

System Requirement Specification *E-Voting Pemilu di Indonesia*

2011600950 - Jemi Ardi Rawung, 2011600778 - Lani Asep Sutisna

Program Studi Magister Ilmu Komputer

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260. DKI Jakarta
Universitas Budi Luhur, Indonesia

Abstrak — *Voting* telah menjadi salah satu metode untuk mengambil keputusan penting dalam kehidupan manusia. Proses pergantian Presiden Indonesia dilakukan dengan cara Pemilu Raya yaitu pemilihan langsung. Kegiatan pemilihan Presiden Indonesia pelaksanaannya tidak dilakukan secara bersamaan hal ini dapat menimbulkan beberapa permasalahan diantaranya adalah pembengkakan biaya, lamanya waktu pemilihan, lamanya proses perhitungan, terjadinya kecurangan serta penggalangan masa. Permasalahan-permasalahan tersebut menjadikan hubungan yang tidak harmonis antar serta memungkinkan terjadinya pertengkaran yang menyebabkan kerusakan didalam maupun diluar kampus. Bidang telah memutuskan untuk proses Pemilu Raya tingkat Nasional maupun Daerah akan dilaksanakan secara bersamaan dan menggunakan teknologi *e-voting*. Untuk menunjang proses tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk pemilihan Presiden Indonesia secara bersamaan dengan menggunakan teknologi *e-voting*. Tujuan penelitian ini yaitu menyusun dokumen *system requirement specification* yang digunakan untuk membangun aplikasi *e-voting*.

Kata kunci: *e-voting, pemilihan umum, online, system requiremen specification*

I. PENDAHULUAN

Pemungutan suara (voting) adalah salah satu fondasi utama demokrasi (Hardjaloka & Simarmata, 2011). Kini, sistem voting non-elektronik telah mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan teknologi dan informasi setelah selama bertahun-tahun diterapkan dengan tetap memastikan bahwa asas-asas pemilu yang demokratis telah terpenuhi. Pada awalnya, sistem pemungutan suara ini dilakukan hanya dengan sistem legislasi dan sistem voting nonelektronik (seperti yang sering dikenal dengan pencoblosan atau pencontengan). Hingga pada akhirnya muncul suatu ide mengenai sistem *e-voting* yang diharapkan mampu mengakomodasi seluruh asas-asas pemilu secara efektif dan efisien.

Dengan bergulirnya reformasi sistem pemilu di Indonesia berubah dari hanya diikuti 3 partai politik (parpol) menjadi puluhan partai politik. Dalam sistem pemilu sekarang rakyat tidak hanya memilih partai saja tetapi juga memilih orang (individu). Dampak dari pemilihan ini adalah besarnya biaya yang harus ditanggung negara dari proses pendaftaran pemilihan sampai rekapitulasi akhir perhitungan suara (Hutagalung, 2012).

Kendala lain yang dihadapi oleh Komisi Pemilihan Umum (KPU) baik pada Pemilu, Pilpres maupun Pilkada adalah banyaknya masyarakat yang tidak terdaftar dalam daftar pemilih padahal yang bersangkutan telah memiliki KTP atau telah terdaftar tetapi tidak mendapat undangan untuk memilih pada hari H. Efek hal ini adalah terjadinya

kecurangan pemilu dan gejolak sosial di tengah masyarakat. Kendala lainnya adalah distribusi perangkat pemilu seperti kertas dan tinta yang sering mengalami gangguan. *Electronic Voting* merupakan singkatan dari *E-voting*. *E-voting* berkaitan erat dengan *e-government*. *E-goverment* yang merupakan suatu sistem teknologi informasi yang dikembangkan oleh pemerintah dalam memberikan pilihan kepada masyarakat. Dalam waktu kapanpun dan dimanapun untuk mendapatkan kemudahan akses informasi dan layanan yang diberikan oleh pemerintah. Mengenai hal ini tentu menjadi alternatif bagi pemerintah yang memanfaatkan sebagai alternatif saluran pilihan melalui teknologi informasi ini (Wijaya et al., 2019).

II. TUJUAN

E-Voting adalah aplikasi yang digunakan untuk melakukan pemilihan umum presiden secara elektronik yang diharapkan bisa digunakan di Indonesia.

2.1. Audiens yang Dituju

Dokumen penelitian ini ditujukan untuk pengguna *E-Voting* yang terdaftar sebagai Pemilih Tetap, Tim *Developer* Aplikasi, Komisi Pemilihan Umum (KPU), Survey Peneliti dan Stakeholder yang terkait dengan proses pengembangan aplikasi *E-Voting* Pemilihan Umum di Indonesia.

2.2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan dokumen ini adalah untuk menganalisa kebutuhan sistem *E-Voting* di Indonesia. Dokumen kebutuhan sistem ini nantinya digunakan untuk proses pembuatan aplikasi secara keseluruhan. Diharapkan tim pengembang bisa memiliki *baseline* yang menjadi standar dokumen untuk aplikasi yang akan dikerjakan. *System requirement specification* mengacu pada kebutuhan secara spesifik dengan ruang lingkup pada aplikasi *E-Voting*.

2.3. Ruang Lingkup

Sistem ini memiliki ruang lingkup yang telah ditentukan sesuai dengan kebutuhan penggunaan pemilihan umum seperti sebagai berikut:

1. Aplikasi hanya bisa digunakan pada saat pemilihan umum berlangsung.
2. Aplikasi tidak bisa digunakan oleh orang yang tidak memiliki hak untuk memilih suara atau belum memenuhi syarat sebagai calon pemilih.
3. Data pengguna didalam aplikasi memiliki lingkup yang hanya sebatas untuk proses pemilihan umum dilakukan.
4. Peralatan pendukung yang digunakan hanya bisa digunakan untuk proses pemilihan umum.

2.4. Definisi dan Akronim

E-Voting: Aplikasi untuk melakukan pemilihan umum secara elektronik

- KPU : Komisi Pemilihan Umum
- KTP : Kartu Tanda Penduduk
- SRS : *System Requirement Specification*
- TPS : Tempat Pemungutan Suara
- Pemilu : Pemilihan Umum

III. DESKRIPSI KESELURUHAN

3.1. Deskripsi Aplikasi

Aplikasi *E-Voting* ini memiliki tujuan utama yaitu membantu penghitungan dan tabulasi suara lebih cepat. Penanganan yang efisien dari formula sistem pemilu yang rumit yang memerlukan prosedur perhitungan yang melelahkan. Pencegahan kecurangan di TPS dan selama pengiriman dan tabulasi hasil dengan mengurangi campur tangan manusia. Pengurangan surat suara yang rusak karena sistem pemilihan dapat memperingatkan para pemilih tentang suara yang tidak sah (walaupun pertimbangannya harus diberikan untuk memastikan bahwa para pemilih bisa tidak memberikan suaranya jika mereka memilih demikian) (Esensial, 2011).

3.2. Fungsi Aplikasi

1. Untuk melakukan proses pemilihan umum secara elektronik yang efisien dan transparan.

2. Diharapkan *E-Voting* dapat menampilkan rekapitulasi yang cepat dan akurat.
3. Berpotensi menghemat biaya dalam jangka panjang melalui penghematan waktu pekerja pemungutan suara dan mengurangi biaya untuk produksi dan distribusi surat suara.
4. Lebih selaras dengan kebutuhan masyarakat yang mobilitasnya semakin meningkat

3.3. Asumsi dan Ketergantungan

Deskripsi asumsi pada aplikasi *E-Voting* sebagai berikut:

1. Admin memiliki otoritas penuh kedalam mengolah database dan server aplikasi
2. Aplikasi ini dapat dijalankan oleh pengguna desktop dan pengguna mobile atau minimal dapat menyediakan perangkat pemilihan pada tingkat kelurahan atau desa.
3. Aplikasi ini diasumsikan akan bisa digunakan oleh berbagai kalangan yang sudah memenuhi syarat sebagai calon pemilih.

IV. FITUR DAN PERSYARATAN SISTEM

4.1. Persyaratan Fungsional

Untuk memenuhi kebutuhan aplikasi *E-Voting* mencakup beberapa fungsi diantaranya:

1. Sistem harus bisa mengenali e-KTP untuk merekam data dan memastikan keaslian e-KTP yang dibawa calon pemilih.
2. Sistem harus bisa memverifikasi keabsahan pemilik KTP
3. Sistem harus terhubung ke database dan memastikan pemilih hanya melakukan pemilihan satu kali.
4. Sistem harus bisa melakukan pemilihan untuk pemilik suara
5. Sistem harus bisa merekam hasil pemilihan.
6. Sistem harus bisa menampilkan rekapitulasi hasil dari pemilihan

4.2. Persyaratan Nonfungsional

Beberapa persyaratan nonfungsional yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi *E-Voting* dapat berjalan atau digunakan dengan baik diantaranya:

1. Sistem mempunyai tampilan yang mudah dimengerti tetapi memenuhi semua kebutuhan proses pemilihan
2. Sistem memiliki respond yang cepat
3. Sistem harus aman dari serangan atau ancaman yang dapat mengganggu proses pemilihan
4. Sistem harus aman dari kerusakan data atau kehilangan data

4.3. Persyaratan Antarmuka Eksternal

Ada beberapa perangkat pendukung yang dibutuhkan dalam merancang aplikasi *E-Voting* diantaranya adalah:

1. Pembaca atau *Reader* chip elektronik yang ada pada KTP
2. Perangkat sensor sidik jari yang akan menjadi alat autentifikasi
3. Monitor atau LCD layer sentuh yang akan digunakan pemilih melakukan pemilihan

4.4. Fitur Sistem Umum dan Fungsi Sistem *E-voting*

Secara internal, sistem pemilihan elektronik memiliki banyak fungsi, termasuk enkripsi, pengacakan, komunikasi, dan sistem keamanan. Analisis spesifik atas fungsi-fungsi tersebut melampaui maksud dari lembar ini. Untuk pemahaman dasar mengenai hal-hal yang bisa dilakukan oleh sistem *e-voting*, dengan demikian, perlu mempertimbangkan daftar berikut ini tentang beberapa fungsi akhir yang dapat diberikan oleh sistem tersebut untuk para pemilih dan petugas pemilihan (Esensial, 2011).

1. *Daftar pemilih elektronik dan autentikasi pemilih.* Bagian dari sistem pemilihan elektronik bisa menjadi daftar pemilih elektronik, meliputi satu TPS atau seluruh penjuror negeri. Daftar ini dapat digunakan untuk mengautentikasi para pemilih yang memenuhi syarat dan mencatat bahwa mereka telah memberikan suaranya.
2. *Layar untuk pekerja pemilu.* Fungsi khusus yang hanya tersedia bagi pekerja pemungutan suara, contohnya yaitu menghitung ulang suara pada pembukaan TPS, penutupan pemilihan, pencetakan dan pengiriman hasil.
3. *Layar bagi suara yang diberikan.* Hal ini termasuk layar sentuh, pengenalan marka optik (OMR) kertas suara yang dimasukkan dalam pemindai, tablet peka-sentuh, tombol penekan, laman web atau perangkat lunak pemilih khusus untuk pemilihan melalui Internet.
4. *Layar khusus untuk pemilih difabel.* Termasuk di dalamnya, perangkat Braille atau input audio untuk tuna rungu, akses yang lebih mudah bagi pemilih dengan kekurangan fisik, dan layar yang lebih sederhana untuk pemilih buta huruf.
5. *Layar untuk hasil pemilu.* Untuk mesin pemungutan suara tak jarang berupa mesin pencetak. Namun, beberapa mesin hanya menggunakan tampilan digital. Ketika pemungutan suara ditutup, layar ini dapat digunakan untuk menampilkan atau mencetak hasil yang direkam oleh mesin pemungutan suara. Jika hasilnya dicetak, maka lembar cetakan dapat digunakan sebagai bukti fisik

dari hasil yang dibuat oleh mesin pemungutan suara dan salinannya dapat didistribusikan ke para pemangku kepentingan yang hadir di TPS dan juga dapat dipasang untuk tampilan ditempat umum publik.

6. *Mesin pencetak untuk mencetak bukti dari pemilih yang dapat diverifikasi untuk setiap suara.* Menghasilkan bukti fisik dari suara yang diberikan dalam bentuk kertas tanda terima bagi para pemilih (sering dirujuk sebagai VVPAT)
7. *Hasil sistem transmisi.* Banyak mesin pemungutan suara yang dapat mengirimkan hasil ke pusat sistem penghitungan, contohnya melalui Internet, telepon, telepon genggam atau koneksi satelit. Saat tak ada jaringan komunikasi, hasilnya dapat dikirim secara fisik, menggunakan media penyimpan elektronik seperti kartu memori
8. *Sistem tabulasi hasil, umumnya berada di pusat pengolahan hasil.* Pada akhir hari pemilihan, mereka menerima hasil elektronik dari TPS dan secara otomatis mentabulasikan hasilnya untuk beragam kontestan dan daerah pemilihan.
9. *Sistem publikasi hasil.* Hasil awal dan akhir dapat dipublikasikan melalui beragam cara termasuk laman web, CD dan sistem visualisasi geografis, dan jika diperlukan, di setiap tingkatan hingga ke TPS. Semakin terperinci hasil yang dipublikasikan, semakin transparan pemilihannya.
10. *Sistem kode konfirmasi.* Beberapa solusi *e-voting* memperbolehkan adanya kode kontrol yang ditujukan untuk memungkinkan verifikasi individu pada setiap suara oleh pemilih yang bersangkutan

V. BATASAN DESAIN

Berikut adalah batasan desain yang direncanakan yang mungkin akan mengakibatkan kendala pada instalasi project (Atalla et al., 2019). Batasan desain tersebut sebagai berikut:

5.1. Keterbatasan Bahasa

Perangkat lunak ini hanya akan beroperasi dalam bahasa Indonesia dan hanya akan mengizinkan surat suara yang menggunakan ASCII 7-bit. Hal ini karena rilis pertama dari proyek ini hanya diharapkan menjadi eksplorasi teknologi voting, sehingga masuk akal untuk mengasumsikan bahwa itu akan digunakan terutama di seluruh Indonesia. Versi masa depan dari perangkat lunak ini dapat diproduksi dalam bahasa daerah lain, tetapi tim implementasi saat ini tidak akan memiliki waktu atau keahlian linguistik untuk melakukannya.

5.2. Kendala Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

5.2.1. Perangkat Klien E-Voting

Perangkat lunak E-Voting hanya akan diuji untuk berjalan di Linux atau Microsoft Windows 10 atau lebih tinggi. Sistem dengan Klien E-Voting harus mampu menjalankan browser dan harus memiliki akses ke Internet dengan akses berkecepatan tinggi seperti kabel atau DSL. Hal ini dinyatakan sebagai asumsi yang valid di pengujian pada awal rilis. Klien E-Voting harus ditulis dalam bahasa pemrograman Web dan bahasa deskripsi untuk surat suara harus ditulis dalam HTML. Persyaratan perangkat keras minimum untuk Klien E-Voting adalah:

- Processor: Minimal Core i3, Core i5,
- Ram: Minimal 2Gb, Recommend 4Gb.
- Harddisk: Minimal 500Gb.
- Aksesoris: Speaker.
- VGA: Minimal 2Gb.
- Monitor: Minimal 16 Inch.

5.2.2. Server Pemilu

Server Pemilihan akan ditulis dalam bahasa pemrograman Web dengan file konfigurasi apa pun yang ditulis dalam HTML. Server Pemilihan hanya akan diuji di lingkungan Linux. Ini mungkin tidak berjalan di sistem operasi lain. Jumlah pemilih serentak yang menggunakan Server Pemilu pada satu waktu tidak akan dibatasi, untuk memungkinkan skalabilitas. Spesifikasi umum untuk Linux Server sebagai berikut:

- Processor: Minimal Core i4, Core i8,
- Ram: Minimal 4Gb, Recommend 8Gb.
- Harddisk: Minimal 1TB.
- Aksesoris: Speaker.
- VGA: Minimal 4Gb.
- Monitor: Minimal 16 Inch.

5.2.3. Database Pemilu

Komputer yang menghosting Database Pemilu harus sudah menginstal Postgres. Ada pun beberapa fitur unggulan postgres sebagai berikut:

- PostgreSQL memiliki fitur Multi-Version Concurrency Control (MVCC)
- Pemulihan point-in-time
- Tablespace
- Replikasi asinkron
- Savepoints
- Backup online
- Perencana / pengoptimal permintaan canggih

- Write ahead logging untuk toleransi kesalahan.

5.3. Kendala Bahasa Komputer

Semua file konfigurasi harus dalam Web Pemrograman. Laporan statistik harus dibuat dalam HTML. Database yang digunakan oleh server harus menggunakan Postgres. Semua perangkat lunak harus ditulis dalam Web Pemrograman.

5.4. Batasan Enkripsi

Tim pengembang terbatas dalam jenis enkripsi yang dapat digunakan untuk membangun sistem dengan apa yang tersedia di Linux dan Sistem Operasi Windows, apa yang dapat ditemukan di perpustakaan Web Pemrograman atau dengan apa yang dapat mereka tulis sendiri. Tidak ada anggaran untuk membeli perangkat lunak enkripsi pihak ketiga.

5.5. Kendala Aktivitas Pemilih Ilegal

Ada bahaya bahwa di luar tempat pemilihan umum, seorang pemilih dapat dipaksa untuk memilih kandidat tertentu, atau menjual suaranya. Juga akan sulit untuk mengontrol permintaan suara pada saat pemungutan suara. Perangkat lunak E-Voting tidak memiliki ketentuan untuk mencegah masalah tersebut terhadap aktivitas ilegal.

5.6. Kendala Instalasi

Instalasi Server Pemilu akan mengasumsikan bahwa Postgres telah terinstal dan komputer yang menjalankan Server Pemilu akan dapat terhubung ke database Postgres. Juga diperlukan adanya akses jaringan ke komputer yang menjalankan Server Pemilihan, dan bahwa ada Administrator Jaringan dan Administrator Basis Data yang mampu melakukan instalasi. Instalasi Klien E-Voting akan mengasumsikan bahwa komputer target akan memiliki komunikasi jaringan yang sudah diatur.

VI. KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dikemukakan maka pemanfaatan E-Voting dalam mewujudkan proses pemilihan umum di Indonesia yaitu dapat mendukung pemerintah dalam melakukan kegiatan pemilu raya dengan efisien dan efektif. Sehingga dapat memberikan rasa transparansi dan kemudahan dalam proses pemungutan suara. Namun, terdapat satu aspek kelemahan yang masih menjadi tugas kita bersama yaitu keamanan informasi terkait E-Voting. Karena masih

6.2. Saran

Untuk mengimplementasikan e-voting di Indonesia, perlu adanya kesiapan dalam

berbagai hal yaitu infrastruktur, pengetahuan SDM terkait dengan perangkat teknologi yang digunakan, serta pengamanan sistem e-voting. Oleh karena itu perlu adanya kesiapan dalam berbagai hal tersebut 2) Untuk mewujudkan e-voting di Indonesia ada beberapa aspek yang perlu dipersiapkan, terkait dengan masalah pengamanan informasi, maka kriptografi memberikan solusi untuk mengatasi masalah ancaman keamanan informasi 3) Perlu dikembangkannya protokol kriptografi untuk mewujudkan e-voting di Indonesia yang sesuai dengan kondisi geografis dan kependudukan di Indonesia

VII. DAFTAR PUSTAKA

- Atalla, A.R., Evans, M., Levy, M., McKay, C. & Sun, S., 2019, Software Requirements Specification E-Elections Software “The Pericles Project,”
- Esensial, P., 2011, *Lembar Kebijakan Memperkenalkan Pemilihan Elektronik*,
- Hardjaloka, L. & Simarmata, V.M., 2011, *E-Voting: Kebutuhan vs. Kesiapan (Menyongsong) E-Demokrasi*,
- Hutagalung, M.K., 2012, Perancangan Perangkat E-voting Berbasis E-KTP, *Jurnal Saintikom*, 11, 1. <http://id.wikipedia.org/wiki/E-voting>,.
- Wijaya, J.H., Zulfika, A. & Permatasari, I.A., 2019, Implementasi Sistem E-voting Untuk Meningkatkan Kualitas Demokrasi di Indonesia,