

Perancangan Sistem Pemilukada *Online* dengan Mekanisme Basisdata menggunakan RFID

Andi Adriansyah^{#1}, Fery Setiawan^{#2}

[#] Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana
 Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta 11650, Indonesia, Tlp/Fax: +6221-5871335

¹andi@mercubuana.ac.id

²fery_setia@yahoo.com

Abstraksi — Proses pemilihan kepala daerah dan lembaga Dewan Perwakilan Rakyat Daerah menimbulkan perselisihan yang tidak sedikit. Tulisan ini menawarkan rancangan siste pemilu online dengan menerapkan teknologi basisdata, *Radio Frequency Identification (RFID)* dan jaringan komputer via media internet untuk mendukung tahapan-tahapan pemilu agar berjalan lebih valid dan ringkas. Pengujian siste dilakukan dengan implementasi di KPU Kota Tangerang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa keseluruhan siste berjalan dengan baik. Proses pemilu berlangsung secara valid dan dapat berkurang selama lima hari.
Kata kunci: Sistem Pemilu *Online*, Basisdata, RFID

Abstract—*Local election and institutions Legislative Council process raises no small dispute. This paper offers an online election system design by applying database technology, Radio Frequency Identification (RFID) and computer network via internet media to support the stages of the election in order to run more valid and concise. System testing performed by the implementation in Tangerang City Election Commission. The results show that the overall system is running well. The election process is valid and can be reduced for five days.*
Keywords: *Online Election System, Database, RFID*

I. PENDAHULUAN

Sejak diberlakukannya otonomi daerah pada tahun 1999 berdasarkan Undang-Undang No. 22 tahun 1999 tentang pemerintahan daerah [1] dan Undang-Undang No. 25 tahun 1999 tentang perimbangan keuangan antara pemerintah pusat dan daerah [2] melahirkan keinginan untuk mengelola daerahnya sendiri. Pengelolaan daerah yang terpisah dari campur tangan pusat memunculkan peluang untuk berebut kursi kepala daerah dan anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD). Untuk mewardahi pemerintahan daerah dibuatlah Undang-Undang No. 23 tahun 2004 tentang pemerintahan daerah [3] dimana salah satunya diatur bagaimana pemilihan kepala daerah dan lembaga Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.

Secara umum, proses pelaksanaan pemililihan umum menurut Undang-Undang No. 12 tahun 2003 pasal 2 [4], harus berdasarkan asas Langsung, Umum, Bebas dan Rahasia (LUBER) serta Jujur dan Adil (Jurdil). Hal ini bertujuan agar penyelenggaraannya berjalan secara demokratis dan transparan [5], [6].

Namun penerapan asas tersebut ternyata tidak semulus yang diharapkan, hal ini terlihat dari banyaknya gugatan ke Mahkamah Konsitusi mengenai perselisihan pemilihan umum kepala daerah sebagaimana terlihat pada Tabel 1 [7].

TABEL I
 UKURAN FONT UNTUK MAKALAH JUMLAH PERKARA PERSELISIHAN HASIL PEMILU DAERAH

NO.	TAHUN	SISA	TERIMA	JUMLAH
1.	2008	0	27	27

2.	2009	9	3	12
3.	2010	0	230	230
4.	2011	6	132	138
5.	2012	7	60	67
Jumlah		22	452	474

Sebagai penyelenggara pemilihan kepala daerah, Komisi Pemilihan Umum Daerah (KPU) wajib melaksanakan tahapan-tahapan berikut: pemutakhiran data dan daftar pemilih, pencalonan, pengadaan dan pendistribusian perlengkapan pemungutan dan perhitungan suara berdasarkan norma, standar, prosedur dan kebutuhan yang ditetapkan KPU, kampanye serta pemungutan dan perhitungan suara. Dari tahapan tersebut, proses pemutakhiran data dan daftar pemilih adalah salah satu kunci kesuksesan pemilihan umum kepala daerah. Karena pada tahapan itu akan didapat jumlah masyarakat yang benar-benar mempunyai hak untuk memilih calon kepala daerah.

Sumber utama data calon pemilih adalah data kependudukan yang didapat dari Dinas Kependudukan masing-masing daerah. Pada umumnya, Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil menyerahkan daftar penduduk dalam bentuk Microsoft Excel untuk kemudian dipilah berdasarkan syarat-syarat sah pemilih oleh pihak KPU. Meskipun menggunakan aplikasi Excel, akan membutuhkan waktu yang lama dalam memilah calon pemilih karena keterbatasan kemampuan penyaringan data Data Penduduk Potensial Pemilih Pemilu (DP4) yang jumlahnya mencapai jutaan. Terdapat beberapa kelemahan pada sistem yang menggunakan excel ini, yaitu:

- Daya tampung Microsoft Excel 2007 sebesar 1.048.576

baris sedangkan penduduk beberapa Kota/Kabupaten melebihi kapasitas yang ada.

- Penyaringan data penduduk yang mempunyai hak pilih menggunakan fungsi Macro di Excel memakan waktu lama.
- Jika ada pembaharuan data pemilih akan memakan waktu lama karena harus di perbaharui file Excel di KPUD.
- Adanya kemungkinan data Excel KPUD dapat dimanipulasi karena kurang terlindungi dalam hak akses.

Tulisan ini dibuat untuk menawarkan sistem pemilukada dengan menerapkan teknologi basisdata, pemindai berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dan media internet untuk mendukung tahapan-tahapan pemilukada agar masalah-masalah di atas dapat diatasi. Pada sistem ini, data DP4 yang didapat dari Pemerintah Daerah akan disimpan ke dalam basisdata untuk selanjutnya dipilah sesuai dengan keperluannya. Agar petugas dapat mengakses sistem melalui perambah umum sistem dirancang secara *online*. Kegiatan perbaikan daftar pemilih sementara dan pendataan pemilih tambahan juga dapat langsung dilihat perubahannya. Selain itu, RFID digunakan untuk membaca Kartu Pemilih sehingga petugas dapat memeriksa nomor yang dibaca untuk dicek ke sistem. Beberapa percobaan telah dilakukan untuk menguji keandalan siste. Studi kasus dilakukan secara simulasi di KPUD Kota Tangerang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Radio Frequency Identification* (RFID)

Menurut V. Daniel Hunt [8], RFID merupakan singkatan dari *Radio Frequency Identification*, merupakan teknologi nirkabel yang digunakan untuk mencirikan secara unik objek atau orang. Terdapat tiga komponen dasar di sistem RFID, seperti tampak pada Gambar 1, yaitu [9]:

1. *Transponder* (*Label*), terdiri dari chip semikonduktor, antena, dan baterai.
2. *Interrogator*, terdiri dari antena, RF modul elektronik, dan pengendali modul elektronik.
3. Pengendali (*Controller*), biasanya berbentuk PC yang menjalankan basisdata dan mengendalikan perangkat lunak.

Gbr. 1 Sistem RFID dasar. Sumber LARAN RFID

Label dan *Interrogator* mengkomunikasikan informasi

melalui gelombang radio. Ketika objek label memasuki daerah pembacaan dari *interrogator*, *interrogator* memberikan sinyal ke label untuk mengirimkan data yang disimpan. Label dapat menampung banyak informasi tentang objek yang dilampirkan, termasuk nomor seri, instruksi konfigurasi, dan banyak lagi. Ketika *interrogator* telah menerima data label, informasi tersebut disampaikan kembali ke *controler* melalui antarmuka jaringan seperti *ethernet* LAN atau bahkan *internet*. *Controller* dapat menggunakan informasi tersebut untuk tujuan yang beragam. Sebagai contoh, *controller* dapat menggunakan data untuk menginventarisasikan objek di basisdata.

Sistem RFID dapat terdiri dari banyak *interrogator* yang tersebar di seluruh fasilitas pergudangan atau di jalur perakitan. Bagaimanapun, semua *interrogator* dapat dihubungkan dengan satu pengendali. Demikian pula, satu *interrogator* dapat berkomunikasi dengan lebih dari satu label secara terus menerus.

Fungsi dasar dari label RFID adalah untuk menyimpan data dan mengirimkan data ke *interrogator*. Pada dasarnya, label terdiri dari chip elektronik dan antena yang dibungkus di paket untuk membentuk label yang berfungsi, seperti label pemaketan yang ditempel pada kotak. Secara umum, *chip* mengandung memori dimana data disimpan dan dibaca dan terkadang juga ditulis. Beberapa label juga mengandung baterai, dan ini yang membedakan label aktif dari label pasif. Hal ini diperlihatkan pada Gambar 2.

Gbr. 2 Komponen Label

Label RFID dikatakan aktif jika mengandung sumber daya seperti baterai. Ketika label membutuhkan mengirimkan data ke *interrogator*, label menggunakan baterai untuk mendapatkan daya untuk pengiriman. Karena baterai, label aktif dapat berkomunikasi dengan *interrogator* dan dapat mengirimkan informasi dengan jangkauan yang panjang, sampai beberapa ratus kaki. Lebih lanjut, label tipe ini mempunyai memori sampai 128 Kbytes dengan daya baterai sampai tujuh tahun, sebagaimana terlihat Gambar 3.

Gbr. 3 Proses Pertukaran Data di Label Aktif dan Pasif

RFID pasif tidak mempunyai sumber daya. Malah, mereka mengambil daya untuk mengirimkan data dari sinyal yang dikirim *interrogator*. label pasif ini mempunyai ciri kecil dan tidak mahal untuk diproduksi dari label aktif. Jarak jangkauan dari label pasif lebih pendek, terkadang dibawah dua kaki. label pasif membutuhkan *interrogator* yang kuat dan mempunyai kapasitas memori yang sedikit sekitar beberapa kilobytes.

RFID *Interrogator* bertindak sebagai jembatan antara label RFID dengan *controller*. Fungsi dasarnya adalah membaca isi data dari label RFID, menulis data ke label (label RW), mengirimkan data ke dan dari *controller* dan memberikan daya ke label (label pasif). RFID *Interrogator* terdiri dari tiga bagian: antena, modul elektronik RF (bertanggung jawab untuk berkomunikasi dengan label RFID), dan modul pengendali elektronik (bertanggung jawab untuk berkomunikasi dengan *controller*).

Sementara, RFID *Controller* digunakan dalam penyimpanan, dengan fungsi sebagai berikut:

- Menyediakan keterhubungan baik sinkronus atau asinkronus.
- Menyediakan penyebaran perangkat lunak, dimana termasuk driver
- perangkat, penyaring, dan secara dinamis memuat modul perangkat lunak..
- Memastikan keamanan yang mengecek pembaca.
- Pengganda saringan, gangguan, dan bacaan yang tidak lengkap.

Daniel Dobkin [10] menjabarkan jenis-jenis frekuensi RFID mulai dari 100 kHz sampai lebih dari 5GHz. Frekuensi yang paling sering digunakan adalah 125/134 kHz, 13.56 MHz, 860–960 MHz dan 2.4–2.45 GHz. Pita frekuensi RFID diperlihatkan pada Lihat Gambar 4.

Gbr. 4 Pita Frekuensi RFID

B. Jaringan Komputer

Model lama bahwa sebuah komputer melayani semua kebutuhan komputasi organisasi telah diganti oleh sejumlah besar komputer yang terpisah tetapi saling berhubungan dalam melakukan pekerjaan. Model ini dikenal dengan dengan Jaringan Komputer. Menurut Tanenbaum [11], jaringan komputer dapat dikelompokkan berdasarkan jarak menjadi beberapa kategori yaitu: *Personal Area Network* (PAN), *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), *Area Network* (WAN) dan Internet. Jenis jaringan komputer dapat dilihat pada Tabel 2 sedangkan contoh jaringan internet ditampilkan pada Gambar 5.

TABEL II
JENIS JARINGAN KOMPUTER

Jarak	Lokasi	Jenis
1 m		Personal Area Network
10 m	Kamar	Local Area Network
100 m	Gedung	Local Area Network
1 km	Kampus	Local Area Network
10 km	Kota	Metropolitan Area Network
100 km	Negara	Wide Area Network
1000 km	Benua	Wide Area Network
10.000 km	Planet	Internet

Gbr. 5 Gambaran Internet

C. Basisdata

Menurut Seema Kedar [12], basisdata adalah kumpulan data yang mengandung informasi tentang perusahaan tertentu. Untuk mengakses data dibutuhkan *Database Management*

System (DBMS). DBMS terdiri dari kumpulan antarmuka data dan kumpulan program untuk mengakses data. Contoh program DBMS adalah : Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, PostgreSQL, MySQL, dan SQLite.

Basisdata merupakan cara untuk menggabungkan dan mengendalikan operasi data secara terpusat. Keuntungan dari penggunaan basisdata terpusat adalah:

- Redundansi data dapat dikurangi
- Ketidakkonsistenan data dapat dihindarkan
- Data dapat dibagi
- Standarisasi dapat dipaksakan
- Keamanan dapat dipaksakan
- Kesatuan data dapat di kelola

III. PERANCANGAN SISTEM

Daftar Pemilih Tetap (DPT) Pemilukada merupakan hal yang sangat sensitif karena menyangkut perolehan suara masing-masing pasangan calon. Pengambilan data haruslah seakurat mungkin untuk menghindari perdebatan di kemudian hari. Secara umum, sistem yang dirancang ditampilkan pada Gambar 6. Komponen-komponen pendukung siste adalah: jaringan komputer, basisdata dan RFID serta perangkat lunak.

Gbr. 6 Rancangan Sistem

Pada rancangan ini akan dibahas sistem yang akan diterapkan mulai dari bentuk program yang digunakan sebagai antarmuka pengguna, jaringan komputer yang akan menghubungkan *client* dengan *server* dan basisdata sebagai tempat penyimpanan data pemilih. Untuk mempermudah pengecekan data pemilih saat pemungutan suara, digunakan teknologi RFID yang ditanam pada kartu pemilih yang akan dibaca ketika mendaftar pencoblosan.

A. Perangkat Lunak dan Basisdata

Dikarenakan terdapat banyak TPS setiap ada kegiatan pemilihan umum, maka terdapat banyak pula komputer yang akan mengakses basisdata. Sehingga, diajukan untuk menggunakan perangkat lunak berbasis web sebagai antarmuka dalam rangka mengakses server basisdata. Bahasa pemrograman yang cocok digunakan untuk pembuatan perangkat lunak ini adalah ASP, PHP, dan JSP. Dalam pelaksanaannya, Petugas pemilu cukup menggunakan perambah untuk mengakses *server* basisdata dengan mengetikkan alamat yang telah ditetapkan. Dengan penggunaan perangkat lunak ini diharapkan kegiatan perbaikan daftar pemilih sementara dan pencatatan data pemilih tambahan dapat dilihat hasilnya secara langsung.

Perangkat lunak sebagai antarmuka pengguna yang dibuat harus didukung dengan media penyimpanan dalam hal ini adalah basisdata. Semua proses pengecekan dan masukan data di perangkat lunak akan diarahkan ke basisdata. Basisdata tidak hanya dimanfaatkan sebagai tempat menyimpan data pemilih, namun digunakan untuk memberikan laporan misalnya berupa jumlah pemilih yang sudah menggunakan hak pilihnya saat pemungutan suara. Model basisdata yang dirancang diperlihatkan pada Gambar 7. Banyak database yang dapat digunakan mulai dari yang berbayar (Oracle dan SQL Server) hingga yang gratis (MySQL dan PostgreSQL).

Gbr. 7 Beberapa Informasi di basisdata Sistem Pemilih

B. Jaringan Komputer

Sistem pemilih tidak akan berjalan jika tidak ada media yang menjembatani komunikasi antara *client* ke *server* dan sebaliknya. Model jaringan adalah jenis Metropolitan Area Network (MAN), dimana jaringan hanya bisa diakses hanya sebatas 1 daerah kota/kabupaten saja. Konsep topologi jaringan adalah berbentuk bintang. Semua perangkat *client* seperti Laptop dan PC mengakses 1 *server* basisdata yang sama. Terdapat dua proses yang akan menggunakan jaringan, yaitu proses pendataan dan proses pemilihan. Sedangkan topologi jaringan yang diajukan dapat dilihat pada Gambar 8.

digunakan lagi pada pemilihan saat itu.

Gbr. 8 Jaringan KPUD Kota Tangerang

Dalam mengakses *server* basisdata, haruslah dengan *client* yang tepat. Oleh karena itu, nomor *Internet Protocol (IP)* setiap *client* harus di kirim ke basisdata sesaat sebelum proses pemilihan dimulai. Hal ini bertujuan agar *server* mendata *client* yang hanya dapat berkomunikasi dan akan menolak berkomunikasi jika nomor IP tidak terdaftar. Interaksi yang terjadi di proses pendataan di dalam jaringan sangat sederhana. Laptop akan mengakses aplikasi untuk memasukkan data calon pemilih, kemudian akan dikirim ke *server* basisdata sebagaimana terlihat pada Gambar 9.

Gbr. 9 Interaksi Antara Laptop Dengan Server Basisdata

Pada Gambar 10 diperlihatkan bahwa pembaca RFID akan mengirim sinyal elektromagnetik untuk membaca kartu pemilih. Hasil pembacaan akan dikirim ke laptop untuk diteruskan ke aplikasi pemilih yang akan disimpan ke *server* basisdata. Nomor identitas pemilih yang sudah tersimpan akan diberikan tanda telah memilih di basisdata sehingga tidak bisa

Gbr. 10 Interaksi antara kartu pemilih, pembaca RFID, Laptop dan Server Basisdata

C. RFID dan Pembacanya

Setiap pemilih akan mendapatkan kartu pemilih. Informasi pada kartu akan dibuat seperti standar kartu identitas lainnya dengan rancangan yang sederhana. Selain itu dicantumkan juga foto pemilih. Informasi pemilih sesuai dengan yang terdapat di basisdata. RFID ditanamkan ke dalam kartu pemilih yang berisi nomor pemilih yang menandakan kepemilikan kartu tersebut. Contoh kartu pemilih yang telah ditanamkan RFID diperlihatkan pada Gambar 11.

Gbr. 11 Rancangan Kartu Pemilih Pemilih

Kartu pemilih yang diajukan tertanam label RFID sebagai tempat menyimpan kode unik yang didapat setiap pemilih. Kode unik ini merupakan nomor identitas pemilih. Berdasarkan pertimbangan beberapa faktor, jenis label yang diajukan untuk digunakan pada sistem ini adalah label pasif. Label pasif mempunyai sifat hanya akan memberikan data jika pembaca RFID mengirimkan sinyal ke label. Selain itu biaya produksi label pasif lebih murah dibandingkan dengan label aktif. Format nomor identitas pemilih yang diajukan adalah “yyyymmaabbbxxxxx” dengan rincian:

- a. 4 digit tahun lahir (yyyy), contoh : 1983.
- b. 2 digit bulan lahir (mm), dimulai dari 01 sampai 12.
- c. 2 digit kecamatan asal (aa), dimulai dari 01 sampai 13.
- d. 3 digit kelurahan asal (bbb), dimulai dari 000 sampai 104.
- e. 5 digit nomor urut (xxxxx), dimulai dari 00000 sampai 99999.

Nomor identitas pemilih akan merujuk ke basisdata dan menampilkan data lengkap si pemilih. Sehingga jika ada seseorang yang mencoba mengganti data di tampilan kartu

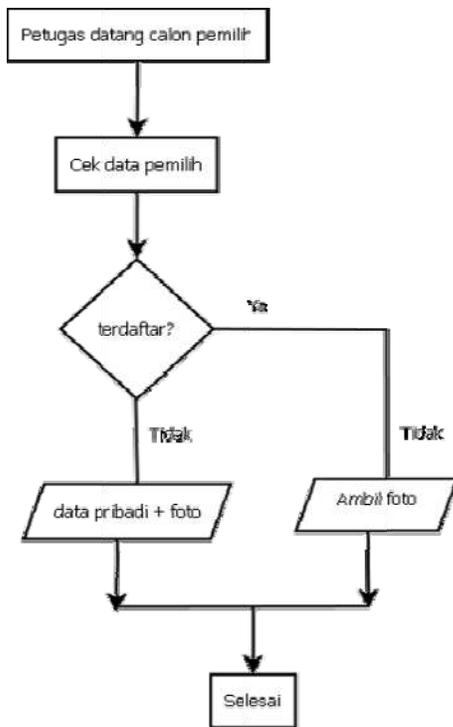
akan ketahuan jika tidak cocok.

Pada rancangan pembaca RFID, syarat jarak maksimal kartu yang dapat dibaca sebesar 10 cm dan metode pembacaan harus saling berhadapan. Dalam perancangan ini, pembaca RFID yang digunakan adalah berjenis tetap.

D. Pelaksanaan Sistem

Terdapat dua kegiatan untuk jalannya proses siste pemilu online ini. Kegiatan tersebut adalah: proses pendataan pemilih langsung dan proses pengecekan pemilih pada hari pemilihan.

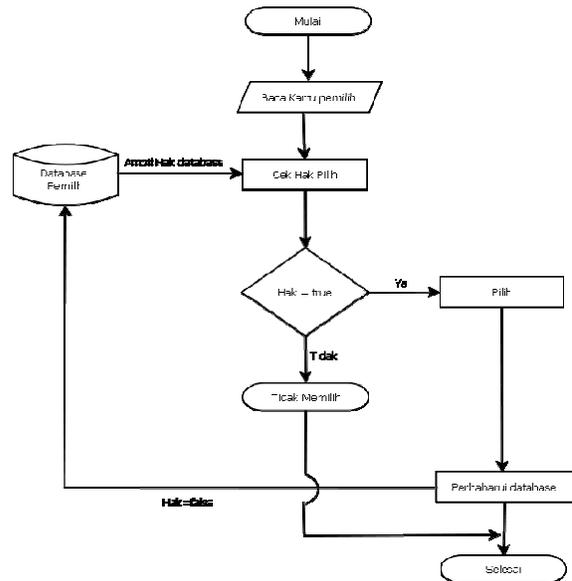
Pendataan pemilih langsung dijalankan dengan melakukan pendataan langsung ke tempat tinggal calon pemilih. Untuk mendukung keakuratan data pemilih, berikut beberapa prosedur yang diajukan pada pendataan pemilih, yaitu: pengumpulan data dan pengecekan data. Prosedur yang harus dilakukan ketika mendata langsung dapat dilihat pada Gambar 12.



Gbr. 12 Diagram Alir Pengecekan Calon Pemilih

Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan pada proses pengecekan pemilih yaitu: kartu pemilih dan Pembacaan kartu pemilih. Kartu pemilih dibaca pembaca untuk diteruskan ke aplikasi. Aplikasi akan mengecek ke basisdata dan mengembalikan nilai pengecekan. Nilai pengecekan berisi *true* (mempunyai hak pilih) atau *false* (tidak mempunyai hak pilih). Jika pemilih belum memilih, setelah melakukan pemilihan status akan berubah menjadi *false*. Untuk alur kerja

yang harus dilaksanakan dapat digambarkan pada Gambar 13



Gbr. 13 Diagram Alir Pengecekan Kartu Pemilih

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rancangan yang ada, siste telah diimplementasikan dengan bentuk jaringan dan kartu pemilih seperti terlihat pada Gambar 14. Beberapa pengujian dilakukan untuk mengetahui performansi siste secara keseluruhan.

Gbr. 14 Penerapan Jaringan pada Sistem Pilkada

A. Pengujian Perangkat Lunak

Bagian modul perangkat lunak yang akan di uji adalah login, pendataan pemilih dan pengecekan pemilih. Dalam pengujian, waktu dalam pengaksesan pendataan dan pengecekan pemilih telah dibatasi, yaitu 10 Oktober 2012 dengan rentang waktu jam 08:00 sampai 13:00. Aturan ini bertujuan untuk menjamin keamanan dan ketepatan data yang sudah di basisdata agar tidak dapat berubah.

Pada pengujian login, petugas KPUD baik yang ingin mendaftarkan calon pemilih maupun mengecek keabsahan pemilih harus memasukkan *username* dan *password*. Hanya *username* dan *password* yang terdaftar di basisdata yang dapat mengakses aplikasi ini. Pengecekan keabsahan juga dilakukan berdasarkan alamat IP. Ketika melakukan *login* pertama kali, sistem akan menyimpan alamat IP petugas. Jika petugas melakukan *login* pada lain waktu dengan alamat IP yang berbeda maka akses akan ditolak.

Sementara pada pengujian pendataan pemilih, parameter yang digunakan untuk mencocokkan dengan data yang sudah ada adalah nama dan tanggal lahir. Nama yang dimasukkan pada masukan nama pemilih hanya nama depan saja. Tanggal lahir ditambahkan untuk mempersempit pencarian. Sedangkan pada pengujian pengecekan pemilih adalah proses untuk mengecek keabsahan pemilih ketika pelaksanaan pemilu. Cara mengetahui keabsahan pemilih dengan memasukkan hasil pembacaan RFID pada kartu pemilih ke dalam kotak masukan. Contoh hasil pengecekan pemilih diperlihatkan pada Gambar 15.

Gbr. 15 Contoh hasil pengecekan pemilih diperlihatkan

Dari pengujian yang telah dilakukan dapat dikatakan bahwa sistem dapat melakukan proses login dengan baik dan tepat, proses pendataan pemilih dengan benar dan proses pengecekan pemilih dengan tingkat validitas yang tinggi.

B. Pengujian Pembacaan RFID

Pengujian ini ditujukan untuk mendapatkan nilai kecepatan pembacaan ketika pengecekan pemilih pada proses pembacaan kartu pemilih. Dalam melakukan pengujian pembacaan kartu RFID, digunakan pembaca RFID untuk akses pintu. Selain itu, pengujian ini penulis difokuskan pada kecepatan pembacaan kartu. Hasil pembacaan kartu diperlihatkan pada Gambar 16.

Gbr. 16 Tampilan Hasil Kartu yang Terbaca

Berdasarkan gambar 16 dapat dikatakan bahwa proses pembacaan RFID berjalan dengan baik dengan waktu pembacaan yang relatif cepat dengan tingkat validitas yang baik.

C. Analisa Waktu Pelaksanaan

Keakuratan dan kecepatan data ketika diakses menjadi hal yang wajib dipenuhi oleh KPUD agar tahapan-tahapan yang ada di pemilu berjalan dengan baik. Perubahan data pemilih yang ada harus dapat dengan cepat diperbaharui ke basisdata pusat sehingga data yang ditampilkan merupakan data terbaru. Gambaran proses keseluruhan siste diperlihatkan pada Tabel 3.

TABEL III
KEGIATAN DI TAHAPAN PEMUTAKHIRAN DATA DAN DAFTAR PEMILIH

Sistem ini akan memangkas kegiatan pencatatan data pemilih tambahan (3 hari) dan kegiatan penyusunan dan penetapan rekapitulasi jumlah pemilih terdaftar dan TPS rincian tiap kecamatan dan kelurahan (2 hari). Dari memangkas tersebut didapatkan efisiensi waktu sebanyak 5 hari.

Selain itu, dengan sistem ini, petugas mengecek keabsahan berdasarkan data pemilih terdaftar seluruh TPS. Kode pemilih yang ditanamkan ke RFID unik dan nilainya tidak dapat dirubah sehingga hanya bisa digunakan oleh pemilik aslinya hal ini dikarenakan nilai kode pemilih di RFID sama dengan nilai kode pemilih di basisdata. Karena aplikasi sebagai antarmukanya berbasis web, *client* dapat mengaksesnya hanya

menggunakan perambah sehingga mengurangi waktu dalam instalasi perangkat keras di komputer.

V. PENUTUP

Proses perancangan sistem pemilukada online telah dilaksanakan. Sistem basisdata, model jaringan komputer dan teknologi RFID telah diimplementasikan secara simulasi pada KPUD Kota Tangerang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa keseluruhan sistem berjalan dengan baik, dimana perangkat lunaknya bekerja secara valid, pembacaan RFID pada kartu pemilih berlangsung secara cepat dan benar, serta terjadi pengurangan waktu proses pemilu yang cukup signifikan dimana proses pemilu dapat berkurang selama lima hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang No. 22 tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah.
- [2] Undang-Undang No. 25 tahun 1999 Tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Daerah.
- [3] Undang-Undang No. 23 tahun 2004 Tentang Pemerintahan Daerah.
- [4] Undang-Undang No. 12 tahun 2003 tentang Pemilihan Umum Dewan Perwakilan Rakyat, Dewan Perwakilan Daerah, dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
- [5] Obeten O. Ekabua and Bassey E. Isong (2011). *Reengineering the Traditional Electoral Process via Real-Time Registration and e-identification of Voters: An Approach for Developing Countries*. Canadian Journal on Data Information and Knowledge Engineering Vol. 2 No. 3, June 2011.
- [6] Salossa, Danies S (2005). *Mekanisme, Pelaksanaan, dan Tata cara Pilkada Langsung Menurut Undang-Undang No.32/2004 tentang Pemerintahan Daerah*. Media Pressindo. Yogyakarta.
- [7] Mahkamah Konsitusi, Rekapitulasi PHPUD., terdapat di http://www.mahkamahkonstitusi.go.id/Persidangan.Rekapitulasi_PHP_UD.html, diakses 15 September 2012 pukul 13:05.
- [8] V. Daniel Hunt, Albert Puglia, Mike Puglia (2007). *RFID: a guide to radio frequency identification*. Canada : John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- [9] Tom Igoe (2012). *Getting Started with RFID*. O'Reilly Media Publisher, UK
- [10] Dobkin, Daniel (2007). *RF in RFID: Passive RFID In Practice*. Newnes. USA
- [11] Keedar, Seema (2009). *Database Management System*. Technical Publications Pune. India.
- [12] Tanenbaum, Andrew S (2003). *Computer Networks*, Fourth Edition. New Jersey : Prentice Hall PTR.