

# APLIKASI E-VOTING

## PEMILIHAN KETUA ORGANISASI SISWA INTRA SEKOLAH (OSIS) PADA SMK WIDYA KARYA BERBASIS WEB DENGAN CODEIGNITER

Puas Triawan<sup>1</sup>, Wika Purbasari<sup>2</sup>, dan M. Akbar Setiawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Utama

<sup>1</sup>[puastriawan@gmail.com](mailto:puastriawan@gmail.com), <sup>2</sup>[wika.purbasarii@gmail.com](mailto:wika.purbasarii@gmail.com), <sup>3</sup>[akbar@swu.ac.id](mailto:akbar@swu.ac.id)

**Abstract** - Voting is a term that is often used in the selection and decision making in an organization, agency, community and country. Results will be more mutually agrees upon. Voting is also a last resort when an election is not in accordance with the agreement. The conventional voting method is also still used in schools as a means of democracy. The voting system for the Chairperson of the Intra School Student Organization (OSIS) conducted at Vocational High School of Widya Karya is still fairly conventional. Stidents must enter and exit certain rooms to do voting. Then the committee must also count one by one the incoming votes. Therefore, this study designed an E-Voting application for web-based OSIS chair election with CodeIgniter. This research produces web applications that can be accessed offline, have MD5 security and faster calculations. The application has reliable security in accordance with the purpose and research objectives. This web application implements a prototyping method consisting of several steps, namely identifying basic requirements, developing initial prototypes, user reviews, and revise and enhance the prototype. This web application is tested using Black Box Testing product test methods that are valid and benefit tests that are reliable. From the recapitulation of the product test and benefit test, the highest percentage was obtained in the aspects of Useability and Efficiency, namely 97.34% and 96%, which means that this web application is easy to use and more efficient by students of Vocational High School of Widya Karya.

**Keywords** : MD5, prototype Methods, the Method of Black Box Testing, Web, Framework CodeIgniter.

### 1. PENDAHULUAN

Voting adalah istilah yang sering digunakan dalam pemilihan dan pengambilan keputusan di suatu organisasi, instansi, komunitas dan negara, dengan cara ini biasanya hasil yang di tentukan akan lebih disepakati secara bersama. Voting juga sebagai jalan terakhir ketika suatu pemilihan belum sesuai dengan kesepakatan. Hampir setiap kali melakukan voting atau pemilihan masih menggunakan centang, coblos, lintingan dan lain sebagainya. Metode ini masih terbilang biasa dan konvensional di era yang serba modern dan digitalisasi.

Metode voting yang konvensional ini juga masih sering digunakan di semua instansi seperti sekolah, lembaga dan lainnya untuk sebagai sarana berdemokrasi dalam menentukan pemilihan. Voting juga sebagai sarana pembelajaran dalam berdemokrasi. Pembelajaran demokrasi juga bisa diberikan kepada siswa, terutama

kepada siswa sederajat SMA/SMK sangat penting, karena siswa/siswi di tingkat ini merupakan pemilih pemula bagi pemilu legislative dan presiden yang dilaksanakan setiap 5 tahun sekali. Kegiatan pemilihan suara di sekolah merupakan kegiatan yang mengadopsi sistem pemilihan yang dilaksanakan oleh KPU ini di dahului dengan penyampaian visi dan misi kandidat ketua OSIS dihadapan seluruh siswa maupun melalui poster. Prosedur pemilihan ketua OSIS merupakan agenda penting bagi pengurusan OSIS.

Sistem pemilihan suara Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) yang dilakukan di SMK Widya Karya masih terbilang konvensional, karena siswa dan siswinya harus keluar masuk ruangan tertentu untuk melakukan pencoblosan salah satu kandidat ketua OSIS dan ketika selesai panitia juga harus menghitung satu persatu suara yang masuk. Sistem pemilihan konvensional ini masih memiliki kelemahan yaitu masih ada kemungkinan kecurangan isi kotak suara, pencoblos ganda, tempat yang luas 2 dan biaya yang relative lebih untuk tinta, kertas, dan lain sebagainya. Untuk mengatasi hal ini dibangunlah sebuah aplikasi voting berbasis web yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih akurat, tepat, cepat dan bisa mengurangi kecurangan yang ada.

Aplikasi voting ini nantinya akan menerapkan sistem keamanan untuk mengamankan data dengan MD5 untuk bagian password dan nis\_user yang ada di tabel suara. MD5 adalah salah satu dari serangkaian algoritma message digest yang didesain oleh Profesor Ronald Rivest dari MIT (1994). MD5 mengolah blok 512 bit, dibagi kedalam 16 subblok berukuran 32 bit.

Beberapa penelitian tentang E-voting telah dikembangkan yaitu penelitian dengan judul Rancang Bangun E-voting Dengan Menggunakan Keamanan Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA) Berbasis Web (Studi Kasus : Pemilihan Ketua BEM FMIPA) yang menggunakan sistem keamanan RSA dengan bahasa pemrograman PHP [1], kemudian penelitian dengan judul Design of a Secured Online Voting System for Electoral Process yang merancang aplikasi voting dengan metode online voting menggunakan metode waterfall [2] dan penelitian dengan judul Aplikasi Evoting Untuk Pemilihan Ketua Komunitas Land Cruisers Makassar Berbasis Android yang membahas dua tampilan yaitu website dan android [3].

Pangkal pikir yang diuraikan dijadikan alasan untuk mengajukan ide penelitian yang berjudul "Aplikasi E-voting

Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis Web dengan CodeIgniter”.

## 2. METODE PENELITIAN

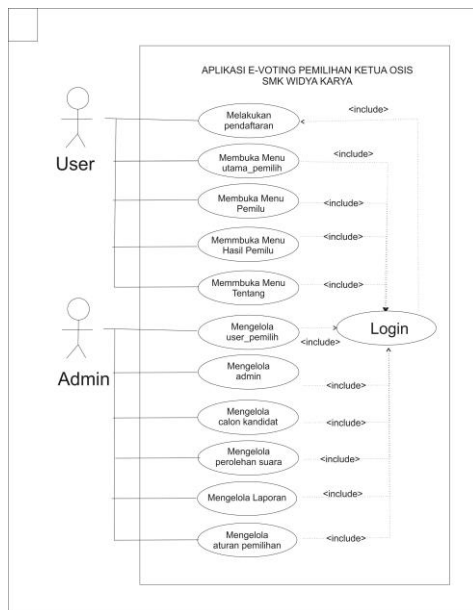
Metode yang digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis android ini adalah dengan menggunakan metode *prototyping* [4] dengan langkah sebagai berikut :

1. *Identify Basic Requirment*
2. *Develop Initial Prototype*
3. *User Review*
4. *Revice and Enhance the Prototype*

### 2.1 Use Case

*Use case* pada gambar 1 menggambarkan bahwa user adalah orang yang memiliki hak akses untuk mengoperasikan sistem pendeteksi kebakaran tersebut. Sedangkan didalam sistem user dapat mengganti kartu yang digunakan untuk memberikan informasi berupa SMS, selain itu sistem akan memberikan peringatan berupa suara dan user akan menerima SMS yang dikirimkan oleh sistem.

*Use case* sistem ini adalah seperti pada gambar 1 berikut :

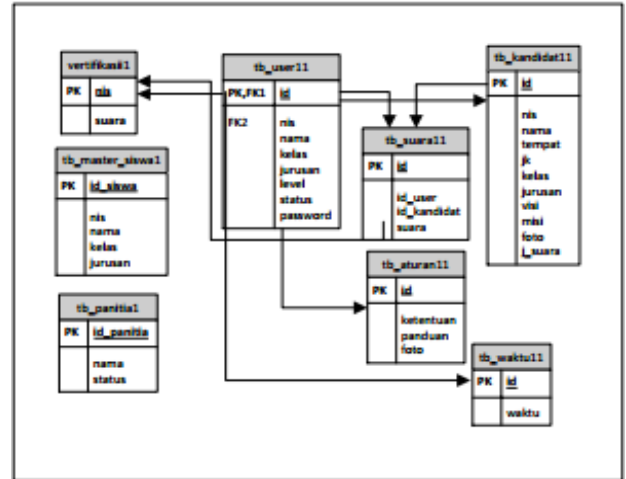


**Gambar 1** Use Case Diagram

### 2.2 Class Diagram

*Class diagram* adalah spesifikasi yang akan menghasilkan objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan ( *atribut atau property* ) suatu system, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode atau fungsi).

*Class diagram* untuk Aplikasi E-voting pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya berbasis Web dengan CodeIgniter adalah seperti pada gambar 3.2 sebagai berikut :

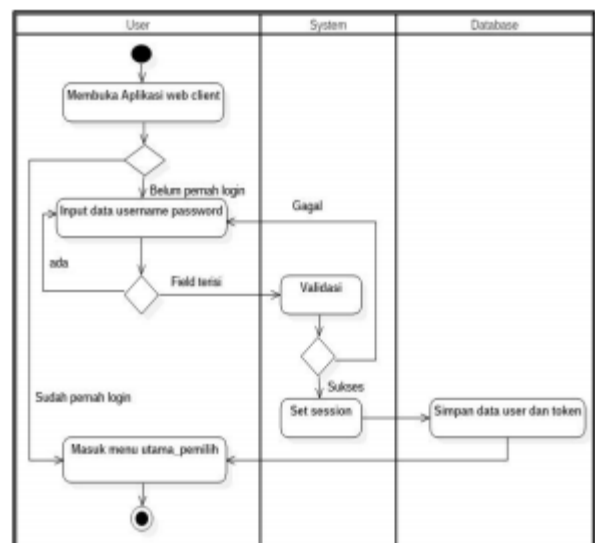


**Gambar 2** Diagram alir

### 2.3 Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya . Aktifitas ini akan dibagi menjadi beberapa kategori aktifitas sesuai dengan kegiatan *user* dalam aplikasi ini.

*Activity diagram* untuk proses *login user* di aplikasi *web client* adalah seperti gambar 3.3 sebagai berikut :

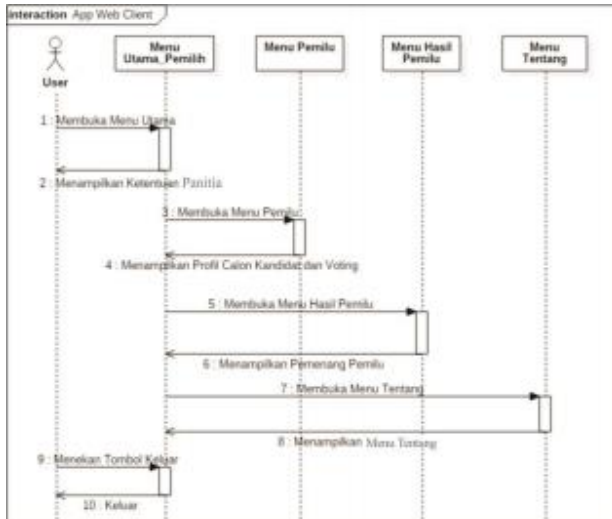


**Gambar 3** Activity Diagram

### 2.4 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interkasi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi system.

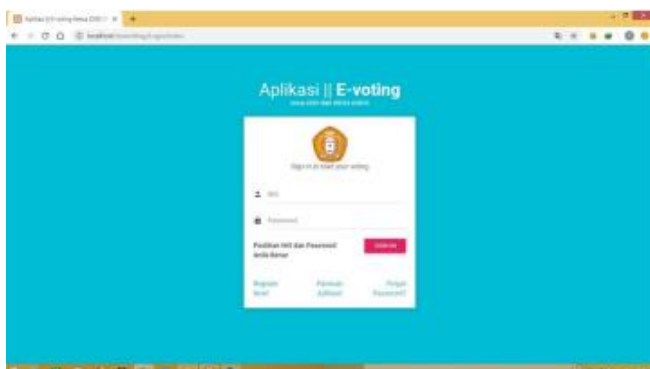
*Sequence diagram* untuk Aplikasi E-voting pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya berbasis Web dengan CodeIgniter adalah seperti pada gambar 3.5 sebagai berikut :



**Gambar 4** Sequence Diagram

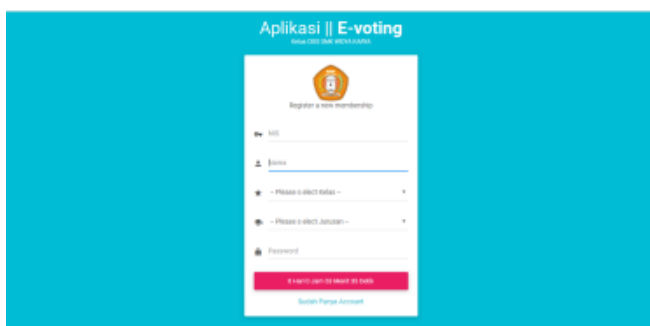
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan Aplikasi E-voting pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya berbasis *Web* dengan *CodeIgniter* yang menggunakan metode *prototyping* dengan kinerja produk sebagai berikut :



**Gambar 5** Tampilan hasil *login* aplikasi

Gambar 5 merupakan hasil tampilan *login* aplikasi yang akan muncul ketika aplikasi telah dijalankan. Setelah tampilan ini muncul maka akan menuju menu utama jika sudah melakukan *login* dan jika belum maka akan memunculkan menu *login*.



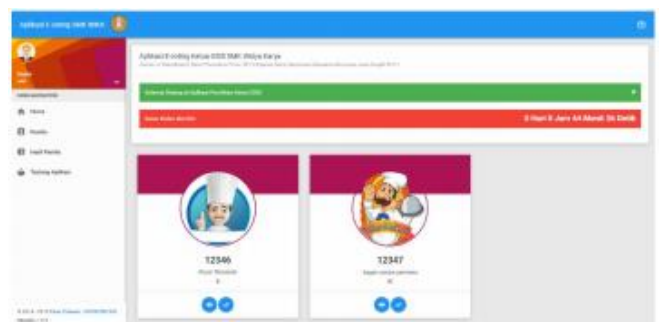
**Gambar 6** Tampilan hasil *registrasi* aplikasi

Gambar 6 merupakan hasil tampilan *registrasi* aplikasi yang akan muncul ketika memilih tombol *registrasi*. Tampilan ini berfungsi untuk mendaftarkan sebagai pengguna aplikasi agar bisa masuk ke aplikasi.



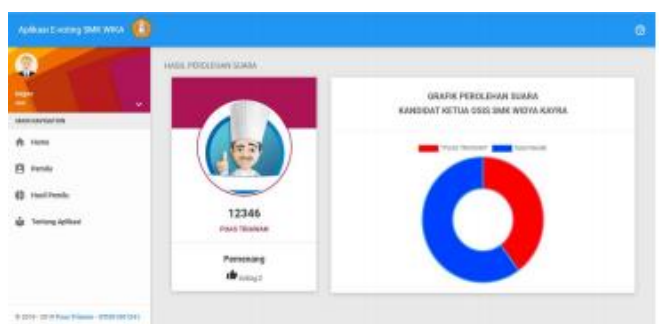
**Gambar 7** Tampilan hasil menu utama *user*

Gambar 7 merupakan hasil tampilan menu utama user yang berisi foto panitia dan ketentuan pemilihan. Di menu utama tersebut terdapat beberapa tombol untuk menuju ke menu yang lain yaitu menu home, pemilu, hasil pemilu dan tentang aplikasi.



**Gambar 8** Tampilan hasil menu pemilu *user*

Gambar 8 merupakan hasil tampilan menu pemilu user yang berisi pemilihan calon kandidat ketua OSIS, detail calon kandidat ketua OSIS dan tombol pemilihan suara untuk memilih calon kandidat ketua OSIS.



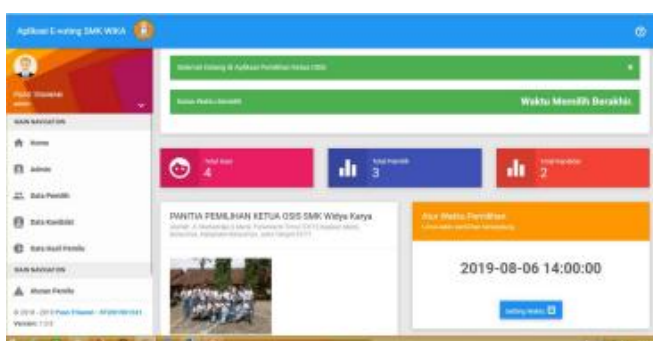
**Gambar 9** Tampilan hasil menu hasil pemilu *user*

Gambar 9 merupakan hasil tampilan menu hasil pemilu user yang berisi calon kandidat ketua OSIS yang memenangkan pemilihan dan grafik perolehan suara kandidat ketua OSIS dengan semua suara yang masuk.



**Gambar 10** Tampilan hasil menu tentang aplikasi user

Gambar 10 merupakan hasil tampilan menu tentang aplikasi user yang berisi tentang aplikasi dan foto panitia pemilihan ketua OSIS.



**Gambar 11** Tampilan hasil menu tentang aplikasi user

Gambar 11 merupakan hasil tampilan menu utama admin yang berisi foto panitia dan ketentuan pemilihan. Di menu utama tersebut terdapat beberapa tombol untuk menuju ke menu yang lain yaitu menu home, admin, data pemilih, data kandidat, data hasil pemilu, aturan pemilu, laporan, panitia dan tentang aplikasi.

Pengujian *Black Box Testing* digunakan untuk menguji fungsi khusus tombol atau menu dari aplikasi perangkat lunak yang dirancang dapat berjalan baik atau tidak [5].

Berikut adalah tabel pengujian menggunakan *Black Box Testing*.

**Tabel 1** Hasil Pengujian *Black Box*

Nama Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Menu login	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menginputkan form login</li> <li>Memilih tombol sign up</li> <li>Memilih tombol panduan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menginputkan form login</li> <li>Menampilkan menu utama</li> <li>Memilih tombol sign up</li> <li>Memunculkan menu sign up</li> <li>Memilih tombol panduan</li> <li>Memunculkan menu panduan</li> </ul>	Valid

Menu Pemilih	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih option :</li> <li>-Home</li> <li>-Pemilu</li> <li>-Hasil</li> <li>-Suara</li> <li>-About</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Home Menampilkan welcome dan Ketentuan Panitia OSIS</li> <li>-Pemilu Menampilkan dan memilih calon kandidat</li> <li>-Hasil Suara Menampilkan pemenang pemilu</li> <li>-About Menampilkan tentang aplikasi</li> </ul>	Valid
Menu Admin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih option :</li> <li>-Home</li> <li>-Pemilih</li> <li>-Tetap</li> <li>-Kandidat Calon</li> <li>-Perolehan Suara</li> <li>-Laporan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Home Menampilkan Grafik pemilih dan total suara dan set batas waktu ketentuan pemilihan</li> <li>-Pemilih Tetap Menampilkan data pemilih</li> <li>-Kandidat Calon Menampilkan data calon ketua OSIS</li> </ul>	Valid
Menu Profil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih option :</li> <li>-Profil saya</li> <li>-Sign Out</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Profil saya Menampilkan data profil dan melakukan edit data profil</li> <li>-Sign out Memunculkan menu login</li> </ul>	Valid
Menu Sign Up	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Menginputkan form sign up</li> <li>-Memilih tombol login</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Menginputkan form sign up Menampilkan dialog berhasil mendaftar</li> <li>-Memilih tombol login Menampilkan menu login</li> </ul>	Valid
Menu Panduan	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Memilih tombol login</li> <li>-Memilih tombol sign up</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menampilkan menu panduan</li> <li>-Memilih tombol login Menampilkan menu login</li> <li>-Memilih tombol sign up Menampilkan menu sign up</li> </ul>	Valid

Dari seluruh pengujian *Black Box Testing* yang digunakan bahwa tampilan atau menu dalam Aplikasi E-voting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) Pada SMK Widya Karya Berbasis Web Dengan CodeIgniter bernilai valid atau berfungsi dengan baik.

Hasil uji manfaat adalah data yang berasal dari 25 responden, item pertanyaan pada kuisioner, diuji dengan uji validitas dan reliabilitas [6]. Hasil dari uji validitas dapat dilihat pada tabel 2 dan hasil dari uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 4** Hasil Uji *Validitas Statistic*

Pertanyaan	<i>Pearson Corellation</i>	r (tabel)	Keterangan
Apakah Anda setuju bahwa Aplikasi <i>EVoting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> mudah digunakan?	0,534	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> tidak membingungkan Anda dalam penggunaan pengoperasiannya?	0,447	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> terhubung dengan baik?	0,312	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju bahwa Aplikasi <i>EVoting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> mudah dipelajari dalam penggunaannya?	0,458	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan	0,312	0,3	<i>Valid</i>

Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> memiliki tampilan yang menarik?			
Apakah Anda setuju Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> mudah dipelajari alur kerjanya?	0,449	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> memiliki tampilan yang tidak membingungkan?	0,313	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju Aplikasi <i>E-Voting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> lebih cepat dalam perhitungan suara?	0,489	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju bahwa Aplikasi <i>EVoting</i> Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis <i>Web</i> dengan <i>CodeIgniter</i> lebih efisien dalam segi waktu?	0,306	0,3	<i>Valid</i>
Apakah Anda setuju Aplikasi <i>E-</i>	0,312	0,3	<i>Valid</i>



Voting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis Web dengan CodeIgniter mudah diakses?			
Apakah Anda setuju Aplikasi E-Voting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis Web dengan CodeIgniter lebih praktis dibandingkan media papan pengumuman, dan kertas dalam pemilihan?	0,312	0,3	Valid
Apakah Anda setuju Aplikasi E-Voting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis Web dengan CodeIgniter sesuai untuk seluruh siswa?	0,615	0,3	Valid
Apakah Anda setuju bahwa Aplikasi EVoting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis Web dengan CodeIgniter sesuai dengan perkembangan media penyebaran informasi?	0,552	0,3	Valid
Apakah Anda setuju Aplikasi E-Voting Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis Web dengan CodeIgniter	0,575	0,3	Valid

dapat diterima tampilannya?			
-----------------------------	--	--	--

Hasil dari uji validitas diatas menunjukkan bahwa *pearson correlation* (r hitung) dari kelima belas *item* pertanyaan pada kuisioner yang diujikan melebihi nilai dari r tabel yaitu 0,3. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa kelima belas *item* pertanyaan pada kuisioner yang diujikan dinyatakan sah atau *valid* sebagai suatu kuisioner.

**Tabel 3** Hasil Uji *Reliability Statistic*

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.788	15

Hasil dari uji *realibility statistic* menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* diatas 0,7 yaitu 0.788 sehingga dapat dinyatakan kelima belas *item* pertanyaan pada kuisioner terbukti *reliable*.

Respon responden terhadap *item* pertanyaan pada kuisioner menunjukkan prosentase jawaban terhadap *item* pertanyaan yang mewakili variable uji kemanfaatan yaitu *Useability*, *Learnability*, *Efficiency* dan *Acceptability* dengan skor jawaban Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS).

**Tabel 4** Tabel Bantu Nilai Aspek *Useability* Uji Manfaat Aspek *Useability*

	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)	Total (%)
U1	0	4	16	80	100
U2	0	0	68	32	100
U3	0	4	56	40	100
Rata-rata			<b>46.67</b>	<b>50.75</b>	<b>97.34</b>

Aspek *Useability* disetujui 46.67% + 50.75% = 97.34% responden.

**Tabel 5** Tabel Bantu Nilai Aspek *Learnability* Uji Manfaat Aspek *Learnability*

	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)	Total (%)
L1	0	4	20	76	100
L2	0	4	56	40	100
L3	0	8	44	48	100
L4	0	4	40	56	100
Rata-rata			<b>40</b>	<b>55</b>	<b>95</b>

Aspek *Learnability* disetujui 40% + 55% = 95% responden.

**Tabel 6** Tabel Bantu Nilai Aspek *Efficiency* Uji Manfaat

	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)	Total (%)
E1	0	8	48	44	100
E2	0	0	40	60	100
E3	0	4	56	40	100
E4	0	4	56	40	100
Rata-rata			<b>50</b>	<b>46</b>	<b>96</b>

Aspek *Efficiency* disetujui 50% + 46% = 96% responden.

**Tabel 7** Tabel Bantu Nilai Aspek *Acceptability* Uji Manfaat

	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)	Total (%)
A1	0	4	56	40	100
A2	0	8	44	48	100
A3	0	8	44	48	100
A4	0	4	60	36	100
Rata-rata			<b>51</b>	<b>43</b>	<b>94</b>

Aspek *Acceptability* disetujui 51% + 43% = 94% responden.

**Tabel 8** Rangkuman Hasil Uji Manfaat (dalam %)

Aspek	<i>Useability</i>	<i>Learnability</i>	<i>Efficiency</i>	<i>Acceptability</i>
Prosentase	97.34%	95%	96%	94%

Berdasarkan tabel 4.23 rangkuman hasil uji manfaat, diperoleh hasil prosentase diatas 75%, maka dapat disimpulkan bahwa setuju Aplikasi *EVoting* Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis *Web* dengan *CodeIgniter* bermanfaat, karena skor dari setiap variable (UELA) lebih dari batasan yang ditentukan. Dan nilai uji manfaat yang didapatkan dapat ditarik kesimpulan bahwa setuju Aplikasi *E-Voting* Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis *Web* dengan *CodeIgniter*, mudah digunakan (*Useability*), mudah dipelajari

(*Learnability*), efisien (*Efficiency*) dan diterima semua kalangan (*Acceptability*).

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Aplikasi *E-Voting* Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis *Web* dengan *CodeIgniter* sebagai media pemilihan dalam kegiatan pemilihan ketua OSIS di SMK Widya Karya telah teruji kinerjanya menggunakan *Black Box Testing* yang bernilai keseluruhan hampir *Valid* dan dapat memberikan informasi tentang calon kandidat, visi misi dan sebagai media pengumuman hasil yang cepat secara *real time*.

Aplikasi *E-Voting* Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) pada SMK Widya Karya Berbasis *Web* dengan *CodeIgniter* memunculkan kinerja produk yang mudah untuk dipelajari oleh siswa dan siswinya di SMK Widya Karya, dibuktikan dengan hasil uji manfaat tertinggi aspek *Useability* (mudah digunakan) yang memperoleh hasil prosentase 97,34% dan *Learnability* (mudah dipelajari) yang memperoleh hasil prosentase 95%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Ridwan, et al., 2016. Rancang Bangun E-voting Dengan Menggunakan Keamanan Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA) Berbasis Web (Studi Kasus : Pemilihan Ketua BEM FMIPA). Jurnal Informatika Mulawaarman.11 (2) : 22-28.
- [2] Nwachukwu-Nwokeafor K.C, Igbajar Abraham. 2015. Design of a Secured Online Voting System for electoral process. Jurnal IJISSET – International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology. 2 (12) : 456-471.
- [3] Muhammad Abdul Hasan Dhafry Rusly Mullare, et al, 2016. Aplikasi E-voting untuk Pemilihan Ketua Komuitas Land Cruisers Makassar Berbasis Android. Jurnal e-Proceeding of Applied Science. 2 (2): 563-574.
- [4] Dwi Purnomo. 2017. Model Prototyping pada Pengembangan Sistem Iformasi. Jurnal JIMP- Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan. 2 (2): 54-61.
- [5] Mustaqbal, M.S., Firdaus, R.F., dan Rahmadi, H. 2015. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. 1 (3): 31-36.
- [6] Erhaneli., Irawan, O. 2015. Prediksi Perkembangan Beban Listrik Sektor Rumah Tangga Di Kabupaten Sijunjung Tahun 2013-2022 Dengan Simulasi SPSS. Jurnal Momentum. 17 (2) : 14-25.