi input yang disediakan, pengguna dapat menekan daftar dan pengguna bisa langsung menggunakan aplikasi.

Tabel 4.12 Atribut Halaman Registrasi

| No | Nama Atribut | Jenis Atribut | Kegunaan | Masukan/Keluaran |
|----|-------------------|-----------------|---|------------------|
| 1. | <i>etKTP</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan nomor KTP pengguna. | <i>String</i> |
| 2. | <i>etNama</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan nama pengguna. | <i>String</i> |
| 3. | <i>etUsername</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan username pengguna. | <i>String</i> |
| 4. | <i>etPassword</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan password pengguna. | <i>String</i> |
| 5. | <i>etAddress</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk | <i>String</i> |

| | | | | |
|----|-------------------|-----------------|---|--------------------|
| | | | memasukkan alamat lengkap pengguna. | |
| 6. | <i>etPhone</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan nomor telepon pengguna. | <i>String</i> |
| 7. | <i>tvRegister</i> | <i>Button</i> | Tombol aksi untuk menuju ke halaman registrasi. | <i>ButtonClick</i> |
| 8. | <i>tv_login</i> | <i>TextView</i> | Tombol aksi untuk menuju ke halaman login. | <i>ButtonClick</i> |

4.6.3 Perancangan Antar Muka Form Persetujuan



Gambar 4.12 Halaman Form Persetujuan

Pada halaman ini, setelah pengguna memiliki akses ke aplikasi dengan melakukan login, saat pengguna ingin melakukan aktifitas input data, pengguna diberikan peringatan berupa form persetujuan agar pengguna memastikan data yang akan dimasukkan serta pada halaman ini data lokasi pengguna akan di *tracking* berupa titik *longitude* dan *latitude* yang kemudian data lokasi pengguna nantinya akan di validasi oleh data wilayah terdekat dari lokasi pengguna.

Tabel 4.13 Atribut Halaman Persetujuan

| No | Nama Atribut | Jenis Atribut | Kegunaan | Masukan/Keluaran |
|----|----------------------|-----------------|--|--------------------|
| 1. | <i>tvAlert</i> | <i>TextView</i> | Kotak teks untuk memberi informasi peringatan pada pengguna. | <i>String</i> |
| 2. | <i>btn_lanjutkan</i> | <i>Button</i> | Tombol aksi untuk melanjutkan ke halaman input data. | <i>ButtonClick</i> |

4.6.4 Perancangan Antar Muka Input Data Poling



Gambar 4.13 Halaman Input Data Poling

Pada halaman input data polling, akan ditampilkan formulir input data berupa kabupaten, kecamatan, kelurahan, nomor tps yang diambil dari validasi data lokasi terdekat pengguna dengan data wilayah pada server. Fungsi lain pada aktifitas input data poling adalah dengan menambahkan data poling masing-masing kandidat. Pada fungsi ini pengguna juga diharuskan untuk mengambil gambar form c1 sebagai salah satu bukti data yang dimasukkan.

Tabel 4.14 Atribut Halaman Input Data Poling

| No | Nama Atribut | Jenis Atribut | Kegunaan | Masukan/Keluaran |
|----|-------------------|------------------|--|--------------------|
| 1. | <i>sKabupaten</i> | <i>Spinner</i> | Spinner untuk memilih lokasi kabupaten terdekat dari pengguna. | <i>String</i> |
| 2. | <i>sKecamatan</i> | <i>Spinner</i> | Spinner untuk memilih lokasi kecamatan terdekat dari pengguna. | <i>String</i> |
| 3. | <i>sKelurahan</i> | <i>Spinner</i> | Spinner untuk memilih lokasi kelurahan terdekat dari pengguna. | <i>String</i> |
| 4. | <i>sNotps</i> | <i>Spinner</i> | Spinner untuk memilih lokasi TPS terdekat dari pengguna. | <i>String</i> |
| 5. | <i>etPoling1</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan data poling kandidat 1. | <i>String</i> |
| 6. | <i>etPoling2</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan data poling kandidat 2. | <i>String</i> |
| 7. | <i>etPoling3</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan data poling kandidat 3. | <i>String</i> |
| 8. | <i>Img_poling</i> | <i>ImageView</i> | Tombol aksi untuk ambil gambar form C1. | <i>ButtonClick</i> |
| 9. | <i>btn_submit</i> | <i>Button</i> | Tombol aksi untuk mengirim data input. | <i>ButtonClick</i> |

4.6.5 Perancangan Antar Muka Input Data Situasi



Gambar 4.14 Halaman Input Data Situasi

Pada halaman input data situasi, akan ditampilkan formulir input data berupa kabupaten, kecamatan, kelurahan yang diambil dari validasi data lokasi terdekat pengguna dengan data wilayah pada server. Fungsi lain pada aktifitas input data situasi adalah dengan menambahkan keterangan dari situasi yang terjadi yang akan dikirimkan dan foto

situasi

Tabel 4.15 Atribut Halaman Input Data Situasi

| No | Nama Atribut | Jenis Atribut | Kegunaan | Masukan |
|----|--------------------|------------------|--|--------------------|
| 1. | <i>sKabupaten</i> | <i>Spinner</i> | Spinner untuk memilih lokasi kabupaten terdekat dari pengguna. | <i>String</i> |
| 2. | <i>sKecamatan</i> | <i>Spinner</i> | Spinner untuk memilih lokasi kecamatan terdekat dari pengguna. | <i>String</i> |
| 3. | <i>sKelurahan</i> | <i>Spinner</i> | Spinner untuk memilih lokasi kelurahan terdekat dari pengguna. | <i>String</i> |
| 4. | <i>etKet</i> | <i>EditText</i> | Kotak teks untuk memasukkan keterangan situasi yang terjadi | <i>String</i> |
| 5. | <i>Img_situasi</i> | <i>ImageView</i> | Tombol aksi untuk ambil gambar situasi | <i>ButtonClick</i> |

| | | | | |
|----|-------------------|---------------|--|--------------------|
| 6. | <i>btn_submit</i> | <i>Button</i> | Tombol aksi untuk mengirim data input. | <i>ButtonClick</i> |
|----|-------------------|---------------|--|--------------------|

BAB VI Implementasi dan Pengujian

5.1 Pengujian Fungsional

Pengujian yang akan digunakan untuk menguji sistem adalah metode pengujian black box. Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional dan aktifitas dari aplikasi yang dibangun.

5.1.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian system dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang telah dirancang pada system dapat berjalan dengan baik atau tidak dan apakah system berjalan dengan apa yang sesuai diharapkan. Pada pengujian system ini akan diketahui apakah tujuan dari penelitian dapat terpenuhi. Rangkaian pengujian system diurutkan berdasarkan alur penggunaan system.

1. Target Pengujian

Target dari pengujian system ini adalah untuk melihat apakah fungsi yang dirancang dapat berjalan dengan baik dimulai dari fungsi login yang dapat mengarahkan pengguna yang telah terdaftar masuk ke halaman utama, fungsi registrasi bagi pengguna baru yang akan mendaftarkan diri pada sistem, sistem input data polling yang meliputi input data lokasi pengguna, input data hasil polling yang disertai oleh file gambar, fungsi galeri data polling yang akan mengambil dan menampilkan seluruh data gambar yang telah masuk ke dalam database server. Sama seperti input data polling, input data situasi juga dilakukan pengujian beserta galeri data situasi. Setelah fungsi input dan galeri, pengujian dilanjutkan pada fungsi maps yang akan menampilkan peta provinsi Jawa Barat beserta marker yang diletakkan pada setiap kabupaten dengan informasi jumlah polling masing-masing kandidat di setiap kabupaten.

2. Spesifikasi Software Pengujian

- Android Studio
- MongoDB 3.4.7
- XAMPP 1.7.7 (PHP Version 5.5.8)

5.1.2 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian dilakukan bertahap sesuai dengan alur penggunaan aplikasi yang dimulai dari login pada aplikasi, dimana hanya pengguna yang telah terdaftar username nya dengan password yang bisa melakukan login, jika tidak terdaftar maka akan ditampilkan informasi error.



Gambar 5.1 Pengujian Login

Pada gambar 5.1. Menunjukkan bahwa username yang tidak terdaftar (pengguna belum melakukan registrasi) tidak dapat melakukan login dengan pesan error untuk memasukan username yang sesuai/username yang terdaftar. Begitu pula dengan password, jika password yang dimasukkan salah maka pengguna tidak dapat login. Bagi pengguna yang belum melakukan registrasi bisa menekan kata daftar untuk masuk ke formulir registrasi yang ditunjukan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Pengujian Registrasi

Pada pengujian registrasi di terapkan validasi pada setiap isian formulir untuk mendaftar seperti nomor KTP yang harus sesuai jumlah angkanya, nama lengkap, username, password, alamat dengan diberikan minimal input yang boleh digunakan serta nomor telfon yang valid. Jika tidak sesuai maka akan ditampilkan pesan error dan proses registrasi tidak berhasil. Setelah registrasi pengguna akan diarahkan pada halaman utama dimana pengguna dapat memilih fungsi lain diantaranya fungsi input data polling yang sebelumnya akan diarahkan pada form persetujuan dimana pada halaman ini titik lokasi pengguna akan di lacak dan disimpan seperti yang terlihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Pengujian Ambil Data Lokasi

Pengujian ambil data lokasi dilettakan pada halaman form persetujuan dimana sesaat setelah pengguna menekan tombol lanjutkan, maka titik lokasi pengguna segera di lacak oleh system gps yang terdapat pada perangkat para pengguna. Setelah titik lokasi ditemukan, titik lokasi tersebut disimpan pada server yang kemudian diolah dengan mencari kabupaten terdekat dari lokasi pengguna seperti yang terlihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Pengujian Olah Data Lokasi

Pengujian olah data lokasi untuk kabupaten terletak pada formulit input data baik input data poling maupun input data situasi. Pada saat titik lokasi ditemukan, akan dicari titik lokasi terdekat untuk kabupaten dimana tertangkap kabupaten terdekat saat pengujian adalah Kota Bandung. Selanjutnya akan dilakukan olah data lokasi kecamatan seperti pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Pengujian Olah Data Lokasi Kecamatan

Pada pengujian selanjutnya yaitu olah data kecamatan, di dapatkan posisi kecamatan terdekat dari lokasi pengujian adalah kecamatan Coblong yang mana sesuai dengan saat dilaksanakannya pengujian yaitu daerah Coblong. Setelah olah data kecamatan, dari data lokasi pengguna yang telah diambil dapat ditemukan juga kelurahan terdekat seperti pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Pengujian Olah Data Lokasi Kelurahan

Pengujian selanjutnya yaitu olah data kelurahan, di dapatkan posisi kelurahan terdekat dari lokasi pengujian adalah kelurahan Lebak Siliwangi yang mana sesuai dengan saat dilaksanakannya pengujian yaitu daerah olah data kecamatan, dari telah diambil dapat TPSTerdekat seperti pada



Lebak Siliwangi. Setelah data lokasi pengguna yang ditemukan juga Gambar 5.7.

Gambar 5.7 Pengujian Olah Data Lokasi TPS

Setelah seluruh data lokasi pengguna divalidasi, tahap terakhir dari penggunaan system dalam fungsi input data adalah memvalidasi apakah data yang dikirim valid. Proses validasi dilakukan dengan kembali memvalidasi lokasi pengambilan gambar dengan lokasi TPS, jika gambar masuk dalam maka pengiriman data disimpan pada server lokasi pengambilan radius TPS yang di dapat, berhasil dan data seperti pada gambar 5.8.



Gambar 5.8 Pengujian Validasi Data Berhasil

Selain itu, pengujian juga dilakukan dengan melakukan input data pada lokasi yang berbeda, dimana data lokasi gambar yang diambil tidak sesuai atau tidak masuk dalam radius dari TPS yang didapat atau dapat dikatakan data tidak valid, sehingga jika situasi yang terjadi seperti itu, upload data gagal dan data tidak akan dimasukkan dalam server. Dari hasil pengujian dengan data lokasi yang tidak valid, data gagal dikirimkan dan pesan gagal ditampilkan seperti pada gambar 5.8.



Gambar 5.9 Pengujian Validasi Data Gagal

5.1.3 Data Hasil Pengujian Fungsional

- Pengujian Login

Tabel 5.1 Pengujian Login

| Dat a Mas uka n | Yang Dihar apkan | Peng amat an | H as il |
|--|--|---|--------------------|
| U se rn a m e & Pa ss w or d se su ai da n ter da fta r. | - Lo gin ber has il. - Ma suk pad a hal am an uta ma. | - Lo gin ber has il. - Ma suk pad a hal am an uta ma. | S es ua i |
| U se rn a m e / Pa ss w or d tid ak se su ai at | - Tet ap pad a hal am an log in. - Me na mp ilka n inf or ma | - Tet ap pad a hal am an logi n - Me na mpi lka n inf or ma | S es ua i |

| | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|--|
| au tid ak ter da fta r. | si kes ala han . | si kes ala han . | |
|---|------------------------------|------------------------------|--|

- Pengujian Register

Tabel 5.2 Pengujian Register

| Da ta Ma su ka n | Yang Dihar apka n | Peng amat an | H as il |
|---|---|--|--------------------|
| Se mu a kol om teri si da n ses uai de ng an val ida si dat a inp uta n. | - Re gist rasi ber has il. - Dat a regi stra si ters imp an. - Ma suk pad a hal am an uta ma. | - Reg istr asi ber hasi l. - Dat a regi stra si ters imp an. - Ma suk pad a hal am an uta ma | S es ua i |
| Sal ah | - Re gist | - Reg istr | S es |

| | | | |
|---|--|---|--------------------|
| sat u kol om tid ak teri si. | rasi gag al. - Tet ap pad a hal am an regi stra si. - Me na mpi lka n inf or ma si kes ala han | asi gag al. - Tet ap pad a hal am an regi stra si. - Me na mpi lka n info rma si kes ala han | ua i |
| Sal ah sat u kol om tid ak ses uai de nga n vali das i inp uta n. | - Re gist rasi gag al. - Tet ap pad a hal am an regi stra si. - Me na mpi lka n inf or | - Reg istr asi gag al. - Tet ap pad a hal am an regi stra si. - Me na mpi lka n info rma | S es ua i |

| | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------|--|
| | ma si kes ala han | si kes ala han | |
|--|-------------------------------|-------------------------|--|

- Pengujian

GPS Tracker

Tabel 5.3 Pengujian GPS Tracker

| Data Masukan | Yang Diharapkan | Pengamatan | Hasil |
|---|--|---|--------|
| Pengambilan Data lokasi pengguna (Longitude & Latitude). | - Titik lokasi ditemukan. - Data lokasi disimpan. - Menampilkan form input data poling. | - Titik lokasi ditemukan. - Data lokasi disimpan. - Menampilkan form input data poling. | Sesuai |
| Mencari data kabupaten, kecamatan dan kelurahan terdekat. | Menampilkan hanya data kabupaten, kecamatan dan kelurahan terdekat | Menampilkan hanya data kabupaten, kecamatan dan kelurahan terdekat | Sesuai |
| Tidak ditemukan data kabupaten, kecamatan dan kelurahan terdekat. | - Tidak menampilkan data kabupaten, kecamatan dan kelurahan. - Input data gagal. - Tetap pada halaman input data. | - Tidak menampilkan data kabupaten, kecamatan dan kelurahan. - Input data gagal. - Tetap pada halaman input data. | Sesuai |
| Data Lokasi gambar tidak valid/tidak dalam radius TPS. | - Input data gagal. - Menampilkan informasi gagal. - Kembali pada halaman utama. - Data tidak masuk dalam server. | - Input data gagal. - Kembali pada halaman utama. - Data tidak masuk dalam server. | Sesuai |
| Data Lokasi gambar valid / masuk dalam radius TPS. | - Input data berhasil. - Menampilkan informasi berhasil. - Masuk pada halaman | - Input data berhasil. - Menampilkan informasi berhasil. | Sesuai |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | utama. - Data masuk dalam server. - Data ditampilkan. | - Masuk pada halaman utama. - Data masuk dalam server. - Data ditampilkan. | |
|--|---|--|--|

5.1.4 Kesimpulan Pengujian Fungsional

Setelah melakukan pengujian fungsi system pada aplikasi, seluruh fungsi yang tersedia berjalan dengan baik dimulai dari login, registrasi, input data dan terutama fungsi GPS Tracker yang dalam implementasinya sudah dapat mengambil data lokasi pengguna secara *real-time* setiap saat pengguna akan melakukan input data baik input data poling maupun data situasi. Data lokasi pengguna kemudian diolah untuk mencari radius lokasi terdekat dari lokasi pengguna mulai dari lokasi kabupaten, kecamatan, kelurahan serta TPS pengguna. Dari data lokasi tersebut pula dapat divalidasi dengan data lokasi pengambilan gambar pada formulir input data, dimana jika data lokasi tidak masuk dalam radius TPS yang ditetapkan maka pengguna tidak dapat mengirimkan data, dan data dikatakan tidak *valid*. Namun jika lokasi pengambilan gambar pengguna masuk dalam radius TPS, maka data dapat dikirimkan dan data dikatakan *valid*. Metode validasi data yang diterapkan sudah berjalan pada system dengan teknologi *GPS Tracker*, sehingga dari manipulasi data pada system dapat diminimalisasi

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari berbagai tahap penelitian di mulai dari pendahuluan, mempertimbangkan berbagai tinjauan pustaka, melakukan analisis dan perancangan system hingga pengujian system, maka dalam penelitian ini dapat di simpulkan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Teknologi *GPS Tracker* berhasil di implementasikan pada aplikasi “Go Vote” dimana data lokasi pengguna berupa titik lokasi *longitude* dan *latitude* secara *real-time* berhasil diambil oleh system setiap pengguna akan masuk ke dalam formulir input data baik data poling maupun data lokasi yang di implemantasikan pada halaman *agreement* input data. Dari data tersebut dapat ditentukan lokasi terdekat dari pengguna berupa lokasi kabupaten, kecamatan, kelurahan dan TPS berdasarkan radius jarak dari titik lokasi pengguna dengan titik lokasi wilayah seluruh Jawa Barat di setiap tingkat daerah.
2. Implementasi teknologi *GPS Tracker* pada aplikasi “Go Vote” sebagai metode validasi data untuk mengurangi manipulasi data di lakukan dengan cara mengambil, mengolah dan memvalidasi data berdasarkan lokasi. Dimana setelah lokasi pengguna di ambil oleh system, data lokasi diolah dalam system sehingga ditampilkan sebagai informasi baru berupa informasi lokasi pengguna pada suatu wilayah, selain itu data lokasi juga diambil setiap pengguna mengambil gambar form C1 maupun situasi dimana dari data tersebut kembali diolah dengan cara menghitung radius data lokasi tersebut dengan data wilayah yang terdapat pada server. Jika data lokasi tidak masuk dalam radius yang ditentukan maka data dikatakan tidak *valid* sehingga data tidak dapat dikirimkan ke dalam server. Namun jika data lokasi yang di dapat masuk dalam radius yang ditentukan maka data dikatakan *valid* sehingga data dapat dikirimkan ke dalam server. Dengan begitu hanya data yang *valid* yang dapat diterima system yang berdampak pada pengurangan manipulasi data yang mungkin terjadi. Pengujian system ini telah dilakukan, dimana dari hasil pengujian system berjalan dengan scenario dan tujuan yang diinginkan.

6.2. Saran

Sistem aplikasi yang dibangun belumlah sempurna, menyadari akan masih kurangnya kemampuan peneliti yang membutuhkan lebih banyak ilmu dan pengalaman, berbagai saran dengan tujuan memperbaiki kekurangan di masa mendatang, saran tersebut antara lain :

1. Untuk pengembangan selanjutnya fitur *GPS Tracker* bisa diterapkan pada aplikasi “Go Vote” berbasis web sehingga manipulasi data pada website juga bisa diminimalisir.
2. Implementasi system *GPS Tracker* dengan data wilayah yang lebih banyak atau ruang lingkup wilayah yang lebih luas tidak hanya dengan ruang lingkup wilayah satu provinsi yaitu Jawa Barat, tapi mencakup lebih dari satu provinsi atau bahkan mencakup satu wilayah NKRI.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bachtiar, F. (2015). PEMILU INDONESIA: KIBLAT NEGARA DEMOKRASI DARI BERBAGAI REFRESENTASI. *Jurnal Politik Profetik*, 3(1).
- [2] Sunyoto, A., & Istiyanto, J. (2013). Integrasi modul GPS Receiver dan GPRS untuk penentuan posisi dan jalur pergerakan obyek bergerak:: Studi kasus penentuan posisi taksi di Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.
- [3] Purnama, B. E. (2013). Pemanfaatan Global Positioning System Untuk Pelacakan Objek Bergerak. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 2(2).
- [4] Saputra, K., Mulyana, A., & Arseno, D. (2016, September 17). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI TRACKING POSITION BERBASIS GPS DENGAN MIKROKONTROLER MELALUI LAYANAN PESAN SINGKAT (SMS). *IJAIT (International Journal of Applied Information Technology)*, 4(2).
- [5] Ramadi, R. (2013). *Pembuatan Aplikasi Hsitory Perjalanan GPS Tracker berbasis Web Pada Handphone menggunakan J2ME*(Master's thesis), UIN Jakarta.
- [6] Perdanto, A. (2017, November). Sistem Pelacak Menggunakan GPS Tracker Untuk Ponsel Android. *Jurnal ICT Akademi Telkom Jakarta*, 8(15).
- [7] Satria, N., Henryranu, B., & Aknuranda, I. (2015). APLIKASI GPS TRACKING SYSTEM UNTUK SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN POSISI KERETA API. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*.

- [8] Widyantara, I., & Warmayana, I. K. (2015, June 1). Penerapan Teknologi GPS Tracker Untuk Identifikasi Kondisi Traffik Jalan Raya. *Jurnal Teknologi Elektro*, 14(1).
- [9] Prayudi, Y. (2014). *Analisis Bukti Digital Global Positioning System (GPS) Pada Smartphone Android* (Master's thesis). 6August
- [10] Samudra, Widodo M., Helmie A. Wibawa, S.Si, M.Cs., and Nurdin Bahtiar, S.Si, M.T. "Pengenalan Wajah Dengan Algoritma Eignen Face dan Euclidean Distance." *Journal of Informatics and Technology*, vol. 2, no. 1, 2014. Accessed 9 Jan. 2018.
- [11] Dwi Putra, Ryan H., Herry Sujiani, and Novi Safriadi. "Penerapan Metode Haversine Formula Pada Sistem Informasi Geografis Pengukuran Luas Tanah." *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, 2015. Accessed 11 Jan. 2018.
- [13] Mulyono, S. (2015). *ANALISIS SISTEM ALARM PENGAMAN MOBIL JARAK-JAUH VIA SMS REMOTE KONTROL MELALUI JARINGAN GSM DAN GPS SEBAGAI VEHICLE TRACKER* (Master's thesis), Universitas Negeri Yogyakarta
- [12] Muhammad, D., Mufti, N., & Wibowo, T. (2015). ANALISIS PERFORMANSI MOBILE TRACKING BERBASIS SISTEM SELULER DENGAN METODE A-GPS. *IJAIT (International Journal of Applied Information Technology)*.
- [14] Sasmito, W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kota Jakarta. *Jurnal ICT Akademi Telkom Jakarta*, 2(1).

