

Model Pemilihan Umum Elektronik Kepala Daerah dengan Pembacaan Radio Frequency Identification (RFID) pada Kartu Tanda Penduduk Elektronik

Allen Kelana¹, Syaiful Alam², Herlinawati³

Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

¹allenkelana7@gmail.com

²saifalam0@gmail.com

³herlinawati@unila.ac.id

Intisari---Model pemilu elektronik yang dibuat menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) tag pasif yang terdapat pada Kartu Tanda Penduduk Elektronik (KTP Elektronik) untuk identifikasi. Dengan menggunakan NFC Shield sebagai sensor pembaca Unique Identification (UID) RFID dan ditambah mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pengendalinya. Visual Basic 6.0 Enterprise untuk membuat Graphical User Interface dan MS. Access untuk manajemen database. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa semua bagian dari sistem berjalan dengan baik. NFC Shield dapat membaca UID tag RFID KTP Elektronik yang kemudian diteruskan ke database pada komputer untuk diidentifikasi dengan membandingkan UID yang diterima terhadap database tabel pemilih dan tabel absensi memastikan hak suaranya masih dapat digunakan. Setelah sistem memutuskan UID tersebut diterima, akan berlanjut pada proses pengambilan suara. Sistem mengirimkan surat suara dan penduduk memberikan pilihannya. Pada waktu yang ditentukan dimana ditandainya pengambilan suara usai, maka admin dapat melakukan rekapitulasi. Namun ada beberapa KTP Elektronik yang tidak terbaca oleh sistem yang berarti telah rusak karena patah, pecah, atau meleleh. Dapat disimpulkan bahwa Model Pemilu Elektronik dengan pembacaan RFID pada KTP Elektronik dapat menjadi model alternative e-voting pengganti pemilu konvensional yang sedang dirancang pemerintah.

Kata Kunci---Model, RFID, Database, NFC Shield, UID, Mikrokontroler, KTP Elektronik, Pemilu Elektronik.

Abstract ---Electronic election model are made using passive Radio Frequency Identification (RFID) tags contained in the Electronic Residen Identification Card (KTP electronic) for identification. By using NFC Shield as the Unique Identify (UID) reader sensor and microcontroller Arduino Mega 2560 as controller. Visual Basic 6.0 Enterprise to create a graphical user interface (GUI) and MS. Access as database management. From the test results showed that all parts of the system is running properly. NFC Shield can be read KTP electronic's UID tag which are then forwarded to the database on computer to be identified by comparing the received UID against voter database table and absentee table to make sure the right voice can still be used. After deciding UID system is accepted, will continue in the voting process. The system sends the ballot and give residents the choice. At the appointed time which indicated they were voting over, the admin can do recapitulation. However there are some KTP electronic are not readable by the system which means it has been damaged duo to a broken, cracked, oe melt. It can be concluded that the model of electronic elections reading on RFID in KTP electronic RFID can be an alternative model of e-voting to substitute konventional election is being designed by government.

Keyword---Model, RFID, Database, NFC Shield, UID, Mikrokontroler, KTP electronic, election.

I. PENDAHULUAN

Proses pemilu rawan akan kecurangan baik dalam proses pengambilan suara, perhitungan suara, maupun pengiriman hasilnya. Hal tersebut dibuktikan dengan maraknya pemberitaan media massa akan indikasi kecurangan seperti Daftar Pemilih Tetap (DPT) ganda, suara utuh, hadirnya suara siluman, perbedaan data hasil Tempat Pemungutan Suara (TPS) dengan tingkatan atasnya, dan lainnya. Kondisi ini diperburuk dengan adanya banyak Lembaga Hitung Cepat / *Quick Count* hasil pemilu yang merilis hasil berbeda. Kerap kali hasil yang dirilis Lembaga Hitung Cepat tersebut benar-benar berbeda jauh antara satu dengan lainnya. Hasil tersebut dapat menimbulkan opini publik atas hasil yang belum pasti. Sedangkan hasil perhitungan manual baru akan selesai minimal satu bulan berikutnya.

Pemerintah berupaya mengurangi masalah yang terjadi saat pemilu dengan menggagas pemilu secara elektronik yang disebut *E-voting*. *E-voting* diharapkan dapat mempercepat perhitungan dan meminimalkan kecurangan pada proses pengambilan suara. Saat ini *E-voting* baru dalam tahap pengembangan dan uji coba yang sedikit sekali informasi terhadapnya. *E-voting* akan menggunakan basis data KTP elektronik sehingga harus menunggu selesainya program KTP elektronik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

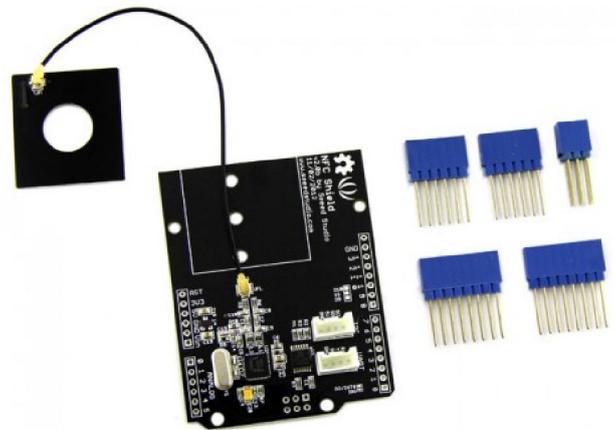
A. Pengertian RFID

Teknologi identifikasi merupakan teknologi yang digunakan untuk dapat mengenali objek tertentu [1]. Teknologi identifikasi *Radio Frequency Identification (RFID)* merupakan teknologi identifikasi yang memanfaatkan label atau *tag* dengan memori untuk menyimpan data yang dikirimkan melalui gelombang radio

sebagai media transmisi kepada *reader* sebagai perangkat yang mampu mendeteksi dan membaca data identitas dari label / *tag*. RFID biasanya menggunakan transmisi gelombang radio dengan frekuensi 125 kHz, 13.56 MHz, atau 800-900 MHz.

B. NFC Shield v2.0 Seedstudio

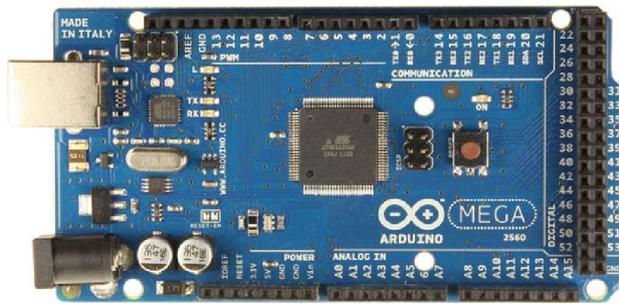
NFC Shield v2.0 ini merupakan modul elektronika tambahan *Arduino* dan sejenisnya untuk berkomunikasi nirkabel (NFC) yang memanfaatkan RFID [2]. Komponen ini memiliki kelebihan diantaranya bekerja pada frekuensi 13,56 MHz sesuai kerja KTP Elektronik, plug and play untuk modul *Arduino Mega 2560*, dan terdapat built in antenna yang dapat ditingkatkan.



Gbr. 1 Tampak antarmuka *NFC Shield v2.0 Seedstudio*

C. Mikrokontroler Arduino MEGA 2560 R3

Arduino Mega 2560 adalah board *Arduino* yang merupakan chip *ATmega2560* untuk chip utama dan menggunakan chip *ATmega16u2* untuk fungsi *USB to Serial Converter* [4]. *Arduino Mega 2560* digunakan untuk mengendalikan banyak alat / sensor / aktuator. atau apabila menggunakan lebih dari satu modul serial bersamaan seperti modul *GSM*, *GPS*, *SD card*, *RFID* karena memiliki 4 (empat) *serial port*. Berikut spesifikasi *Arduino Mega 2560 R3* (revisi ketiga),



Gbr. 2 Tampilan belakang Arduino Mega 2560

D. KTP Elektronik

Kartu Tanda Penduduk elektronik (KTP-el) adalah Kartu Tanda Penduduk yang dibuat secara elektronik, dalam artian baik dari segi fisik maupun penggunaannya berfungsi secara komputerisasi [5]. Program KTP Elektronik diluncurkan oleh Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia pada bulan Februari 2011. KTP elektronik adalah dokumen kependudukan yang memuat sistem keamanan / pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada basis data kependudukan nasional.

E. Visual Basic

Bahasa pemrograman *Visual Basic*, yang dikembangkan oleh *Microsoft* sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman *BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code)* yang dikembangkan pada era 1950-an. *Visual Basic* merupakan salah satu *Development Tool* yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi *Windows* [8]. *Visual Basic* merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming = OOP*).

III. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Pada penelitian ini dibutuhkan alat dan bahan untuk mendukung berjalannya kegiatan

penelitian dibagi menjadi dua, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut.

Perangkat keras.

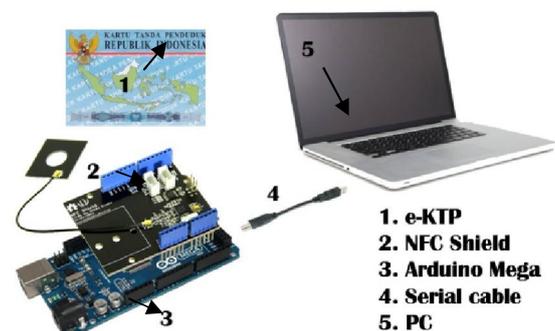
1. *NFC Shield Seedstudio v2.0* : 1 buah
2. KTP elektronik
3. *Mifare classic card* : 1 buah
4. *Arduino Mega* : 1 buah
5. Komputer : 1 buah
6. Kabel *USB A-B* : 1 buah
7. Wadah : 1 buah
8. Obeng dan bor PCB.

Perangkat Lunak

1. *Arduino IDE 1.0.5*
2. *Visual Basil 6 Enterprise*
3. *Microsoft Office Acces 2013*

B. Perancangan

Perancangan Sistem ini akan ditempatkan *NFC Shield* dan *Arduino* pada wadah yang memiliki lubang untuk kabel serial *USB A-B* terhubung *PC*. Selanjutnya proses pemrograman dan tampilan akan dilakukan pada *PC*. Sistem ini merupakan sistem kendali kalang-tertutup dimana sistem pengendaliannya mengacu pada hasil keluaran identifikasi dan database. Umpan balik akan ditampilkan oleh *PC* untuk ditanggapi pengguna.



Gbr. 3 Rancangan model alat

pilihan. Setelah sistem memutuskan untuk *UID* tersebut diterima, maka akan berlanjut pada proses pengambilan suara. Sistem akan mengirimkan surat suara pada penduduk dan penduduk memberikan suaranya. Untuk memastikan suara setelah penduduk memberikan suara, sistem akan kembali memberikan notifikasi pilihan untuk divalidasi oleh penduduk. Setelah divalidasi maka proses yang harus dilalui penduduk telah usai. Pada waktu yang ditentukan dimana ditandainya pengambilan suara usai, maka admin dapat melakukan rekapitulasi. Perintah rekapitulasi diberikan admin kepada sistem dan sistem akan memproses perhitungan dan memberikan hasilnya kembali pada admin termasuk catatan pemilihan sesuai table pilihan setelah berhasil login.

IV. HASIL PEMBAHASAN

Setelah melakukan pengujian Model dapat diambil beberapa *point* penting yang bisa menjadi rujukkan untuk pengembangan sistem ini seperti berikut;

A. Prinsip Kerja

Perangkat yang dibuat adalah Model Pemilu Elektronik dengan Pembacaan RFID pada KTP elektronik yang dapat menyimpan *database* pemilih penduduk, data user admin, dan data hasil pilihannya untuk laporan. *Microsoft Office Access* dapat memenuhi kebutuhan pengolahan *database* dengan antarmuka yang dibuat dari *Visual Basic*.

Untuk menjalankan Pemilu Elektronik ini, terlebih dahulu user admin masuk ke sistem yang harus melalui proses login. Setelah berhasil maka akan dilakukan pengaturan port sesuai komputer yang digunakan dan kemudian baru memasukkan *database* pemilih penduduk. Setelah tahapan tersebut selesai maka proses pengambilan suara baru dapat dilakukan.

Pemilih penduduk diharuskan memiliki KTP elektronik atau penggantinya sebagai pengenalan yang diidentifikasi sistem. Pemilih diminta mendekati KTP elektronik pada *reader* yang disiapkan. Didalam *reader* terdapat *NFC Shield* pembaca *UID RFID* yang terhubung *Arduino Mega 2560* yang diintegrasikan dalam wadah. Informasi *UID* inilah yang dikirimkan *Arduino* pada komputer untuk diidentifikasi data pemiliknya. Identifikasi ini dengan dibandingkan pada table pemilih penduduk dan tabel pilihan. Setelah sistem menyatakan memenuhi syarat (ada dalam table pemilih dan belum melakukan pengambilan suara) maka pemilik kartu berhak melakukan pengambilan suara. Sistem akan langsung menampilkan informasi pemilik kartu dan daftar kandidat untuk dipilih. Saat sudah memilih sistem akan menampilkan notifikasi validasi pilihannya. Setelah pemilih penduduk melakukan validasi pilihannya maka proses yang harus dilaluinya telah usai, dan dilanjutkan oleh pemilih penduduk lainnya.

Setelah waktu pemilihan telah usai maka user admin dapat memerintahkan sistem untuk melakukan rekapitulasi dan melihat data hasil pemilihan. Rekapitulasi ini akan menampilkan jumlah perolehan masing-masing kandidat. Sedangkan absensi hanya akan menampilkan NIK, nama, dan waktu pengambilan suara. Pada sistem ini admin tak memiliki kewenangan merubah hasil pilihan, dan harus melalui tahapan yang sama dengan pemilih penduduk jika akan melakukan pengambilan suara untuk menghindari penyalahgunaan.

B. Desain Hardware



Gbr. 7 Perangkat keras.



Gbr. 8 Perangkat lunak Pemilu Elektronik

C. Pengujian

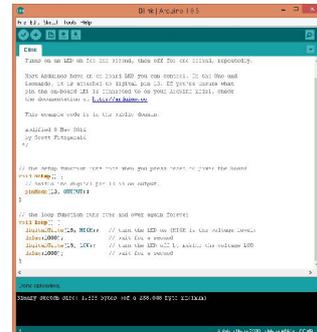
Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan hasil penelitian, mengambil data, dan menyimpulkan kerjanya.

1) Pengujian Tunggal

Pengujian ini merupakan uji kelayakan suatu komponen sehingga peneliti mengetahui komponen dapat digunakan atau tidak.

a. Arduino Mega 2560

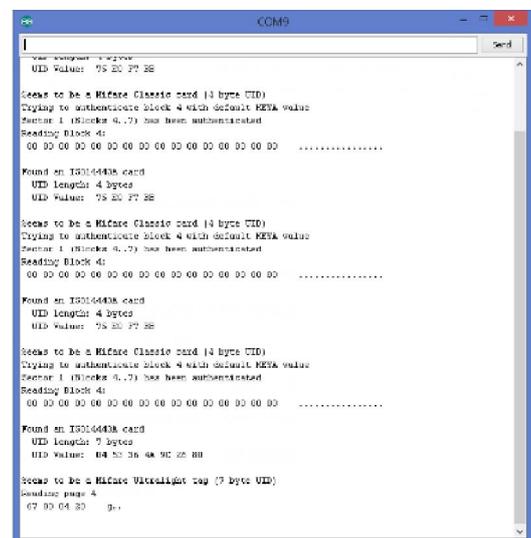
Komponen ini adalah bagian pengolah informasi dari sensor-sensor termasuk *RFID* untuk diproses. Pada bagian ini uji dilakukan dengan menjalankan program sederhana menyalakan *LED* pada pin 13 secara berkedip. Program contoh ini dapat diakses dengan membukanya pada file -> Example -> Basic -> Blink. Program ini memerintahkan *LED* menyala 1000 ms lalu padam 1000 ms berulang.



Gbr. 9 Program LED blik Arduino

b. NFC Shield

Komponen ini adalah komponen paling penting karena komponen inilah yang mampu membaca *UID* *KTP* elektronik dan mengirim datanya untuk tahapan selanjutnya. Pengujian dilakukan dengan mencobakan *NFC Shield* pada beberapa *Arduino* yang mendukung, lalu menjalankan program contoh bawaan dari *library*. Contoh program yang digunakan adalah *readMifare* dengan langkah file -> Example -> *PN532-master* -> *PN532* -> *readMifare*. Setelah *verify* dan *upload* maka siap melakukan pembacaan *RFID*. Untuk melihat hasilnya pada *serial port* cukup klik pada ikon kaca pembesar pada kanan atas. Hasilnya dengan mencoba pada dua *Arduino Mega 2560* dan satu *Arduino Uno* berbeda, *NFC Shield* berjalan normal dan mampu menjalankan fungsinya membaca informasi dari komunikasi *RFID*.



Gbr. 10 Uji Example RFID

2) Pengujian Bagian

Uji ini merupakan uji untuk mengetahui fungsi beberapa komponen yang terintegrasi untuk melakukan tugas tertentu. Pengujian ini akan membantu peneliti mengetahui bagian fungsi mana yang gagal berkomunikasi dan bekerja sama sehingga fungsinya terhambat.

a. Perangkat keras identifikasi

Bagian ini terdiri dari *Arduino Mega 2560* yang dipasang modul *NFC Shield* dan ditempatkan pada wadah. Bagian ini berfungsi untuk membaca *UID* KTP elektronik, mengolah, dan mengirimkannya melalui *serial port*. Pengujian dilakukan dengan mengidentifikasi beberapa KTP elektronik dan dilihat keluaran *serial port* nya pada *software Arduino IDE*.

b. Perangkat Lunak Pemilu

Bagian ini terdiri atas perangkat lunak *Graphical User Interface (GUI)* atau Antar Muka Pengguna (Pemilih dan Pengawas) serta *database Microsoft Acces*. Pengujian dilakukan dengan menyimpan *database* sembarang dengan *primary key* tertentu. Lalu pada menu utama perangkat lunak diketikkan pada kolom *primary key* yang dibuat dan ok. Setelah itu mengamati respon perangkat lunak. Perangkat lunak ternyata dapat mengenali *primary key* dan menampilkan informasi pemilik kartu KTP elektronik dan mencatatnya.

3) Pengujian Keseluruhan

Pengujian ini dilakukan dengan menyatukan keseluruhan komponen. Keseluruhan yang dimaksud disini adalah menyatukan bagian identifikasi dengan *USB A-B* ke komputer dan diintegrasikan dengan perangkat lunak.



Gbr. 11 Tombol Rekapitulasi dan Setting



Gbr. 12 Form login



Gbr. 13 Menu setting port

Selain *setting port*, pada menu setting ini terdapat menu *reset*, simpan, ubah, hapus dan cari. Semua menu tersebut berkaitan dengan database pemilih penduduk, kecuali *reset* untuk menghapus hasil pemilihan yang telah berlangsung. Untuk menambah *database*, dilakukan dengan mengisi data pada form bagian kiri lalu klik simpan. Untuk mengubah database dengan klik *database* yang akan diubah lalu muncul informasi sebelumnya, disini dapat langsung dimasukkan ubahan yang diinginkan dan klik ubah. Untuk hapus data dilakukan dengan klik data bersangkutan dan klik hapus. Dengan banyaknya data kadang sulit menemukan data untuk diubah atau hapus, maka dari itu dibuat fitur pencarian yang dapat dikategorikan dalam Nama dan NIK. Prosedur mencari dilakukan dengan memilih kategori, memasukkan kata kunci dan klik cari. Jangan lupa setelah melakukan semua ubahan harus melakukan *refresh* database dengan klik *refresh*.



Gbr. 14 Contoh prosedur edit data

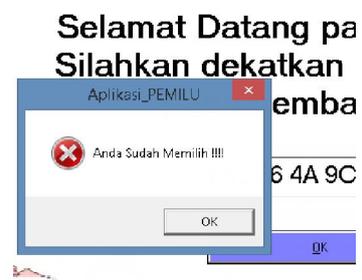
Setelah *database* pemilih terkumpul, maka proses pengambilan suara siap dilakukan. Pemilih penduduk diharuskan mendekatkan KTP elektronik miliknya pada *reader* untuk dikenali UID nya. Setelah UID muncul pada kolom, pemilih dapat melakukan klik pada tombol ok atau *enter* pada *keyboard*. Disaat itu perangkat lunak akan mengenali status pemilik kartu, jika tidak terdaftar akan muncul notifikasi belum terdaftar dan harus melakukan registrasi. Jika menjawab yes, maka akan muncul *form login* yang akan diteruskan pada menu tambah data pada pengaturan, tapi tentu saja itu hanya bisa dilakukan oleh user admin. Jika menjawab no, maka tidak akan dilakukan aksi apapun hanya kembali pada menu utama. Namun jika telah terdaftar akan maju ketahap selanjutnya, yaitu akan dikenali status apakah sudah atau belum memilih. Jika sudah memilih akan keluar notifikasi Anda telah memilih dan tidak dapat melakukan pengambilan suara kembali. Namun jika belum maka akan dibawa pada menu pemilihan kandidat lengkap dengan informasi pemilik KTP elektronik dan informasi kandidat. Setelah pemilih menetapkan pilihannya, hal ini dilakukan dengan klik gambar kandidatnya yang mana akan memunculkan notifikasi keseriusan pilihannya untuk divalidasi. Sampai pada saat itu kewajiban pemilih telah usai dan dilanjutkan oleh pemilih lainnya.



Gbr. 15 Pembacaan UID



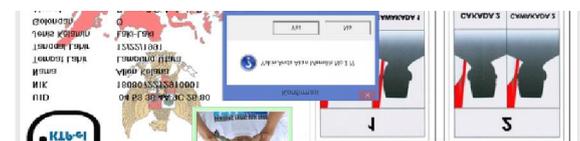
Gbr. 16 Notifikasi UID tidak ada dalam database



Gbr. 17 Notifikasi tidak diizinkan melakukan pengambilan suara

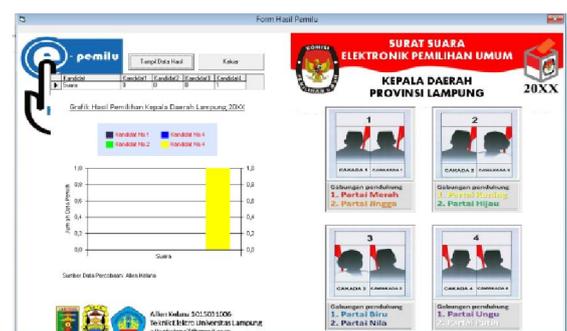


Gbr. 18 Informasi pemilih dan kandidat



Gbr. 19 Notifikasi keseriusan memilih

Proses pemilihan diatas akan berlangsung berulang-ulang sampai pada waktu perhitungan suara yang telah ditetapkan. Untuk melakukan perintah rekapitulasi, user admin harus klik ikon *chart* (📊) yang akan diteruskan pada menu rekapitulasi. Pada menu ini hanya akan ada fungsi tunggal, yaitu melakukan perintah tampilkan data hasil yang akan menampilkan jumlah perolehan suara tiap kandidat dengan diagram batang.



Gbr. 20 Rekapitulasi pemilu

Untukantisipasi kecurangan pemilih yang mana dapat menggunakan KTP elektronik yang bukan miliknya untuk Pemilu, maka ditambahkan *GUI* tambahan berupa daftar hadir Pemilu. *GUI* ini bekerja dengan membaca tabel hasil pilihan dan menampilkan informasi NIK, Nama, Jam, dan waktu pemilihan. Namun fungsi ini perlu partisipasi pengawas dengan mengawasi jumlah pemilih yang ditampilkan. Jika pemilih yang melakukan pengambilan suara informasinya tidak sesuai dengan yang ditampilkan maka perlu dicurigai bahwa yang bersangkutan sedang melakukan kecurangan.



Gbr. 21 Daftar hadir Pemilu

D. Pembahasan

1) Analisa Respon time

a. Respon Identifikasi

Dari hasil pengujian diatas pula didapat variasi lama waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan *UID* dengan tepat yang diambil contoh seperti tabel 1.

Nilai deviasi adalah rata-rata jarak penyimpangan titik-titik data diukur dari nilai rata-rata data tersebut. Nilai deviasi ini digunakan untuk membandingkan apakah nilai rata-rata tersebut dapat dikatakan presisi atau tidak. Kemudian pada pengujian ini juga dilihat nilai standar *error* pada model untuk mengetahui tingkat keakuratan sistem.

Nilai-nilai ini dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{persamaan 1}$$

$$se = \sqrt{\frac{s^2}{n}} \quad \text{persamaan 2}$$

Dimana :

s = standar deviasi

se = standar error

x_i = data ke i

\bar{x} = nilai rata-rata sampel

n = banyaknya data

Tabel 1. Hasil Pengamatan *Respon time* Alat

UID	Nama	Waktu respon (s)	$(x_i - \bar{x})^2$
04 18 81 3A FA 2A 80	Elin Higma Amalia	0,44	0,388
04 22 44 8A C4 2E 80	Aryanti	0,96	0,011
04 23 70 F2 57 22 80	Shinta NAda	0,97	0,009
04 23 77 D2 8E 29 80	Adetia Fatmawati	0,69	0,139
04 28 54 A2 7B 30 80	Eva Kris Ani	0,83	0,054
04 2B 5E 3A 58 22 80	M. Cahyadi	1,02	0,002
04 3E 1B F2 14 25 80	Maya Riantika	0,94	0,015
04 46 52 BA E3 2A 80	Andri Gunawan	1,18	0,014
04 51 2F 9A F6 2A 80	M. Jerry Jeliandra Suja	1,04	0,001
04 53 36 4A 9C 26 80	Allen Kelana	1,56	0,247
04 5C 1C 82 5E 2A 80	Haki Midya Aliman Hakim	0,81	0,064
04 5D 92 42 DD 2A 80	Nanang Hadi Sodikin	1,37	0,094
04 83 3F EA 7C 28 80	Jaya Pralatama	2,01	0,897
	minimum	0,440	
	maksimum	2,010	
	rata-rata	1,063	
	Standar deviasi	40,146%	
	simpangan tinggi	1,490	
	simpangan rendah	0,636	
	Standar error	11,135%	

b. Analisa respon rekapitulasi

Pengujian yang kedua adalah pengujian untuk melihat *respon time* pada saat sistem melakukan rekapitulasi (perhitungan) hasil setiap kandidat setelah pemilu dinyatakan usai. Dengan lebih dari 30 KTP elektronik peserta yang digunakan dibutuhkan waktu tidak lebih dari 1 detik. Perhitungan ini dilakukan berulang kali dan tidak memberikan perbedaan.

2) Analisa Bug / Error (Kesalahan).

Dengan dioptimalkan perancangan sistem, ternyata masih terjadi *bug* pada *GUI*. *Bug* ini dimungkinkan terjadi karena kesalahan *coding* karena peneliti tidak mahir dalam pembuatan *GUI*.

a. *Text box scan UID*

Pada *text box* identifikasi *UID* terjadi *bug* berupa tidak munculnya kode *UID* secara lengkap, cepat, dan tepat. Kode *UID* yang diterima akan berubah setiap sekitar 0,3 detik. Pada keluaran *serial port Arduino* memberikan kode *UID* secara lengkap, cepat, dan tepat seketika, sehingga dimungkinkan kesalahan pada pemrograman *GUI* untuk *timer port com*.

b. Tombol *Reset*

Pada saat selesai pemilu, maka admin seharusnya melakukan reset data yang mana akan menghapus data hasil pemilu sehingga dapat dimulai dari awal lagi untuk pemilu berikutnya. Namun saat tombol *reset* ditekan satu kali, data pada table pilihan yang juga digunakan pada form daftar hadir tidak serta merta terhapus semua, dan perlu ditekan beberapa kali hingga terhapus semua. Ketika tombol *reset* ditekan untuk kesekian kalinya maka *GUI* akan keluar notifikasi *error* dalam pemrograman. Tak terhapusnya seluruh data hasil pemilu dimungkinkan terjadi akibat sekuensial eksekusi perintah, sedangkan *error* pemrograman dimungkinkan karena telah kosongnya data hasil pemilu sehingga sistem

bingung karena tidak ada objek yang harus dihapus.

c. *Database Berpassword*

Demi menambah keamanan sistem, *database* harus dikunci atau enkripsi. Namun pada penelitian ini peneliti belum berhasil mengkoneksikan *GUI* dengan *database* yang terenkripsi dan berpassword, sehingga peneliti hanya memproteksi dengan memberi *password* sistem sebagai akses admin saja.

3) Analisa Efisiensi

Adanya inovasi teknologi bertujuan mendapat nilai lebih yang dibawa teknologi tersebut. Berikut perkiraan efisiensi penerapan model yang dibuat.

a. Efisiensi waktu

Tabel 2. Efisiensi waktu

No	Variabel	Pemilu Konvensional	Pemilu Elektronik
1.	Registrasi <i>on the spot</i>	15 s (setidaknya menulis nama dan NIK)	0 s
2.	Proses pengambilan suara	15 s (ambil surat suara, buka surat suara, coblos, lipat surat suara, masukkan ke kotak)	10 s (ambil KTP, scan <i>UID</i> , dan memilih)
3	Rekapitulasi	5 s / surat suara (membuka surat suara, memvalidasi keabsahan, menulis, menghitung)	1 s

b. Efisiensi biaya

Tabel 3. Efisiensi biaya

No.	Variabel	Pemilu Konvensional	Pemilu elektronik
1.	Pengadaan alat	Surat suara + cetak Bilik suara Tinta	Bilik Software + keamanan (RFID reader dan computer menggunakan jatah pemerintah untuk setiap desa dan kelurahan)
2.	Distribusi	Surat suara, bilik, tinta.	Instalasi software
3.	Sumber Daya Manusia	Pengaman, pengawas, saksi.	Pengaman dan pengawas lebih sedikit dan tanpa saksi.

V. KESIMPULAN

Dari serangkaian penelitian, pengujian, dan analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa::

- 1) Telah terealisasi suatu Model Pemilu Elektronik Kepala Daerah dengan Pembacaan Radio Frequency Identificaron (RFID) pada Kartu Tanda Penduduk Elektronik yang mana menggunakan surat suara digital dan KTP Elektronik sebagai otentifikasi daftar pemilihnya.
- 2) Sistem dapat menampilkan informasi pemilik KTP Elektronik yang melakukan pembacaan dan menyimpan hasil suara pemilih.
- 3) Model yang dibuat dalam pelaksanaannya membutuhkan waktu yang lebih cepat dan biaya lebih murah dibandingkan pemilu konvensional.
- 4) Pengujian *respon time* identifikasi Unique Identity (UID) didapatkan nilai rata-rata 1,063s dan standar deviasi 40,146% serta

error 11,135% saat melakukan identifikasi, sedangkan pengujian *respon time* rekapitulasi KTP Elektronik 30 peserta pemilu didapat waktu tidak melebihi 1s.

- 5) Setelah dilakukan pengujian sistem dapat disimpulkan bahwa RFID KTP Elektronik dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif sistem identifikasi.
- 6) Model ini dapat menjadi model alternatif program e-voting pemerintah.
- 7) Model dapat mengatasi penyalah-gunaan KTP elektronik namun tidak dengan KTP elektronik ganda.

REFERENSI

- [1] Susanto, Eko. 2014. *Rancang Bangun Sistem Keamanan Ganda Interaktif Kerdaraan Bermotor Roda Dua Berbasis RFID*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- [2] Anonim, Admin. 2014. *NFC Shield V2.0*. http://www.seeedstudio.com/wiki/NFC_Shield_V2.0/, diunduh pada 13 Septeber 2014. Seedstudio.
- [3] Sulistiyanti, Sri Ratna. Setyawan, FX Arinto. 2012. *Dasar Sistem Kendali*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- [4] Yulias, Zerfani. 2013 *Arduino Mega 2560*. <http://blog.famosastudio.com/2013/09/produk/arduino-mega-2560/531> diunduh pada 27 September 2014. Jakarta:Famos Studio.
- [5] Anonim, Admin. 2011. *KTP Elektronik Indonesia*. <http://www.e-ktp.com/2011/04/ktp-elektronik-indonesia/> diunduh pada 13 Juli 2014. Jakarta:Kemendagri.
- [6] Pedia, Zaka. 2014. *Pengertian Pemilihan Umum*. http://www.pengertianahli.com/2013/12/pengertian-hubungan-internasional.html#_ diunduh pada 12 September 2014. Zakapedia.
- [7] Vancouver, PPLN. 2014 *Undang-Undang Pemilu dan Peraturan KPU*. https://pemilu.indonesiavancouver.org/?page_id=8Bhakti diunduh pada 12 September 2014. Canada:Panitia Pemilu Luar Negeri.
- [8] Rachmanto, Adi. 2009. *Pengenalan Visual Basic 6.0*. Handout Komputer Aplikasi Akuntansi V. <http://elib.unikom.ac.id/>

download.php?id=40321 diunduh pada 1 Oktober 2014..Bandung:UNIKOM.

- [10] Puasandi, Tadu. 2014 *Sistem Akses Kontrol Kunci Elektrik Menggunakan Pembacaan e-KTP*. Jurnal. <https://kelompok1ptikreg2012.files.wordpress.com/2014/06/jurnal-kelompok-1-ptikreg2012.pdf> diunduh pada 13 Juli 2014. Malang: Universitas Brawijaya.