



**MODEL SISTEM *ELECTRONIC VOTING (E-VOTING)*
BERBASIS WEB DENGAN MENERAPKAN
QUICK RESPONSE CODE (QR-CODE) SEBAGAI SISTEM
KEAMANAN DALAM PEMILIHAN LEGISLATIF**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh

Andri Sulistyo NIM.5302411195

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

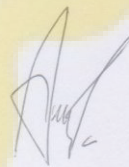
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa karya tulis (Skripsi) ini bebas dari plagiat dan apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 25 Februari 2016



Andri Sulisty
NIM 5302411195

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

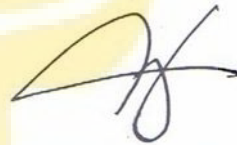
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul “Model Sistem *Electronic Voting (E-Voting)* Berbasis *Web* dengan Menerapkan *Quick Response Code (QR-Code)* Sebagai Sistem Keamanan dalam Pemilihan Legislatif” ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi:

Hari : Selasa
Tanggal : 3 Maret 2015



Semarang,
Pembimbing



Tatyantoro Andrasto, S.T., M.T.
NIP. 196803161999031001

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Model Sistem *Electronic Voting (E-Voting)* Berbasis *Web* dengan Menerapkan *Quick Response Code (QR-Code)* Sebagai Sistem Keamanan dalam Pemilihan Legislatif telah dipertahankan didepan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 25 Februari 2016.

Oleh :

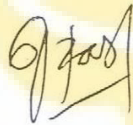
Nama : Andri Sulistyo

Nim : 5302411195

Progam Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

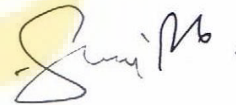
Panitia :

Ketua Panitia



Dr. Ing. Dhidik Prastiyanto, S.T., M.T.
NIP. 197805312005011002

Sekretaris

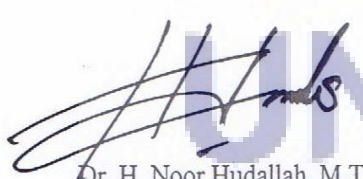


Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T.
NIP. 196605051998022001

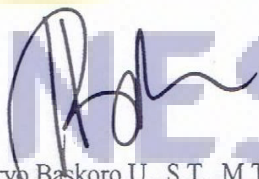
Penguji I

Penguji II

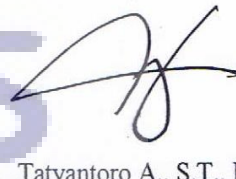
Penguji III/Pembimbing



Dr. H. Noor Hudallah, M.T.
NIP. 196410161989011001



Aryo Baskoro U., S.T., M.T.
NIP. 198409092012121002



Tatyantoro A., S.T., M.T.
NIP. 196803161999031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UNNES



Dr. Nur Qudus, M.T.
NIP. 196911301994031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ♥ Barang siapa menuntut ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. Dan tidaklah berkumpul suatu kaum disalah satu dari rumah-rumah Allah, mereka membaca kitabullah dan saling mengajarkannya diantara mereka, kecuali akan turun kepada mereka ketenangan, diliputi dengan rahmah, dikelilingi oleh para malaikat dan Allah akan menyebut-nyebut mereka kepada siapa saja yang ada disisi-Nya. Barang siapa berlambat-lambat dalam amalannya, niscaya tidak akan bisa dipercepat oleh nasabnya. (*H.R Muslim dalam Shahih-nya*).
- ♥ Teknologi hanyalah alat. Untuk membuat anak-anak bisa bekerja sama dan memotivasi mereka, gurulah yang paling penting (*Bill Gates*).
- ♥ Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (*Aristoteles*).

PERSEMBAHAN

1. Aku persembahkan cinta dan sayangku kepada Ayah, Ibu, Adik ku, dan Kakek Nenek yang telah menjadi motivasi dan inspirasi dan tiada henti memberikan dukungan serta do'anya untukku.
2. Terimakasihku juga ku persembahkan kepada para sahabatku yang senantiasa menjadi penyemangat dan mewarnai hari-hari ku.
3. Almamater tempat aku menuntut ilmu.

ABSTRAK

Sulistyo, Andri. 2016. Model Sistem *Electronic Voting (E-Voting)* Berbasis Web dengan Menerapkan *Quick Response Code (QR-Code)* Sebagai Sistem Keamanan dalam Pemilihan Legislatif. Tatyantoro Andrasto, S.T., M.T. Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Proses pemungutan suara di dalam sebuah negara demokratis menjadi suatu keharusan yang mesti dilaksanakan. Apalagi Indonesia menjadi salah satu negara yang melaksanakan proses demokrasi secara penuh. Meskipun sudah beberapa kali melaksanakan pemilihan umum namun masih menyisakan beberapa kekurangan didalamnya seperti, terjadi kesalahan dalam mencoblos, proses identifikasi suara yang sulit dan penghitungan suara yang lambat. Oleh karena itu dibangunlah sistem aplikasi *E-Voting* dengan mengimplementasikan *PHP* dan *QR-Code generator* untuk mengurangi permasalahan yang ada. Tujuan dalam penelitian ini adalah membangun sistem aplikasi *E-Voting* untuk pemilihan umum legislatif.

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah *waterfall* yang memiliki siklus *analysis, design, code, test* dan *maintenance*. Pengujian pada aplikasi ini dilakukan dalam rangka melakukan validasi pada perangkat lunak. Proses validasi dilakukan dengan *blackbox testing*, uji validasi ahli dan uji pengguna.

Hasil penelitian ini adalah terbangunnya sistem aplikasi *E-Voting* berbasis web untuk pemilihan legislatif guna memperbaiki kesalahan dalam proses pencoblosan, mempercepat proses identifikasi surat suara dengan bantuan *scan barcode 2D* sehingga pembacaan menjadi lebih akurat dan membantu proses penghitungan surat suara secara cepat. Hasil pengujian dari aplikasi *E-Voting* ini pada uji ahli sebesar 82,00% termasuk dalam kategori sangat baik, sedangkan pada pengujian pada pengguna sebesar 81,44% termasuk dalam kategori sangat setuju sehingga model aplikasi sistem *E-Voting* layak digunakan, dengan perbaikan-perbaikan dimasa mendatang.

Kata Kunci : *E-voting, Pemilu Legislatif, QR-Code*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Model Sistem *Electronic Voting (E-Voting)* Berbasis *Web* dengan Menerapkan *Quick Response Code (QR-Code)* Sebagai Sistem Keamanan dalam Pemilihan Legislatif”** dengan baik. Meskipun dalam menyelesaikan skripsi ini banyak ditemui kendala.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Tatyantoro Andrasto, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing.
2. Ibu Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T., sebagai Ketua Prodi PTIK UNNES.
3. Bapak Dr. Ing-Dhidik Prastiyanto S.T.,M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro UNNES.
4. Bapak Dr. Nur Qudus, M.T., sebagai Dekan Fakultas Teknik UNNES.
5. Ketua KPU Kabupaten Magelang yang telah memberikan izin untuk penelitian.
6. Orang tua dan segenap keluarga yang turut mendukung secara materi maupun moril.

Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat sebagaimana yang diharapkan.

Semarang, 25 Februari 2016


Penulis

DAFTAR ISI

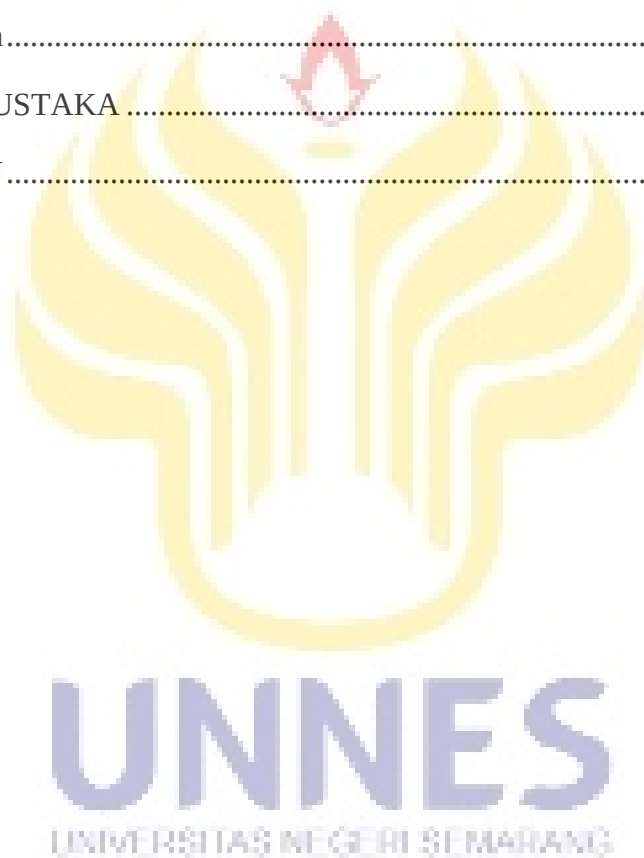
Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Rumusan Permasalahan.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Pembatasan Masalah	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	8
1.7. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1. Tinjauan Pustaka	10
2.2. <i>Voting</i>	11
2.3. Sistem <i>E-Voting</i>	13

2.4. QR-Code.....	16
2.4.1. Pengertian QR-Code.....	16
2.4.2. Sejarah QR-Code.....	17
2.4.3. Penggunaan QR-Code	18
2.4.4. Desain QR- Code dan Kapasitasnya	19
2.4.5. Cara Pembukaan dan Pembacaan	20
2.5. Pemilihan Umum.....	21
2.6. HTML.....	22
2.7. PHPp.....	23
2.8. Data Base	25
2.9. My SQL.....	26
2.10.Kerangka Berfikir.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Subyek, Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28
3.2. Sumber Data	28
3.2.1. Sumber Data Primer	28
3.2.2. Sumber Data Sekunder	28
3.3. Teknik Pengumpulan Data	30
3.3.1. Studi Lapangan.....	30
3.3.2.Studi Kepustakaan.....	31
3.4. Metode Pengembangan Sistem	31
3.4.1. Analisis Sistem.....	32
3.4.1.1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	32
3.4.1.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	33
3.4.1.3. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	33

3.4.1.4. Analisis Pengguna.....	34
3.4.2. Desain / Perancangan Perangkat Lunak.....	35
3.4.2.1. Model Arsitektur Operasional <i>E-Voting</i>	35
3.4.2.2. <i>Context Diagram</i>	40
3.4.2.3. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	41
3.4.2.4. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	43
3.4.2.4.1. <i>Use Case Diagram</i>	43
3.4.2.4.2. <i>Activity Diagram</i>	48
3.4.2.5. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	53
3.4.2.6. Perancangan Basis Data.....	55
3.4.2.7. Perancangan <i>Interface</i>	59
3.4.3. <i>Coding</i> (kontruksi)	62
3.4.4. Pengujian (<i>Test</i>)	63
3.4.4.1. Uji Kualitas Perangkat Lunak.....	63
3.4.4.2. Desain Pengujian	69
3.4.4.2.1. Pengujian <i>Blackbox</i>	70
3.4.4.2.2. Pengujian Ahli.....	78
3.4.4.2.3. Pengujian Pengguna.....	78
3.4.5. Pemeliharaan.....	78
3.5. Instrumen Penelitian.....	79
3.6. Teknik Analisis Data.....	80
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	83
4.1. Hasil Penelitian	83
4.1.1. Hasil Pengembangan Perangkat Lunak.....	83
4.1.2. Hasil Pengujian	100

4.1.2.1. Uji <i>Blackbox</i>	100
4.1.2.2. Uji Ahli	125
4.1.2.3. Uji Pengguna	130
4.2. Pembahasan	135
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	138
5.1. Kesimpulan.....	138
5.2. Saran.....	139
DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN.....	144



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Struktur Tabel <i>User</i>	55
Tabel 3.2 Struktur Tabel DPT	56
Tabel 3.3 Struktur Tabel Tata Cara Memilih	56
Tabel 3.4 Struktur Tabel Partai	56
Tabel 3.5 Struktur Tabel Calon Anggota Legislatif	57
Tabel 3.6 Struktur Tabel Peraturan Memilih	57
Tabel 3.7 Struktur Tabel Cek	57
Tabel 3.8 Struktur Tabel TPS	58
Tabel 3.9 Video Simulasi	58
Tabel 3.10 Suara Tidak Sah	58
Tabel 3.11 Spesifikasi Perangkat Keras	62
Tabel 3.12 Spesifikasi Perangkat Lunak	63
Tabel 3.13 Desain Uji Perangkat Lunak Dengan <i>Blackbox</i>	70
Tabel 3.14 Kisi-kisi Instrumen Untuk Uji Ahli	79
Tabel 3.15 Kisi-kisi Instrumen Untuk Pengguna	80
Tabel 3.16 Interval Pengkategorian Skor Kriteria Kualitatif	82
Tabel 3.17 Kriteria Hasil Presentase Angket Uji Ahli	82
Tabel 3.18 Kriteria Hasil Presentase Angket Uji Pengguna	82
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Dengan <i>Blackbox</i>	100
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Profesi	125
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Aspek <i>Functionality</i>	126
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Aspek <i>Efficiency</i>	127
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Aspek <i>Usability</i>	127
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Aspek Uji Pengguna	130
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Aspek <i>Functionality</i>	132
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Aspek <i>Efficiency</i>	133
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Aspek <i>Usability</i>	134

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sejarah Perkembangan QR-Code	18
Gambar 2.2 Proses Perkembangan Simbol QR-Code	18
Gambar 2.3 Contoh Bentuk QR-Code	19
Gambar 2.4 Skema PHP	24
Gambar 2.5 Kerangka Berfikir	27
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian	29
Gambar 3.2 Alur Perancangan Produk Model <i>Waterfall</i>	31
Gambar 3.3 Proses Pemungutan Suara	36
Gambar 3.4 Proses Penghitungan Surat Suara	39
Gambar 3.5 Context Diagram Aplikasi <i>E-Voting</i>	41
Gambar 3.6 DFD Level 0 Sistem Aplikasi <i>E-Voting</i>	42
Gambar 3.7 <i>Use Case Diagram</i> Pengunjung	44
Gambar 3.8 <i>Use Case Diagram</i> KPPS/ Operator	45
Gambar 3.9 <i>Use Case Diagram</i> Admin	46
Gambar 3.10 <i>Use Case Diagram</i> Pemilih	47
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	48
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Tambah TPS	48
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Edit TPS	49
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Hapus TPS	49
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Tambah Calon DPR	50
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram</i> Tambah User	50
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram</i> Login Petugas KPPS/Operator	51
Gambar 3.18 <i>Activity Diagram</i> Membuat Password Pemilih	51
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram</i> Mengakhiri Pemungutan Suara	51
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram</i> Memilih Kandidat Calon	52
Gambar 3.21 <i>Entity Relationship Diagram</i>	54
Gambar 3.22 Halaman Utama Informasi	59
Gambar 3.23 Halaman Login Admin	59

Gambar 3.24 Halaman Beranda Admin	60
Gambar 3.25 Halaman <i>Login</i> Pemilih	60
Gambar 3.26 Halaman Calon Anggota Legislatif	61
Gambar 3.27 Halaman Penghitungan Manual.....	61
Gambar 4.1 Tampilan Utama Halaman Informasi	84
Gambar 4.2 Tampilan Menu Halaman Informasi.....	84
Gambar 4.3 Tampilan Informasi TPS	85
Gambar 4.4 Tampilan Informasi Daftar Pilihan Tetap.....	85
Gambar 4.5 Tampilan Menu Informasi Calon Anggota Legislatif	86
Gambar 4.6 Tampilan Daftar Kandidat Calon Anggota DPR.....	86
Gambar 4.7 Tampilan Peraturan Memilih.....	87
Gambar 4.8 Tampilan Video Simulasi	87
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Grafik Pemilihan	88
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Grafik Pemilihan Setelah Selesai.....	88
Gambar 4.11 Tampilan Grafik Perolehan Partai	89
Gambar 4.12 Tampilan Presentase Partai.....	89
Gambar 4.13 Tampilan Halaman <i>Login</i>	90
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Hak Suara.....	91
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Suara Calon Anggota DPR	91
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Suara Calon Anggota DPR Memilih Lebih Dari Satu	92
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Suara DPD	92
Gambar 4.18 Tampilan Halaman “ <i>Preview</i> ” Dengan Pilihan Ganda.....	93
Gambar 4.19 Tampilan Halaman “ <i>Preview</i> ” Dengan Tidak Memilih Salah Satu Calon	93
Gambar 4.20 Tampilan QR-Code Untuk Dicitak	94
Gambar 4.21 Tampilan QR-Code yang Sudah Dicitak	94
Gambar 4.22 Tampilan QR-Code Dengan Tidak Memilih Satu Calon yang Sudah Dicitak.....	95
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Utama KPPS	96
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Penghitungan Manual	96

Gambar 4.25 Tampilan Suara Tidak Sah.....	97
Gambar 4.26 Tampilan Utama Admin	97
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Info TPS	98
Gambar 4.28 Tampilan Halaman “ <i>Edit</i> ” Info TPS.....	98
Gambar 4.29 Tampilan Halaman DPT	99
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Beranda Sebelum Diperbaiki	128
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Beranda Setelah Diperbaiki	128
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Calon Kandidat Sebelum Diperbaiki	129
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Calon Kandidat Setelah Diperbaiki	129



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Angket Uji Ahli	146
Lampiran 2. Hasil Pengisian Angket Uji Ahli	148
Lampiran 3. Angket Uji Pengguna.....	158
Lampiran 4. Rekap Data Uji Pengguna.....	161
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	163
Lampiran 6. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	164
Lampiran 7. Surat Penelitian.....	165
Lampiran 8. Surat Selesai Penelitian.....	166



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan Undang-Undang Dasar 1945 dan Perundang-undangan di Indonesia, Indonesia adalah salah satu diantara negara-negara di dunia ini yang menganut paham demokrasi. Oleh sebab itu Indonesia perlu mengadakan pemilihan umum untuk mengisi tokoh-tokoh yang duduk di pemerintahan, yang saat ini berlangsung setiap 5 tahun sekali.

Secara yuridis konstitusional, berkenaan dengan pemilihan umum di Indonesia dewasa ini diatur secara eksplisit dalam Pasal 22 E Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menyebutkan :

1. Pemilihan umum dilaksanakan secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur dan adil setiap lima tahun sekali.
2. Pemilihan umum diselenggarakan untuk memilih anggota Dewan Perwakilan Rakyat, Dewan Perwakilan Daerah, Presiden dan Wakil Presiden dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
3. Peserta pemilihan umum untuk memilih anggota Dewan Perwakilan Rakyat dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah adalah partai politik.
4. Peserta pemilihan umum untuk memilih anggota Dewan Perwakilan Daerah adalah perseorangan.
5. Pemilihan umum diselenggarakan oleh suatu komisi pemilihan umum yang bersifat nasional, tetap dan mandiri.

6. Ketentuan lebih lanjut tentang pemilihan umum diatur dengan Undang-Undang.

Berdasarkan Undang-Undang Dasar 1945 tersebut pemilihan umum di Indonesia diselenggarakan untuk memilih anggota Dewan Perwakilan Rakyat, Dewan Perwakilan Rakyat Daerah, Dewan Perwakilan Daerah, Presiden dan Wakil Presiden yang dipilih oleh rakyat secara langsung. Bila dihitung sejak tahun 1955 untuk pertama kalinya menyelenggarakan pemilihan umum untuk memilih anggota DPR sampai tahun 2014 Indonesia telah mengadakan pemilihan umum sebanyak 11 kali.

Meskipun pemilihan umum sudah dilaksanakan secara berulang kali, tetapi sampai saat ini Indonesia dalam menyelenggarakan pemilihan umum masih dilakukan secara manual. Warga yang terdaftar dalam Daftar Pemilih Tetap (DPT) datang ke tempat pemungutan suara pada saat hari pemilihan. Kemudian menggunakan hak suaranya di bilik suara untuk mencoblos atau mencontreng (✓) surat suara kemudian dimasukkan ke dalam kotak suara secara terpisah. Setelah proses pemungutan suara selesai, kemudian dilakukan penghitungan suara.

Dalam sistem yang masih berlaku saat ini, tahapan proses pemilihan dan penghitungan surat suara sering terjadi kendala-kendala dan hambatan yang tidak diinginkan bahkan dapat mengakibatkan konflik horizontal, seperti :

1. Pemilih salah dalam memberi tanda pada surat suara, karena ketentuan keabsahan penandaan yang kurang jelas, sehingga banyak kartu suara yang dinyatakan tidak sah. Pada tahapan verifikasi keabsahan dari kartu

suara, sering terjadi kontroversi peraturan dan menyebabkan konflik di masyarakat.

2. Proses pengumpulan kartu suara yang berjalan lambat, karena perbedaan kecepatan pelaksanaan pemungutan suara di masing-masing daerah. Hal ini ditambah dengan kondisi geografis negara kita yang heterogen sehingga dapat menghambat distribusi kartu suara.
3. Proses penghitungan suara yang dilakukan di setiap daerah juga berjalan lambat karena proses tersebut harus menunggu semua kartu suara terkumpul terlebih dahulu. Keterlambatan yang terjadi pada proses pengumpulan, akan berimbas kepada proses penghitungan suara. (Selayang pandang kabupaten jembrana, 2011).

Berangkat dari banyaknya permasalahan tersebut, maka munculah gagasan untuk menyelenggarakan pemilihan umum legislatif dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi menggunakan *Electronic Voting (E-Voting)*. Hal ini juga didukung dengan biaya teknologi informasi dan komunikasi yang semakin murah. Beberapa negara maju dan berkembang seperti Finlandia, Lithuania, Brasil dan India telah menerapkan pemungutan suara secara elektronik dalam bentuk *E-Voting*.

Dengan berkembangnya teknologi *E-Voting* maka sisi keamanan dan kepercayaan publik menjadi hal yang paling krusial yang perlu diperhatikan dalam penyelenggaraan pemilihan umum. Seperti manipulasi data perolehan suara, sehingga integritas dalam penyelenggaraan pemilu jauh dari prinsip langsung, umum, bebas dan rahasia.

Untuk itu perlu adanya keamanan dalam mengamankan data pemilih dan hasil pemilih seperti penelitian yang dilakukan oleh Hammam Riza, dkk. (2012) mengenai standar keamanan bagi aplikasi dan sistem *E-Voting* nasional dengan menggunakan teknik kriptografi, penggunaan *smartcard* dan *Live-USB* berupa flasdisk yang berisi sistem operasi dan aplikasi keamanan *E-Voting*.

Dari berbagai macam teknik yang digunakan untuk menjaga keamanan data, pada penelitian ini peneliti memanfaatkan teknik kriptografi dengan memanfaatkan *Quick Response Code (QR-Code)* sebagai pengganti surat suara dengan kode verifikasi yang unik dan menyematkan kode Tempat Pemungutan Suara (TPS) untuk menjaga keamanan data hasil pemilih dan surat suara agar hanya bisa dibaca satu kali. Selain itu juga di sematkan kode TPS, sehingga ada bukti surat suara yang sah dan proses penghitungan surat suara yang mudah dan cepat dengan memanfaatkan *Scan QR-Code*.

Gambaran singkat mengenai cara kerja sistem *E-Voting* ini yaitu secara prosedural tidak jauh beda dengan sistem yang masih berjalan hal ini dibuat agar masyarakat tidak terlalu bingung karena perbedaan yang terlalu jauh dengan yang sudah ada. Bedanya disini para calon pemilih yang ingin mencoblos dapat masuk ke TPS tetapi bukan menerima surat suara yang berisi calon kandidat anggota legislatif melainkan mendapatkan surat suara yang masih kosong yang digunakan untuk mencetak hasil pilihan pemilih sedangkan *password* digunakan untuk *login* ke sistem melalui komputer yang sudah disediakan. Pemilih dapat memilih dengan mengeklik atau menyentuh pilihan pada layar *touchscreen* komputer. Setelah itu surat suara sebagai tanda bukti dalam bentuk *QR-Code* akan keluar,

kemudian pemilih dapat memasukkan surat suara tersebut ke kotak suara. Data pemilihan juga tersimpan dalam *database server* yang tidak semua orang bisa mengakses. Setelah pemilihan selesai, selanjutnya penghitungan suara berdasarkan surat suara yang berada dalam kotak suara yang dibaca dengan alat pembaca *QR-Code*. Dalam *QR-Code* tersebut terselip nama calon terpilih, kode TPS dan kode verifikasi yang dibuat secara acak dan unik oleh sistem sehingga sistem tidak bisa membaca untuk kedua kalinya.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari latar belakang diatas adalah :

1. Belum adanya perbaikan dalam penyelenggaraan pemilu legislatif pada saat ini karena masih menggunakan sistem yang masih sama dengan pemilu-pemilu sebelumnya untuk proses pencoblosan dan pemungutan suara.
2. Proses pencoblosan yang masih sering terjadi kesalahan sehingga membuat surat suara tidak sah.
3. Proses pemungutan suara yang berjalan dengan lambat karena terkendala dalam proses identifikasi.
4. Perlunya bukti otentik hasil pemilihan untuk menjaga validitas data pemilihan.

1.3. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem aplikasi *E-Voting* dalam proses pemungutan suara pada pemilu legislatif untuk membantu mengurangi kesalahan dalam proses pencoblosan dan proses penghitungan suara yang lama ?
2. Bagaimana kelayakan sistem aplikasi *E-Voting* dari aspek *functionality, efficiency* dan *usability* ?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun sistem aplikasi *E-Voting* dalam proses pemungutan suara pada pemilu legislatif untuk membantu mengurangi kesalahan dalam proses pencoblosan dan mempercepat proses penghitungan suara.
2. Mengetahui kelayakan sistem aplikasi *E-Voting* dari aspek *functionality, efficiency* dan *usability*.

1.5. Pembatasan Masalah

Agar dalam pembahasan nantinya tidak panjang lebar serta adanya keterbatasan yang ada pada peneliti untuk melakukannya, tanpa menghilangkan kebermanaknaan arti, konsep atau topik yang diteliti, maka penulis membatasi beberapa masalah yang akan dibahas, diantaranya:

1. Penggunaan sistem ini hanya mencakup 1 TPS, sehingga hanya beberapa komputer di tempat pemungutan suara yang bisa digunakan untuk mengaksesnya, hal ini dilakukan untuk meminimalisir adanya gangguan dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab dan mengacu pada kondisi infrastruktur jaringan di berbagai daerah yang belum rata.
2. Penggunaan sistem ini tidak membahas tentang Daftar Pemilih Tetap Tambahan (DPTB), sehingga hanya DPT yang sudah ditetapkan yang bisa memilih calon anggota legislatif.
3. Dalam proses cetak *QR-Code* peneliti menggunakan media *foxit reader* yang disimpan dalam memori komputer sebagai pengganti cetak *QR-Code* secara fisik.
4. Dalam proses *scanning QR-Code* surat suara, peneliti menggunakan media *handphone* sebagai pengganti piranti *scan barcode 2D*.
5. Model aplikasi *E-Voting* yang dibangun hanya sampai tahap proses penghitungan suara.
6. Progam ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Apache* sebagai *web server*

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi peneliti dan semua pihak-pihak yang terkait. Manfaatnya antara lain :

1. Peneliti

Melatih mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh dibangku kuliah. Melatih cara berfikir aktif, meningkatkan daya penalaran dan melatih memecahkan masalah yang ada di sekitar kita.

2. Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat menambah daftar referensi dan sebagai media pembelajaran untuk mengevaluasi, pengembangan dan perbaikan sistem *E-Voting* dalam menyelenggarakan pemilihan umum legislatif di masa datang.

3. Bagi Masyarakat Umum

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi alternatif dalam menyelenggarakan pemilu di masa datang untuk menjadi lebih baik.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan diperlukan untuk memahami isi dari penulisan skripsi. Berikut adalah uraian singkat yang dibahas pada masing-masing bab:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan

masalah serta manfaat penelitian baik bagi mahasiswa, universitas maupun masyarakat umum. Selain itu juga menjelaskan tentang batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang Tinjauan Pustaka, Pengertian *Voting*, Pengertian Sistem *E-Voting*, *QR-Code*, Pemilihan Umum, HTML, PHP, *Database*, MySQL dan Kerangka Berfikir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini mendeskripsikan tentang metode penelitian yang digunakan, perangkat penelitian dan pembangunan sistem yang dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian, pembahasan dari penelitian dan pengujian sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan serta saran dari penyusun.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian lain yang hampir mirip dengan “Model Sistem *Electronic Voting (E-Voting)* Berbasis Web dengan Menerapkan *Quick Response Code (QR-Code)* Sebagai Sistem Keamanan dalam Pemilihan Legislatif” ini sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti :

Aditya Wari Nugroho (2011) dalam skripsi Perancangan *E-Voting* Berbasis Web (Studi Kasus Pemilihan Kepala Daerah Sukoharjo) dengan tujuan merancang *E-Voting* agar sesuai dengan UU Pilkada dan sesuai dengan asas pilkada yang berlaku, didapat kesimpulan bahwa aplikasi *E-Voting*, sesuai dengan UU Pilkada dan sesuai dengan asas pilkada yang berlaku di Kabupaten Sukoharjo.

Sedangkan peneliti Rachmat Antara Syukuri (2011) dalam tesis Penyelenggaraan Sistem Elektronik Untuk Pemilu dengan tujuan mengetahui konsep dan aspek hukum terkait dengan penyelenggaraan sistem elektronik untuk pemilu didapat kesimpulan bahwa penerapan *E-Voting* pada dasarnya sesuai dengan kaedah hukum pada negara yang bersangkutan.

Sedangkan Hammam Riza, dkk. (2012) dengan judul penelitian Pengembangan Standar Keamanan Bagi Aplikasi dan Sistem *E-Voting* Nasional didapat kesimpulan yaitu beberapa metode keamanan dalam *E-Voting*, seperti modul penulisan dan pembaca *VToken* dengan menggunakan

smartcard sebagai media pengirimannya, format *barcode* berisi suara yang dibungkus kode keamanan serta modul *Live-USB* berupa *flashdisk* yang berisi sistem operasi dan aplikasi keamanan *E-Voting*.

Sedangkan Anik Hanifatul Azizah, dkk. (2013) dalam jurnal Implementasi Fungsi Kriptografi dan Otentikasi Sidik Jari Pada Pemungutan Suara Berbasis Elektronik (*E-Voting*) dengan tujuan untuk memberikan solusi penerapan fungsi kriptografi dan otentikasi sidik jari pada sistem pemungutan suara berbasis elektronik untuk mengurangi berbagai potensi kecurangan yang ada. Kesimpulan yang didapat dalam penelitian tersebut adalah penerapan metode kriptografi dengan algoritma enkripsi dalam sistem pemungutan suara dapat mengubah data pesan suara menjadi data rumit yang tidak dapat terbaca dengan mudah, sehingga tingkat keamanan data pemilihan umum dapat terjamin.

Sedangkan peneliti Muhammad Syaiful Falah (2014) membuat aplikasi *E-Voting* untuk pemilihan kepala daerah, aplikasi ini menerapkan *QR-Code* sebagai pengganti surat suara, di dalam aplikasi tersebut hak akses sistem dibagi menjadi 3 yaitu untuk pemilih, pengunjung dan admin. Namun pada aplikasi tersebut tidak menjelaskan tentang proses penghitungan surat suara yang berisi data hasil pemilih yang telah dienkrpsi menjadi *QR-Code* dan hanya proses penghitungan suara yang sudah dicatat oleh sistem.

2.2. Voting

Voting berasal dari kata (*Vote*) dalam bahasa Inggris yang artinya adalah memilih. Dalam ranah politik *voting* sering kali digunakan bila mana

asas musyawarah dan mufakat tidak bisa menghasilkan suatu keputusan yang diinginkan. Sehingga harus diselesaikan dengan melakukan *voting*.

Dalam perkembangannya, teknologi *voting* mengalami perkembangan yang sangat pesat dan beraneka ragam dari mulai menggunakan kertas sampai memanfaatkan komputer dan jaringan internet. Berikut ini adalah teknologi *voting* yang umum digunakan yaitu :

1. Surat Suara/ Surat Pemilihan (*Paper Ballots*)

Teknologi ini adalah teknologi yang pertama dalam peradaban umat manusia dalam berdemokrasi, dimana kertas suara dijadikan dasar untuk menghitung suara pemilih.

2. *Lever Machines*

Teknologi berikutnya (*Technological advance*) adalah *Lever Machines* yang mulai diperkenalkan pada tahun 1892. Pada teknologi ini tidak terdapat dokumen suara. Pemilih memasukkan suara dalam suatu tempat dengan memilih daftar calon dan mengumpulkan masing-masing calon terpilih. Suara dicatat dan dihitung dengan *Lever Machines*.

3. *Punchcards*

Teknologi *punchcards* pertama kali dipakai untuk menghitung suara dengan menggunakan komputer pada tahun 1964. Dalam sistem ini, suara dicatat dengan memilih lubang-lubang pada kartu atau kertas komputer dan selanjutnya komputer akan membaca kartu suara.

4. *Marksense Form*

Teknologi ini dinamakan *optical scan* yang digunakan pada tahun 1980. Pada sistem ini pemilih menggunakan bentuk kertas dan menulis pada kotak atau bentuk oval berikut arah panah untuk mengarahkan calon pemilih kemudian dibaca oleh komputer.

5. *Electronic Voting*

Teknologi *electronic voting* dimulai pada tahun 1970 yang disebut teknologi pencatatan langsung secara elektronik atau lebih dikenal dengan istilah *Direct Recording Electronic (DRE)*. Cara memilih dengan sistem ini adalah dengan memilih calon kandidat yang sudah tercetak pada layar komputer.

6. *Remote Voting*

Remote voting adalah pemungutan suara dari tempat yang berbeda hanya saja cara atau media yang berbeda atau perangkat yang digunakan bisa berbeda-beda. (Nuryahman 2012:36-39).

2.3. Sistem *E-Voting*

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Jogiyanto, 2005:2). Sedangkan *E-Voting* adalah proses pemilihan umum yang memungkinkan pemilih untuk mencatatkan pilihannya yang bersifat rahasia secara elektronik yang teramankan (Husni Fahmi dan Dwi Handoko, 2010). Pengertian lain *E-Voting* adalah pemungutan suara yang dilakukan secara elektronik (digital) mulai dari

proses pendaftaran pemilih, pelaksanaan pemilihan, penghitungan suara dan pengiriman hasil suara (Ali Rokhman, 2011).

Sistem *E-Voting* ini sudah digunakan di banyak negara seperti Amerika Serikat, Australia, Austria, Belanda, Belgia, Brazil, Estonia, Inggris, Irlandia, Jerman, Kanada, Norwegia, Perancis, Philipina, Portugal, Spanyol dan Swiss. Sedangkan untuk di Indonesia sendiri sampai tahun 2011 baru satu daerah di Indonesia yang telah menerapkan *E-Voting* dalam proses pemilihan di daerahnya yaitu Kabupaten Jember. Hanya saja *E-Voting* yang diterapkan di Jember baru sebatas untuk pemilihan Kepala Dusun.

Supaya *E-Voting* dapat diterapkan dengan efektif dan menghasilkan hasil penghitungan suara yang dapat diakui oleh seluruh lapisan masyarakat, di samping prinsip Luber dan Jurdil yang ada pada sistem pemilu sekarang, maka penerapan *E-Voting* harus berdasarkan prinsip-prinsip sebagai berikut :

1. *Eligibility*

Hanya pemilih yang terdaftar yang dapat melakukan pemilihan.

2. *Unreusability*

Setiap pemilih hanya bisa memberikan satu kali pilihan.

3. *Anonymity*

Pilihan pemilih dirahasiakan.

4. *Accuracy*

Pilihan tidak bisa diubah atau dihapus selama atau setelah pemilihan dan juga tidak bisa ditambahkan setelah pemilihan ditutup .

5. *Fairness*

Perhitungan suara sebelum pemilihan ditutup tidak bisa dilakukan.
(Canard & Sibert 2001).

Dibandingkan dengan berbagai macam proses pemungutan suara yang sudah di uraikan di atas maka *E-Voting* mempunyai beberapa kelebihan diantara lain :

1. Penghitungan dan tabulasi suara lebih cepat.
2. Hasil lebih akurat karena kesalahan manusia dikecualikan.
3. Penanganan yang efisien dari formula sistem pemilu yang rumit yang memerlukan prosedur perhitungan yang melelahkan.
4. Peningkatan tampilan surat suara yang rumit.
5. Meningkatkan kenyamanan bagi para pemilih.
6. Kemungkinan menggunakan layar multibahasa yang dapat melayani para pemilih multibahasa dengan lebih baik dibandingkan surat suara.
7. 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).
8. Berpotensi menghemat biaya dalam jangka panjang melalui penghematan waktu pekerja pemungutan suara dan mengurangi biaya untuk produksi dan distribusi surat suara (Internasional IDEA 2011:8).

2.4. QR-Code

2.4.1. Pengertian QR-Code

Quick Response (QR) Code atau sering disebut dengan *QR-Code*, ditemukan di Jepang oleh Toyota anak perusahaan “Denso Wave” pada tahun 1994 (Fei Xu, 2014:345). *QR-Code* merupakan bentuk enkripsi suatu data dengan bentuk menyerupai matrik yang tersusun secara horizontal dan vertikal. Dengan susunan seperti itu maka *QR-Code* mampu menampung data lebih banyak dan beragam dari pada kode batang. *QR-Code* diciptakan untuk menyampaikan informasi data dengan cepat dan mendapatkan respon dengan cepat pula. Cara penyampaian dapat dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, Java, bahkan bisa di bangun menggunakan *microsoft excell* dan bahasa pemrograman yang lain dengan mengubah karakter data menjadi bentuk-bentuk matrik. Sedangkan untuk pembacaanya juga bisa dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, java, dan lain lain untuk mengubah *QR-Code* yang berbentuk matik-matrik menjadi suata data karakter. Sekarang *QR-Code* telah banyak digunakan dalam aspek kehidupan sehari-hari di Jepang dengan alasan sebagai berikut :

1. Beberapa karakteristik lebih baik dari pada kode bar linear : kerapatan data yang jauh lebih tinggi, mendukung Cina karakter/ Kanji, dll.
2. *QR-Code* dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis karena Denso telah merilis paten ke dalam domain publik.

3. Telepon selular di Jepang dilengkapi dengan kamera yang memungkinkan untuk membaca *QR-Codes* untuk mengakses Internet. (Soon, 2008 dalam artikel Fei Xu 2014:346).

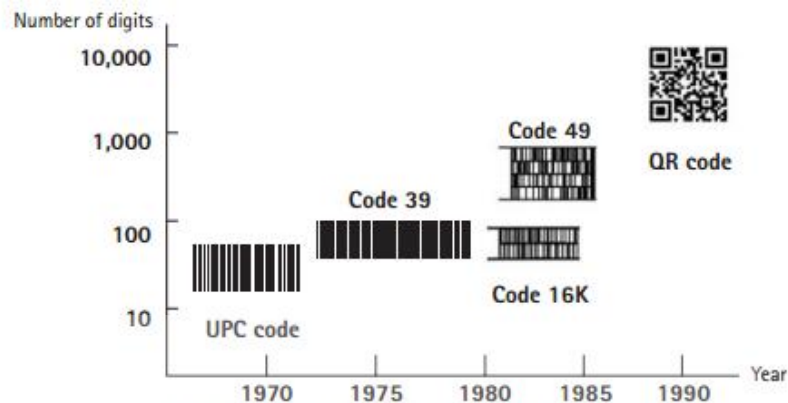
2.4.2. Sejarah *QR-Code*

Sebelum *QR-Code* dibuat untuk pertama kalinya oleh Toyota, anak perusahaan *Denso Wave*. *QR-Code* mempunyai sejarah panjang yaitu dimulai pada tahun 1970, IBM mengembangkan simbol *Universal Product Code* (UPC) yang terdiri dari 13 digit angka untuk mengaktifkan input otomatis ke komputer. Simbol-simbol UPC tersebut masih banyak digunakan untuk aplikasi *Point Of Sale* (POS).

Pada tahun 1974, sebuah *barcode* atau kode batang dengan nama kode 39 berhasil diciptakan, kode ini melambangkan alfanumerik dengan daya tampung karakter sebesar 30 digit. Kemudian pada awal 1980, muncul kode batang yang bernama kode 49 dan kode 16 k, kode batang ini dapat menampung karakter sebesar 100 digit.

Untuk membuat simbol yang tidak hanya berisi teks dalam bentuk latin dan simbol tersebut dapat menampung kepadatan lebih tinggi, maka pada tahun 1994 terbentuklah *QR-Code*, yang dapat menampung maksimal 7.000 digit karakter termasuk karakter Kanji (karakter Cina yang digunakan di Jepang). (Vandita Sharma, 2013 : 63).

Sejarah dan proses perkembangan kode batang yang sampai akhirnya terbentuk *QR-Code* dapat dilihat pada gambar 2.1 dan gambar 2.2.



Gambar 2.1 Sejarah Perkembangan QR-Code



Gambar 2.2 Proses Perkembangan Simbol QR-Code

2.4.3. Penggunaan QR-Code

Pada awalnya QR-Code diciptakan untuk industri otomotif sebagai pelacakan bagian kendaraan di manufaktur, berfungsi untuk memudahkan pekerja mereka membaca nomor produk suatu barang / *part* dan sampai sekarang sudah populer banyak digunakan sebagai standar UPC yang setara dengan *barcode*. Namun kini QR-Code digunakan dalam berbagai bidang kehidupan dengan tujuan untuk mempermudah dan mempersingkat waktu, termasuk aplikasi komersial dan kemudahan mendapatkan informasi dari *link* yang di berikan oleh perusahaan pada produk-produk mereka.

Tak hanya di dunia bisnis dan komersial yang memanfaatkan *QR-Code* namun dalam bidang pendidikan juga mulai memanfaatkannya seperti halnya memberikan informasi lebih lanjut melalui *link* yang sudah dalam berbentuk *QR-Code* (Sharma, Vandita. 2013 : 63).

Di Indonesia sendiri, *QR-Code* pertama kali diperkenalkan oleh surat kabar KOMPAS. Dengan adanya *QR-Code* pada koran harian di Indonesia ini, pembaca mampu mengakses berita melalui ponselnya dengan cepat dan mudah.

2.4.4. Desain *QR-Code* dan Kapasitasnya

Desain *QR-Code* ditampilkan berbentuk kotak persegi dengan warna dasar putih dan hitam sebagai kode dasar diatas *background*, rumit/ tidaknya kode hitam yang dihasilkan bergantung panjang/ pendek pesan yang terkandung didalamnya. Adapun pesan yang dapat di *generate* dapat berupa nomor, huruf, *alphanumeric*, *byte/binary* (0/1), bahkan bahasa kanji/ kana sekalipun.



Gambar 2.3 Contoh Bentuk *QR-Code*

Kapasitas penyimpanan *QR-Code* mampu menangani berbagai macam data, termasuk angka, karakter abjad, Kanji, Kana, Hiragana, simbol, biner dan kode kontrol. Sebanyak 7.089 karakter dapat dikodekan dalam satu simbol saja.

2.4.5. Cara Pembuatan dan Pembacaan

Dalam pembuatan dan pembacaan *QR-Code* ada beberapa cara untuk membuat dan membaca *QR-Code*, yaitu sebagai berikut :

1. Secara *Offline*

Untuk membuat dan membaca *QR-Code* secara *offline* yaitu terlebih dahulu mengunduh aplikasi/ *software* langsung dari PC maupun di telepon genggam. Berikut ini adalah beberapa aplikasi untuk membuat dan membaca *QR-Code* secara *offline* :

a. KAYWA

Melalui situs <http://reader.kaywa.com/>

b. ZXing Project

Melalui situs <http://zxing.appspot.com/generator/>

c. Maestro

Melalui situs <http://www.sparqcode.com/static/maestro>

2. Secara *Online*

Untuk membuat dan membaca *QR-Code* bisa dengan cara *online* yaitu tanpa mengunduh aplikasi atau *software* terlebih dahulu dengan hanya mengunjungi situs tersebut. Beberapa *website* untuk membuat dan membaca *QR-Code* secara *online* adalah sebagai berikut :

a. <http://zxing.appspot.com/generator>

b. <http://goqr.me/>

c. <http://keremerkkan.net>

d. <http://phpqrcode.sourceforge.net>

2.5. Pemilihan Umum

Menurut Undang-Undang No 15 tahun 2011 pasal 1 pemilihan umum selanjutnya disebut Pemilu, adalah sarana pelaksanaan kedaulatan rakyat yang dilaksanakan secara langsung, umum, bebas, rahasia, jujur dan adil dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Pemilihan umum diselenggarakan dengan tujuan untuk memilih wakil rakyat dan wakil daerah, serta untuk membentuk pemerintahan yang demokratis, kuat dan memperoleh dukungan rakyat dalam rangka mewujudkan tujuan nasional sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia.

Sesuai dengan amanat Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 22E ayat (5), “Pemilihan umum diselenggarakan oleh suatu komisi pemilihan umum yang bersifat nasional, tetap, dan mandiri”.

1. Sifat “nasional” dimaksudkan bahwa KPU sebagai penyelenggara mencakup seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
2. Sifat “tetap” dimaksudkan bahwa KPU sebagai lembaga menjalankan tugasnya secara berkesinambungan, meskipun keanggotaannya dibatasi oleh masa jabatan tertentu.
3. Sifat “mandiri” dimaksudkan bahwa dalam menyelenggarakan dan melaksanakan Pemilu, KPU bersikap mandiri dan bebas dari pengaruh pihak mana pun, disertai dengan transparansi dan pertanggungjawaban yang jelas sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

4. Untuk menjamin tercapainya penyelenggaraan pemilu yang transparan dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan Undang- Undang ini, diperlukan pengawas Pemilu dengan kewenangan yang jelas sehingga fungsi pengawasannya dapat berjalan efektif.

2.6. HTML

HTML kependekan dari *HiperText Markup language*. Yaitu suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen *hypertext* yang dapat dibaca dari satu *platform* komputer ke *platform* komputer lainnya, tanpa perlu melakukan perubahan apapun. (Winantu & Saputro 2010:1)

HTML pertama kali dikembangkan di CERN yaitu sebuah laboratorium fisika partikel yang berlokasi di Swiss. Struktur HTML sangat berbeda dengan bahasa pemrograman seperti C++, BASIC, Pascal ataupun Java. Pada HTML tidak bisa digunakan fungsi-fungsi logika seperti *IF... ELSE*, *FOR... NEXT*, *WHILE...DO* dan fungsi-fungsi logika lainnya yang ada pada bahasa pemrograman.

HTML bukan sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menulis progam/ aplikasi *web*. HTML merupakan *script* untuk membuat sebuah dokumen elektronik yang bisa diterjemahkan oleh banyak sistem yang berbeda (*multiplatform*) dengan menggunakan *software* yang disebut *browser*. HTML terdiri atas *tag* dan *atribut*. Keduanya dipakai dalam pengaturan penulisan dokumen dan bagaimana dokumen itu bisa terlihat lebih menarik dengan adanya *tag* dan *atribut*.

HTML mempunyai tiga macam *tag* yaitu :

1. *Tag* pembuka dimana *tag* penutup wajib ditulis.
2. *Tag* pembuka dimana *tag* penutup bersifat opsional (boleh ditulis, boleh juga tidak ditulis).
3. *Tag* pembuka yang sama sekali tidak punya *tag* penutup. (Wahana Komputer 2005:36).

Sebagai catatan, tidak semua *tag* didukung oleh semua *browser*. Jika suatu *browser* tidak mengenali suatu *tag* tertentu, *browser* tersebut akan mengabaikan *tag* yang tidak dikenalnya dan menampilkan isi *tag* sebagai teks biasa.

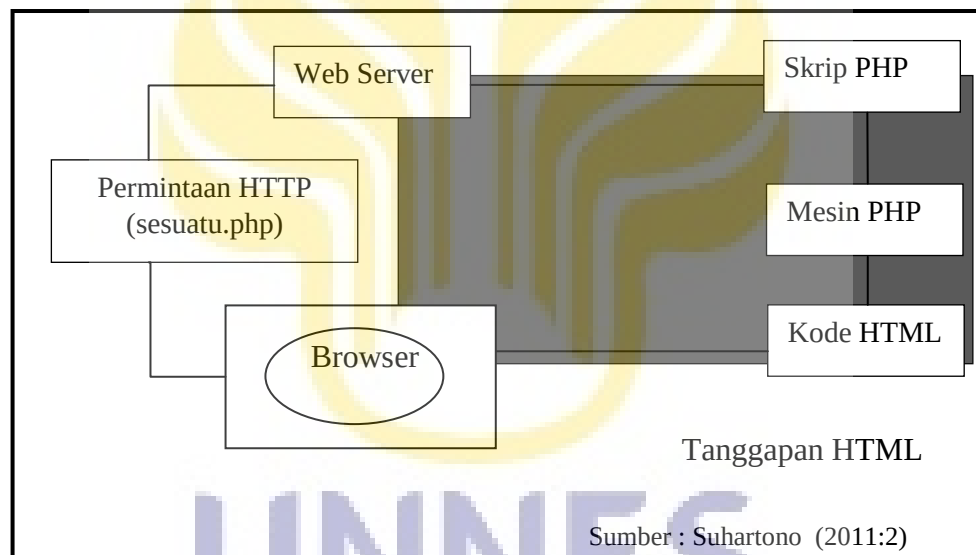
Aturan penulisan *tag* :

1. *Tag* HTML diapit dengan dua karakter kurung bersudut <dan>
2. *Tag* HTML secara normal selalu berpasangan seperti dan
3. *Tag* pertama dalam suatu pasangan adalah *tag* awal dan *tag* yang kedua adalah *tag* akhir.
4. Bebas (huruf kapital atau kecil atau campuran huruf besar-kecil) dan tidak *case sensitive* artinya *tag* berarti sama dengan .
5. Jika dalam suatu *tag* ada *tag* lagi, maka penulisan *tag* akhir tidak boleh bersilangan, harus berurutan. Misal <l> maka akhirnya harus </l> . (Winantu dan Saputro 2010:4)

2.7. PHP

Menurut Siswanto (2012:53) *Script* PHP berkedudukan sebagai *tag* dalam bahasa HTML. Sebagaimana HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah bahasa *standart* untuk membuat halaman-halaman *web*. Model kerja PHP diawali

dengan permintaan suatu halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan *Uniform Resource Locator* (URL) atau dikenal dengan sebuah alamat *internet*, *browser* mendapatkan alamat dari *web server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya *web server* mencari berkas yang diminta dan isinya segera dikirim ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasil (berupa kode HTML) ke *web browser*. Selanjutnya *web server* menyampaikan ke klien. Skema PHP dapat di lihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Skema PHP

Banyak sekali kelebihan yang dimiliki PHP dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain (Suhartono, 2011:2), kelebihan tersebut antara lain kinerja yang tinggi, dapat dihubungkan dengan berbagai macam basisdata, pustka-pustka *built in*, biaya rendah, mudah dipelajari, dapat bekerja berbagai macam sistem operasi (*portability*) dan ketersediaan (*availability*) kode sumber.

2.8. Database

Database adalah tempat penyimpanan file data. Sebagai file data, suatu basis data tidak menyajikan informasi secara langsung kepada pengguna. Pengguna harus menjalankan aplikasi untuk mengakses data dari basis data dan menyajikannya dalam bentuk yang bisa dimengerti. Ketika bekerja dengan file-file data, suatu aplikasi harus dikodekan agar bekerja dengan struktur masing-masing file data (Janer Simarmata, 2007:2).

Database biasanya memiliki dua bagian utama. Bagian pertama adalah file yang memegang basis data fisik. Bagian kedua adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS) menggunakan aplikasi untuk mengakses data. Menurut Janer Simarta (2007 : 2) DBMS bertanggung jawab menguatkan struktur basis data, diantaranya :

1. Memelihara hubungan antar data di dalam basis data,
2. Memastikan bahwa data tersimpan secara tepat dan menetapkan aturan hubungan data agar tidak dilanggar,
3. Pemulihan (*recovery*) semu data dari kegagalan sistem.

Beberapa *software* DBMS yang sering digunakan atau yang sudah ada saat ini antara lain MySQL, Postgre SQL, MS SQL, Maria DB, Percona, Mongo DB, Fire Bird, Oracle, Visual Fox Pro, Paradox, DB2, dBase, Microsoft Access dan Ingres.

2.9. MySQL

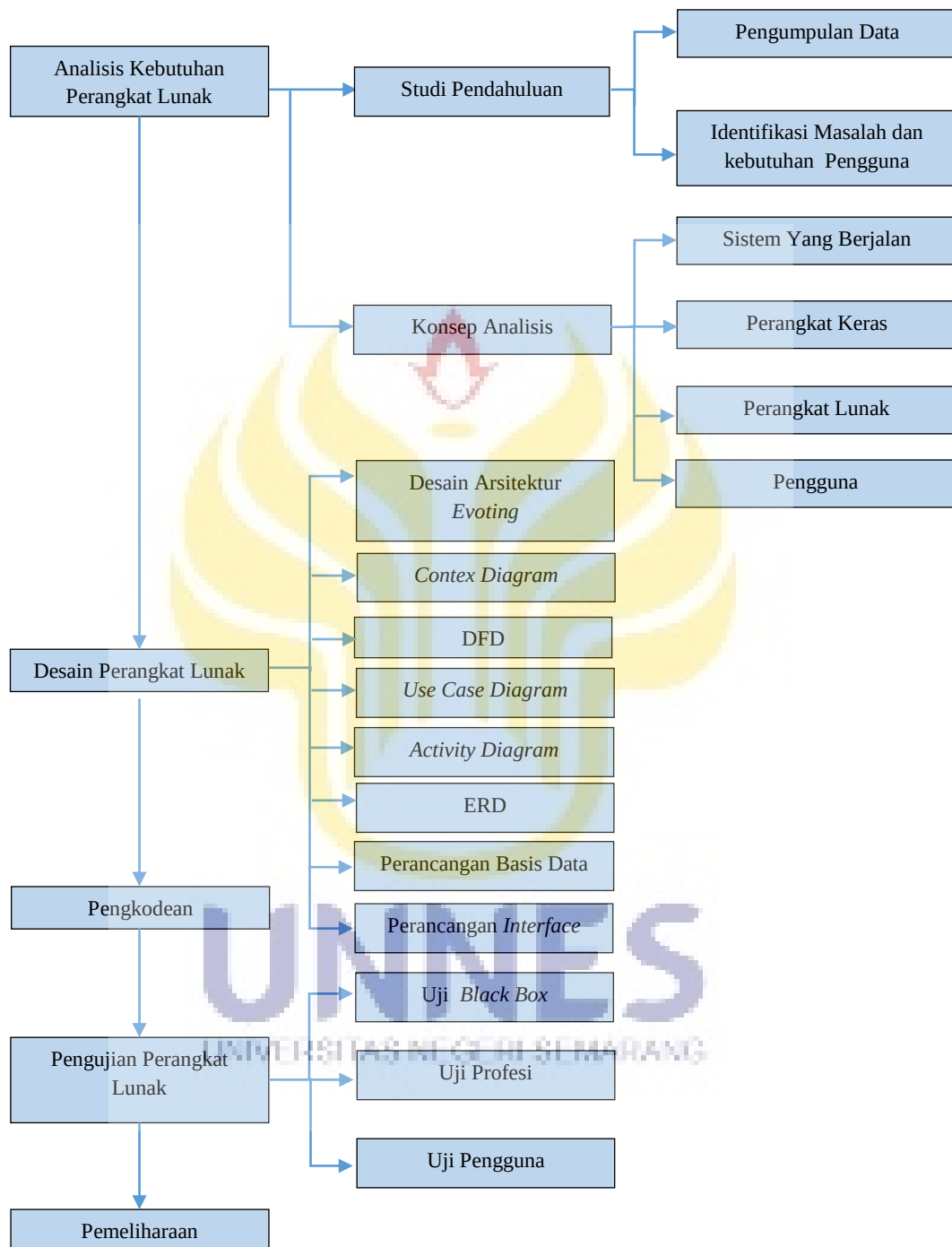
MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *General Public Lisencc (GPL)*. Dimana setiap orang bebas menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial (Hermawan, 2012:2).

MySQL merupakan salah satu jenis *database server* dengan menggunakan *Structural Query Language* (SQL) sebagai bahasa dasar untuk mengakses basisdata. SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk berkomunikasi dengan *database relational* dan juga merupakan bahasa yang digunakan oleh banyak aplikasi atau perangkat untuk berinteraksi dengan *server database*. SQL merupakan bahasa fungsional yang tidak mengenal iterasi dan tidak bersifat prosedural, serta menggunakan instruksi yang sederhana seperti bahasa manusia (Siswanto, 2012:53).

Menurut Dewi (2011:2) MySQL merupakan *database server* yang berhubungan erat dengan PHP. Tujuan awal ditulisnya progam MySQL adalah untuk menegmbangkan aplikasi *web*. MySQL menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan *database server* lain. Berikut ini adalah beberapa keunggulan MySQL :

1. Mampu menangani jutaan *user* dalam waktu yang bersamaan.
2. Mampu menampung lebih dari 50.000 *record*.
3. Sangat cepat mengeksekusi perintah.
4. Memiliki *user privilege system* yang mudah dan efisien.

2.10. Kerangka Berfikir



Gambar 2. 5 Kerangka Berfikir

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem *E-Voting* untuk pemilihan legislatif sudah berhasil dibuat. Aplikasi *E-Voting* dibangun dengan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*, tahapan-tahapan yang dilalui yaitu mulai dari analisis kebutuhan, desain, kode dan pemeliharaan. Kemudian aplikasi tersebut melalui 3 tahapan pengujian yaitu uji *blackbox*, uji ahli dan uji pengguna. Aplikasi ini membantu dalam proses pencoblosan untuk menghindari surat suara yang tidak sah, memberikan informasi mengenai calon anggota legislatif dengan mudah, mengakomodir hak-hak pemilih seperti penggunaan hak suara, dan kebebasan pemilih untuk hanya memilih satu atau lebih pada jenjang struktur legislatif. Sistem ini juga membantu dalam proses identifikasi calon yang dipilih, mempercepat perhitungan suara dan menjaga validitas suara dengan adanya bukti surat suara yang telah dienkripsi menjadi *QR-Code*.

2. Aplikasi sistem *E-Voting* untuk pemilihan legislatif pada uji ahli menunjukkan presentase pada aspek *functionality* sebesar 80,0%, *efficiency* sebesar 83,3% dan *usability* sebesar 84,17% sedangkan pada uji pengguna menunjukkan presentase pada aspek *functionality* sebesar 80,0%, *efficiency* sebesar 78,33%, dan *usability* sebesar 83,12%, sehingga model aplikasi sistem *E-Voting* layak digunakan dengan perbaikan-perbaikan dimasa mendatang.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, aplikasi model sistem *E-Voting* memiliki beberapa kekurangan sehingga dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut :

1. Perlu adanya pengembangan *smartcard* sebagai pengganti sistem *login* pada aplikasi sistem *E-Voting*. Sehingga memudahkan pemilih untuk masuk ke dalam sistem.
2. Perlu adanya penambahan fasilitas untuk mengakomodir DPTB).
3. Perlu adanya penambahan fasilitas *import* data pada input DPT dan calon kandidat untuk mempermudah menambahkan data dalam jumlah yang banyak.
4. Perlu adanya penambahan daerah pemilih (Dapil).
5. Perlu adanya integrasi antar TPS dalam 1 Dapil untuk mempermudah proses tabulasi suara.

DAFTAR PUSTAKA

- Afyenni, Rita. 2014. *Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP)*. Jurnal TEKNOIF 2(1): 35.
- Azizah, Anik Hanifatul, dkk. 2013. Implementasi Fungsi Kriptografi dan Otentikasi Sidik Jari Pada Pemungutan Suara Berbasis Elektronik (E-voting). *Jurnal Teknik Pomits* 1(5) : 1-5.
- Canard, S dan Sibert, H. 2001. *How to fit cryptographic e-voting into smart cards*. Perancis : IOS Press.
- Dewi, M. 2011. Pembuatan Situs Web Almamater Perguruan Tinggi Menggunakan PHP dan MySQL. Online at <http://enprints.undip.ac.id/25949/> 24 April 2016 (19 : 23).
- Fahmi, Husni i, dkk. 2010. *Kajian Teknis tentang Pemungutan Suara secara Elektronik (Electronic Voting)*, Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- Falah, Muhammad Syaiful. 2014. *Perancangan Sistem Electronic Voting (E-Voting) Berbasis Web Dengan Menerapkan Quick Response Code (Qr Code) Sebagai Sistem Keamanan Untuk Pemilihan Kepala Daerah*. Skripsi. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Hermawan, T A, dkk. 2014. Desain dan visualisasi kampus Universitas Diponegoro berbasis web. *Jurnal Geodesi Undip*. 3(1):103-114.
- International IDEA. 2011. *Policy Paper Introducing Electronic Voting: Essential Considerations*. Stockholm. Terjemahan Absari, Yulia. 2011. *Memperkenalkan Pemilihan Elektronik: Pertimbangan Esensial*. Santoso Cahyono Firdaus Integrated Design Firm. Jakarta.

- Jogiyanto. 2007. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : ANDI
- ISO/EIC 9126.(2000). Information Technology –Software Product Evaluation - Quality Characteristics and Guidelines for Their Use. International Standart.
- Nugroho, Aditya Wari. 2011. Perancangan E-Voting Berbasis Web (Studi Kasus Pemilihan Kepala Daerah Sukoharjo). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kali Jaga. Yogyakarta.
- Nuryahman. 2012. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas Panitia Pelaksana Pemilihan Kepala Desa Dalam Penyelenggaraan Pemilihan Kepala Desa Di Kecamatan Kemangkon Kabupaten Purbalingga. *Tesis*. Magister Administrasi Publik (MAP) Universitas Esa Unggul. Jakarta
- Pressman, R.S. 2005. *Software Engineering : A practitioner's Approach*. 6th ed. Mc. GrawHill. New York.
- _____. 2010. *Software Engineering : A practitioner's Approach*. 7th ed. Mc. GrawHill. New York.
- Riza, Hammam, dkk. 2012. *Prosding InSINas2012*. Pengembangan Standar Keamanan Bagi Aplikasi Dan Sistem E-Voting Nasional. 29-30 Nop 2012. *Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi, BPPT* : 45-49
- Rokhman, Ali. 2011. *Prospek dan Tantangan Penerapan e-Voting di Indonesia*. *Seminar Nasional Peran Negara dan Masyarakat dalam Pembangunan Demokrasi dan Masyarakat Madani di Indonesia*, 7 Juli 2011. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Selayang Pandang Evoting. 2011. <http://www.jembranakab.go.id/pengumuman-2010118selayang.pdf>. 24 Januari 2015 (19:23).

- Sharma, Vandita 2013. *QR Codes in Education – A Study on Innovative Approach in Classroom Teaching*. IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) 3(1): 63.
- Simarmata, Janner. 2007. *Perancangan Basis Data*. Yogyakarta : ANDI.
- Siswanto, B, dkk. 2012. Sistem aplikasi pecatat tindak kejahatan pada polsek tegal selatan berbasis web. *Trnseint*. 1 (3):53-57. Online at <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/transient/article/view/16/1805> 25 April 2016 (16:09)
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuntitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Suhartono, D A. 2011. Aplikasi Sistem Infomasi Penjualan Pada Gerai (outlet) Ponsel Berbasis Web. Online at <http://enprints.undip.ac.id/-25356/>. 25 April 2016 (14:20).
- Syukri, Rachmat Antara. 2011. *Penyelenggaraan Sistem Elektronik Untuk Pemilu*. Tesis. Universitas Indonesia. Jakarta
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 22 Ayat E *Pemilihan Umum*.
- Undang-Undang nomor 8 Tahun 2012 tentang *Pemilihan Umum anggota DPR, DPD, DPRD Provinsi dan DPRD Kabupaten/Kota*. naskah Undang-undang yang disahkan pada Paripurna DPR tanggal, 12 april 2012.
- Wahana Komputer. 2005. Seri Buku Pintar : *Menjadi Seorang Desainer Web*. Yogyakarta : ANDI.

Winantu, Asih dan Saputro, Wahyu T. 2010. *Pemograman WEB dengan MEB*. Yogyakarta : EXPLORE.

Xu, Fei. 2014. QR Codes and library bibliographic records. <http://dx.doi.org/10.1108/VINE-12-2013-0070>. 30 Juni 2015 (20:34).

