Volume 2, Nomor 2, Desember 2021, hlm 61-71
INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi
p ISSN 2722-9378 | e ISSN 2722-9386

Rancang Bangun Aplikasi *E-Voting* Multi Instansi Berbasis *Web* Dengan *QR Code*

Design and Build a Web-based Multi-Agency E-Voting Application with QR Code

Mohamad Anas Sobarnas[1*], Pria Sukamto[2], Yosep Nuryaman[3]

[1*,2] Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Muhammadiyah Cileungsi
[3] Program Studi Sistem Informatika, Fakultas Teknologi Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

[1*,2] Jln. Anggrek No.25 Komplek Perum PTSC, Cileungsi, Bogor, Jawa Barat-Indonesia 16820

[3] Jl. Ciledug Raya No.168, RW.4, Ulujami, Kec. Pesanggrahan, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12250

Informasi Artikel

Article History:
Submission: 05-12-2021
Revised: 14-12-2021
Accepted: 17-12-2021

Kata Kunci:
Pemilihan, *e-Voting*, *QR Code, VB Net, Aplikasi Web*

Keywords:
Election, e-Voting, QR Code, VB Net, Web Application

*** Korespondensi:**
Mohamad Anas Sobarnas
anassobarnas87@gmail.com

Abstrak

Beberapa permasalahan dan kelemahan Pemilihan yang dilaksanakan secara manual adalah lamanya proses pemilihan, perhitungan suara dan membutuhkan biaya yang lumayan besar untuk cetak kertas suara, menyiapkan kotak suara, hingga harus menyediakan alat perhitungan. *E-voting* adalah jawaban untuk permasalahan tersebut, beberapa keuntungan diantaranya mempercepat proses pemilihan, akurasi, efisiensi biaya dan waktu. Aplikasi dibangun berbasis *Web Application* menggunakan pemrograman *VB Net* dengan *database SQL Server*. Aplikasi dirancang agar bisa melakukan dua jenis pemilihan, ketua (perorangan) atau formatur (kelompok), selain itu aplikasi juga dirancang agar bisa diakses secara multi instansi, ini bertujuan agar aplikasi bisa terus dipakai oleh seluruh pihak yang membutuhkan dan untuk menjaga keamanan digunakan fasilitas *QR-Code*. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi pemilihan berbasis *web*, adapun kuisioner berdasarkan kepuasan pengguna mendapatkan hasil 82% sangat baik dan 18% baik.

Abstract

Some of the problems and weaknesses of the manual election are the length of the election process, the counting of votes and the high cost of printing ballot papers, preparing ballot boxes, and having to provide calculation tools. E-voting is the answer to these problems, several advantages including speeding up the selection process, accuracy, cost and time efficiency. The application is built based on Web Application using VB Net programming with SQL Server database. The application is designed to be able to carry out two types of elections, chairman (individual) or formation (group), besides that the application is also designed to be accessed by multi-agency, this aims so that the application can continue to be used by all parties who need it and to maintain security, use the QR-Code facility. The results of this study are a web-based election application, while the questionnaire based on user satisfaction gets 82% very good results and 18% good

Infotech: Jurnal Informatika & Teknologi is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN.

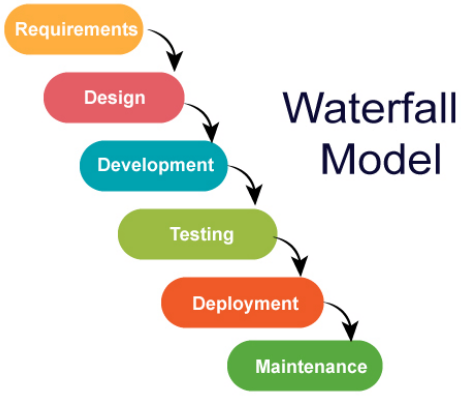
Setiap organisasi atau instansi pasti akan melaksanakan perubahan pengurus atau struktur sebagaimana aturan instansi tersebut. Salah satu cara perubahan struktur dalam sebuah organisasi adalah dengan melakukan pemilihan (*voting*). Di era kemajuan teknologi pemilihan bisa dipermudah dengan melakukan *e-voting (electronic voting)*[1][2][3]. Hal ini dapat memberikan manfaat lebih di antaranya, proses lebih cepat, validasi suara tidak sah (*human error*)[4], akurasi data [5], biaya lebih efisien [6] serta beberapa keuntungan lainnya.

Permasalahan utama pada proses *e-voting* adalah *trash* (kepercayaan)[7] dari pemilih kepada pihak panitia penyelenggara akan kerahasiaan suara yang dipilih[8]. Permasalahan tersebut dapat dikurangi dengan cara menggunakan *QR Code*[9], setiap peserta (pemilih) akan diberikan *Print QR Code* secara acak dan pada saat akan melaksanakan proses pemilihan pemilih tinggal membuka aplikasi dan melakukan scan *QR Code* tersebut[10]. Dengan demikian maka kerahasiaan akan tetap terjaga karena panitia pun tidak akan mengetahui siapa memilih kandidat yang mana. Selain itu akan mempercepat proses login karena tidak perlu memasukan *username* dan *password*.

Tujuan dari penelitian ini adalah adanya aplikasi *e-voting* berbasis *Web* dengan *QR Code* [11] yang akan dibangun menggunakan aplikasi *VB Net* [12] dengan database *SQL Server* [13]. Aplikasi ini akan mempermudah proses pemilihan suara khususnya pada Perguruan Muhammadiyah Cileungsi dan umumnya bagi seluruh masyarakat yang membutuhkan percepatan dan akurasi proses pemilihan.

2. METODE

Metode yang digunakan untuk perancangan aplikasi pada penelitian ini adalah *Waterfall Model* [14][15], dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. *Waterfall model process* [14]

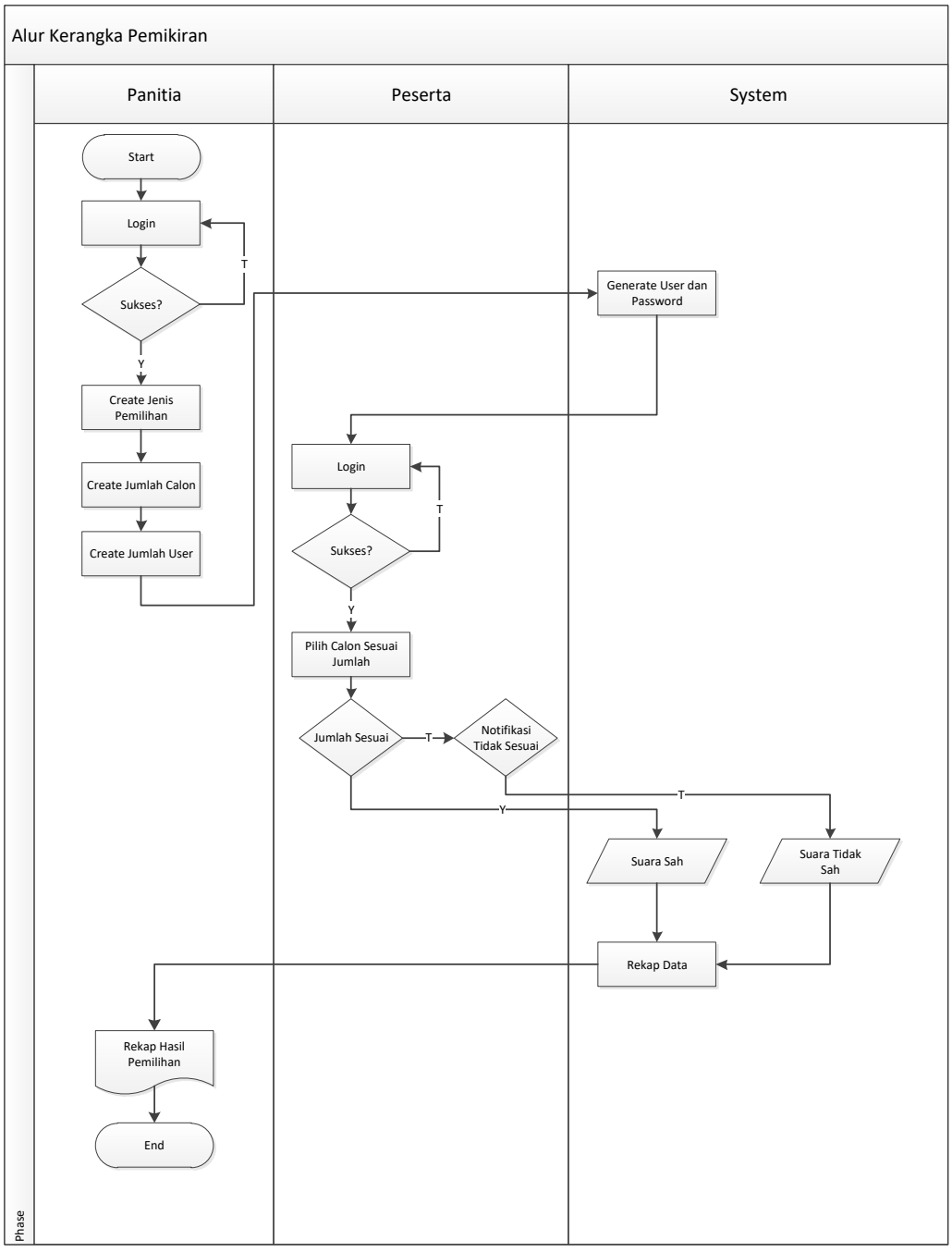
Adapun untuk lebih jelas aktivitas, uraian dan target tiap kegiatan bisa dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Aktivitas penelitian dengan *Waterfall Model*

Fase	Aktivitas	Keterangan	Target Output
1	Persiapan & *Requirements*	Persiapan dan pengumpulan data dan literatur tentang pemilihan berbasis online	List kebutuhan Bahasa pemrograman dan tool yang dibutuhkan
2	*Design*	Membuat desain dan algoritma dengan *UML* atau *Flowchart*	Pembuatan Rancangan Aplikasi berbentuk Dokumen *Use Case* dan Data Alir

3	*Development*	Pengkodean dengan bahasa pemrograman ASP Net VB Net	Aplikasi Pemilihan *Online* berbasis *Web*
4	*Testing* (Pengujian)	*Testing* Fungsionalitas	*Performance* terhadap fungsi dan fitur dari aplikasi
		Testing Akurasi	*Performance* akurasi terhadap input data user
5	*Deployment*	Pemasangan aplikasi pada *hosting* dan *domain* yang telah ditentukan	Pemahaman pengguna dan *Link* Aplikasi *e-Voting*
6	*Maintenance & Training*	Pelatihan terhadap pengguna dan pemasangan aplikasi pada *hosting* dan *domain* yang telah ditentukan	Pemahaman pengguna dan panduan penggunaan aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Rancangan *flowchart E-Voting*

Berdasarkan metode yang digunakan, berikut adalah tahapan aktivitas secara detail dari masing-masing proses:

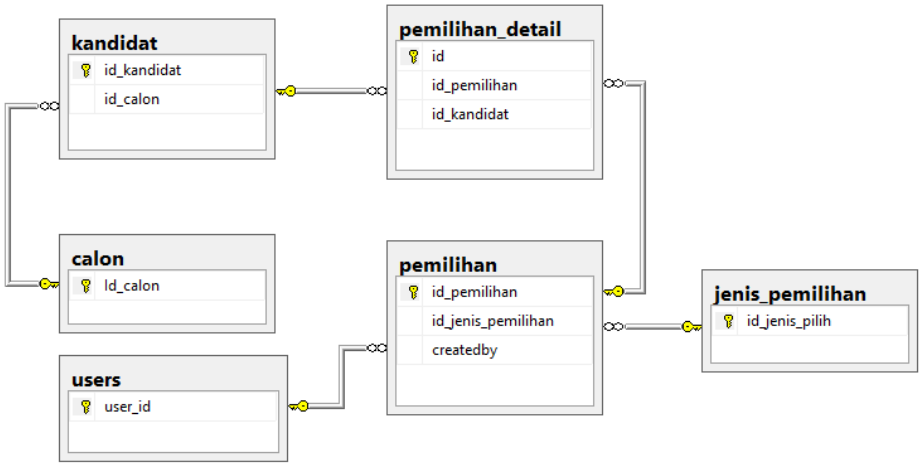
3.1. Persiapan & *Requirements*

Pada tahapan ini dilakukan observasi dan wawancara kepada beberapa pihak dalam hal ini Panitia Pelaksana pemilihan untuk mendapatkan data sebagai sumber kebutuhan untuk pengolahan. Adapun *tools* yang akan digunakan untuk perancangan dan *coding* adalah *Visual Studio ASP VB.Net* dengan *Database SQL Server*[2].

3.2. Design

Untuk mempermudah proses pengembangan aplikasi maka diperlukan *Flowchart* sebagai kerangka awal untuk mempermudah proses perancangan dan pemrograman.

Tahapan berikutnya dibutuhkan relasi antar tabel. Hal ini guna membuat aplikasi yang handal dan *database* yang normal dan baik. Berikut adalah rancangan *ERD* yang dibuat:



Gambar 3. Rancangan *Entity Relationship Diagram (ERD) E-Voting*

Tahapan berikutnya adalah melakukan rancangan *database* dimulai dengan pembuatan tabel berdasarkan kebutuhan.

users

Column Name	Data Type	Allow Nulls
user_id	int	☐
user_name	varchar(50)	☑
full_name	varchar(100)	☑
password	varchar(100)	☑
role	varchar(50)	☑
isLogin	bit	☑
createdby	int	☑
createddate	datetime	☑
updatedby	int	☑
updateddate	datetime	☑
		☐

Gambar 4. Rancangan *Database SQL Server* - tabel *Users*

jenis_pemilihan

Column Name	Data Type	Allow Nulls
id_jenis_pilih	tinyint	☐
nama	varchar(50)	☑
deskripsi	varchar(200)	☑
jml_calon	tinyint	☑
jml_suara	tinyint	☑
jml_suara_sah	tinyint	☑
jml_suara_tdk_sah	tinyint	☑
max_pilih	tinyint	☑
createdby	int	☑
createddate	datetime	☑
updatedby	int	☑
updateddate	datetime	☑
		☐

Gambar 5. Rancangan d*atabase SQL Server* - tabel jenis pemilihan

pemilihan_detail

Column Name	Data Type	Allow Nulls
id	int	☐
id_pemilihan	int	☑
id_kandidat	int	☑
isSahd	bit	☑
		☐

Gambar 6. Rancangan *Database SQL Server* – tabel pemilihan detail

kandidat

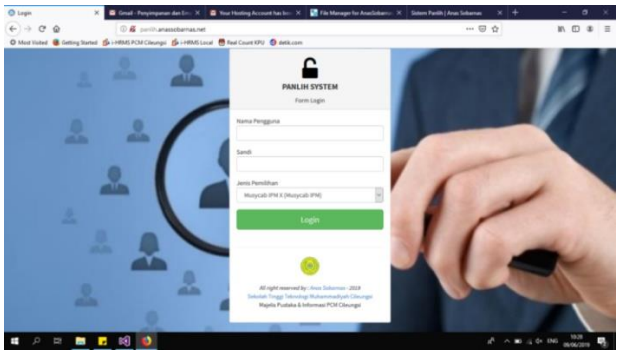
Column Name	Data Type	Allow Nulls
id_kandidat	int	☐
no_urut	tinyint	☑
id_jenis_pemilihan	tinyint	☑
id_calon	int	☑
createdby	int	☑
createddate	datetime	☑
updatedby	int	☑
updateddate	datetime	☑
		☐

Gambar 7. Rancangan *Database SQL Server* – tabel kandidat

pemilihan

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	id_pemilihan	int	☐
	suara_ke	int	☑
	id_jenis_pemilihan	tinyint	☑
	jml_suara	tinyint	☑
	isSah	bit	☑
	createdby	int	☑
	createddate	datetime	☑
	updatedby	int	☑
	updateddate	datetime	☑
			☐

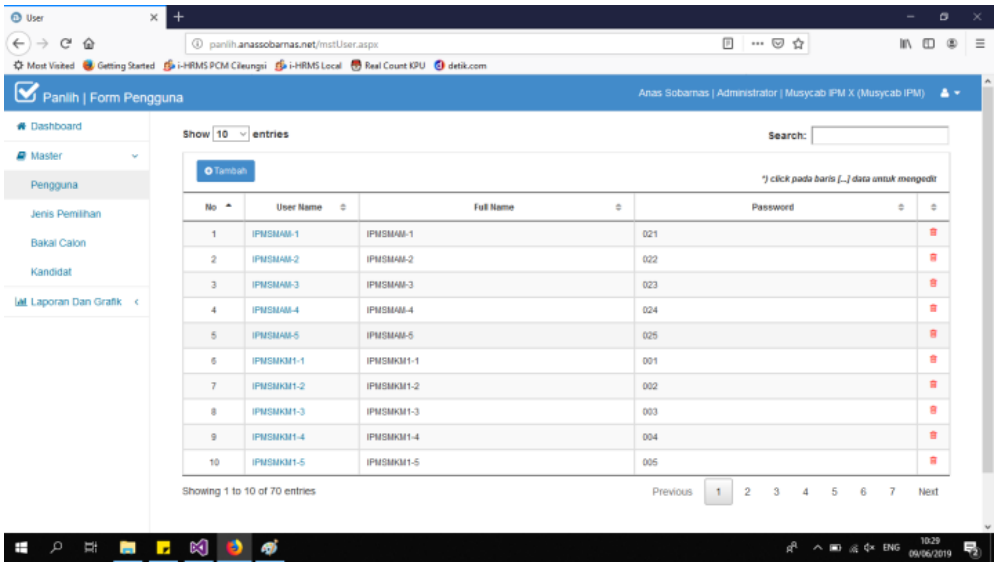
Gambar 8. Rancangan *Database SQL Server* – tabel pemilihan



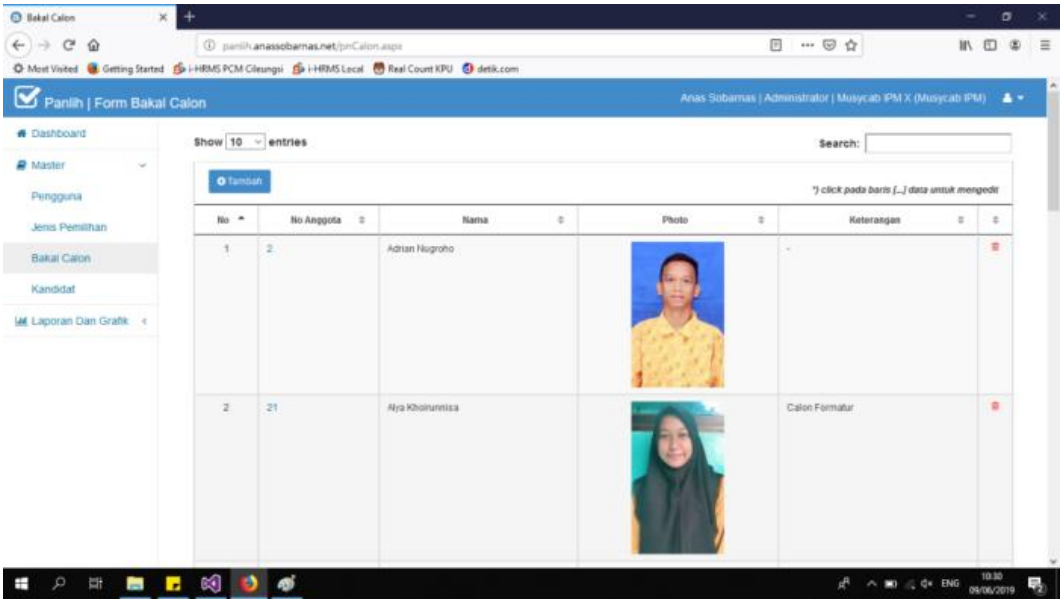
Gambar 9. Rancangan *Form - Login*

3.3. Development

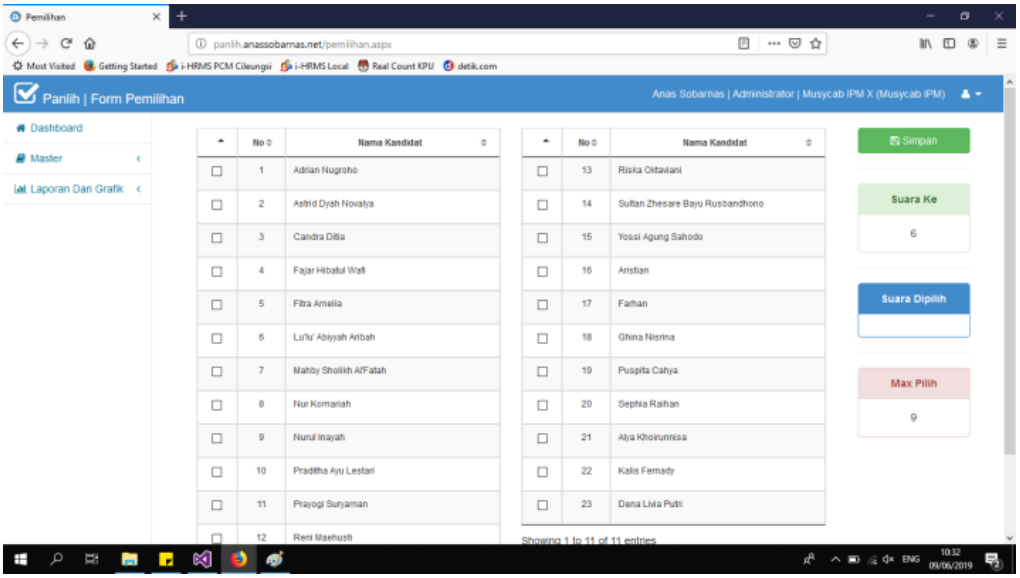
Langkah selanjutnya adalah membuat design form, berikut adalah tampilan beberapa form yang dibuat menggunakan aplikasi *Visual Studio Asp VB.Net*:



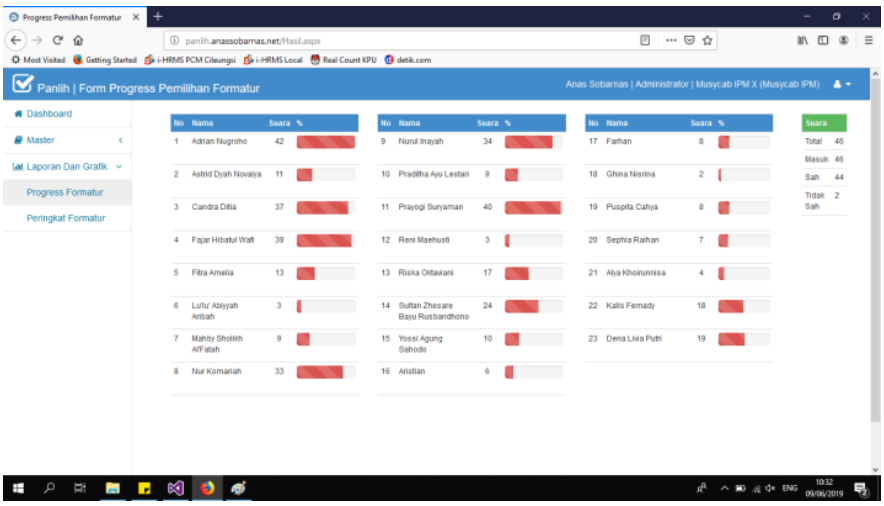
Gambar 10. Rancangan *Form*–pengguna



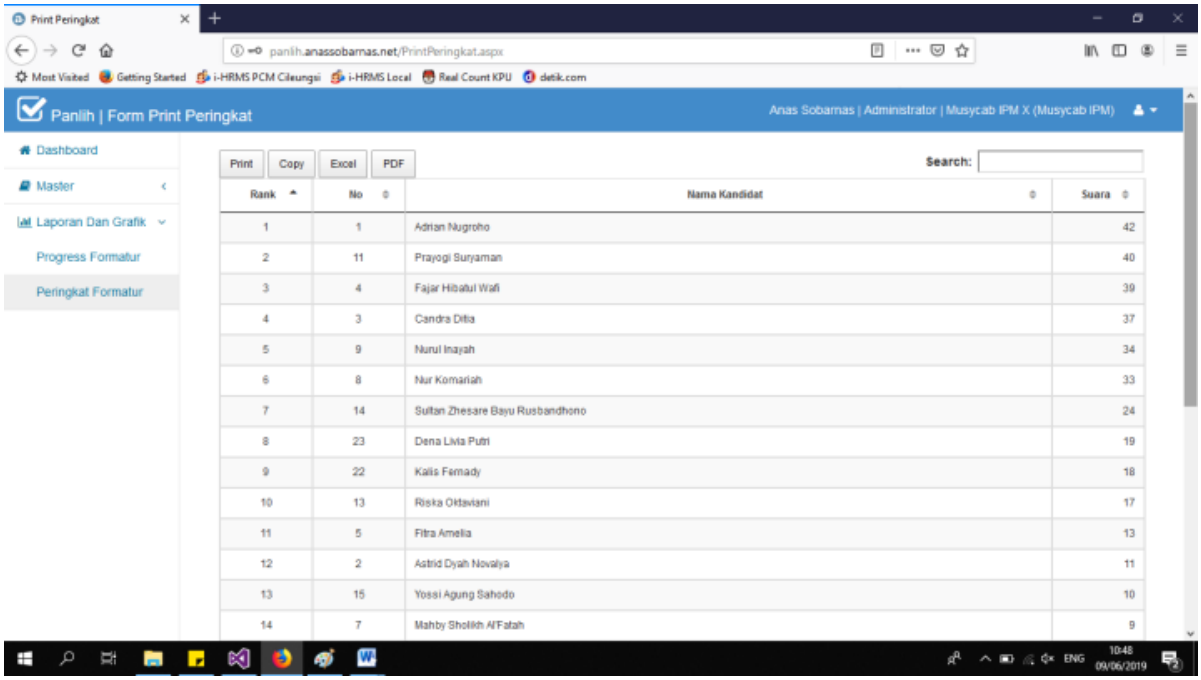
Gambar 11. Rancangan *form*–bakal calon



Gambar 12. Rancangan *form*–proses pemilihan



Gambar 13. Rancangan f*orm*–progress pemilihan



Gambar 14. Rancangan *form–report* peringkat hasil.

3.4. *Testing* (Pengujian)

Tahapan berikutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan dengan dua tahap, pertama dilakukan pengujian internal oleh team untuk menangkap lebih awal *bugs* dalam aplikasi. Tahapan kedua dilakukan oleh pengguna (*sampling*) yang telah diberikan lembar isian kuisioner. Berikut adalah kuesioner kepuasan pengguna yang harus diisi oleh pengguna.

Kuisioner Kepuasan Pengguna

Nama : _____

Jabatan : _____

Kegiatan : _____

No	Uraian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
1	**Fungsi** Aplikasi memiliki fungsi dan manfaat sesuai dengan kebutuhan	☐	☐	☐	☐	☐
2	**Kemudahan** Aplikasi mudah digunakan dan dipelajari oleh pengguna	☐	☐	☐	☐	☐
3	**Tampilan** Aplikasi memiliki tampilan yang menarik dan sesuai	☐	☐	☐	☐	☐
4	**Feature** Aplikasi memiliki fitur yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan	☐	☐	☐	☐	☐
5	**Hasil** Aplikasi menampilkan hasil sesuai dengan pengisian dengan akurasi yang sangat baik	☐	☐	☐	☐	☐

Komentar:

Cileungsi, ... 20..

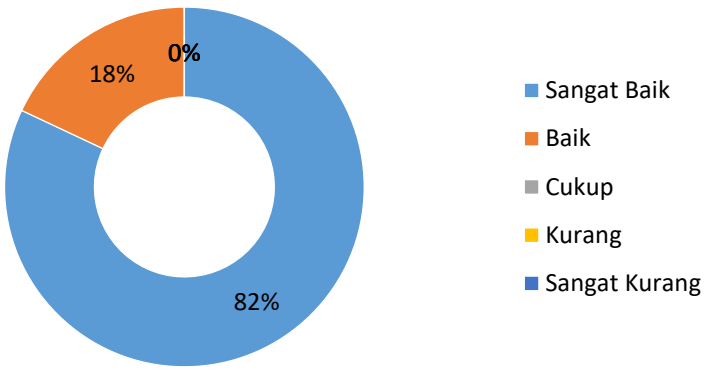
(.....)
Nama Lengkap, Ttd & Stempel

Gambar 15. Form kuisioner kepuasan pengguna

Berikut adalah hasil isian kuisioner dari para pengguna aplikasi *E-Voting* pada acara Musyawarah Cabang Pemuda Muhammadiyah Cileungsi:

Tabel 2. Hasil kuisioner kepuasan pengguna aplikasi

No	Uraian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
1	Fungsi Aplikasi memiliki fungsi dan manfaat sesuai dengan kebutuhan	10	0			
2	Kemudahan Aplikasi mudah digunakan dan dipelajari oleh pengguna	9	1			
3	Tampilan Aplikasi memiliki tampilan yang menarik dan sesuai	4	6			
4	*Feature* Aplikasi memiliki fitur yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan	3	7			
5	Hasil Aplikasi menampilkan hasil sesuai dengan pengisian dengan akurasi yang sangat baik	9	1			



Gambar 16. *Pie Chart* persentase kepuasan pengguna

3.5. Deployment

Langkah berikutnya adalah *deployment*, aplikasi berbasis web yang telah dibuat di publish atau diposting pada hosting dan domain yang telah ditentukan. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar mudah diakses setiap saat.

3.6. *Maintenance & training*

Tahapan akhir dari proses ini adalah *maintenance* dan *training*, perawatan dilakukan secara berkala dengan melakukan pengecekan pada server hosting dan aplikasi. Adapun training

dilakukan kepada pengguna bar. Untuk mempermudah proses training juga dibuatkan panduan penggunaan aplikasi bagi pengguna.

4. SIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan rancangan aplikasi *software* monitoring bahan baku pada perusahaan pengolahan rempah-rempah dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif yang telah digambarkan menggunakan perancangan UML (*Unified Modeling Language*). Rancangannya sendiri terdiri dari rancangan *use case diagram*, rancangan *activity diagram* permintaan barang, rancangan *sequence diagram* permintaan bahan baku, rancangan antarmuka (*interface*), rancangan form cek bahan baku dan perancangan konseptual *class diagram*. Hasil penelitian ini masih perlu diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman dan menjadi sebuah aplikasi *software* yang siap digunakan untuk memonitor ketersediaan dan kesesuaian bahan baku sehingga dapat diuji kelayakannya. Oleh karena itu aplikasi *software* monitoring bahan baku perlu dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan semua departemen terkait agar menjadi sistem yang bekerja (*working system*) sehingga dapat mendukung proses bisnis perusahaan. Selanjutnya pemrogram dapat menggunakan rancangan sebagai dasar pembuatan (pemrograman) aplikasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Rokhman, "PROSPEK DAN TANTANGAN PENERAPAN E-VOTING DI INDONESIA," *J. Iran. Chem. Soc.*, vol. 15, no. 8, pp. 1785–1800, 2018, doi: 10.1007/s13738-018-1376-1.

[2] Hendri, "Peningkatan Kapasitas Oven Di Lini PRODUKSI Electodeposition Studi Kasus : DI PT. XYZ," vol. XI, no. 2, pp. 166–175, 2018.

[3] A. T. Muharram, "ANALISIS KINERJA SERVER CLA (CENTRAL LEGITIMIZATION AGENCY) PADA SISTEM E-VOTING PILKADA KOTA BOGOR," *J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, 2015, doi: 10.15408/jti.v8i2.2402.

[4] E. Priyono and F. N. Dihan, "E-Voting: Urgensi Transparansi & Akuntabilitas," *Semin. Nas. Inform. Yogyakarta*, vol. 2010, no. 32, pp. 55–62, 2010.

[5] L. Hardjaloka and V. Simarmata, "E-Voting: Kebutuhan Vs. Kesiapan (Menyongsong) E-Demokrasi," *J. Konstitusi*, vol. 8, no. 4, pp. 579–604, 2011, doi: 10.31078/jk.

[6] W. Bokslag and M. de Vries, "Evaluating e-voting: theory and practice," 2016.

[7] P. Transfer, D. Pada, A. P. I. Untuk, A. E. Menggunakan, and A. Rsa, "Pengamanan Transfer Data Pada Api Untuk Aplikasi E-Voting Menggunakan Algoritma Rsa," vol. 3, no. 4, pp. 47–53, 2020.

[8] S. N. Neyman, M. F. Isnaini, and S. Nurdiati, "Penerapan Sistem E-Voting pada Pemilihan Kepala Daerah di Indonesia (The Application of E-Voting Systems in the Local Elections in Indonesia)," *J. Sains Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 35–49, 1970, doi: 10.29244/jstsv.3.1.35-49.

[9] S. Falkner, P. Kieseberg, D. E. Simos, C. Traxler, and E. Weippl, "E-voting authentication with QR-codes," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 8533 LNCS, pp. 149–159, 2014, doi: 10.1007/978-3-319-07620-1_14.

[10] W. Wijaya and A. Adriansyah, "ANALISIS PEMANFAATAN TEKNOLOGI QR CODE PADA SISTEM ELECTRONIC VOTING (E-VOTING) UNTUK PEMILIHAN KEPALA DAERAH," *J. Edukasi Elektro*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.21831/jee.v4i2.35451.

[11] D. P. Hidayatullah[1], R. I. Rokhmawati[2], and A. R. Perdanakusuma[3], "Analisis Pemetaan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means dan LRFM Model Untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan (Studi Pada Maninjau Center Kota Malang),"

vol. 2, no. 8, pp. 2548–964, 2018.

[12] MAHMOOD ZAKI ABDULLAH, "DESIGN AND IMPLEMENTATION AN E-VOTING SYSTEM BASED ON SOPHISTICATED TECHNOLOGIES OF WIRELESS NETWORKS AND VISUAL PROGRAMMING LANGUAGES," *Int. J. Comput. Networking, Wirel. Mob. Commun. (IJCNWMC*, vol. 4, no. 2, pp. 159–172, 2014.

[13] A. koniyo Kusrini, *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server*. Yogyakarta: ANDY, 2007.

[14] A. Buchori, P. Setyosari, I. Wayan Dasna, and S. Ulfa, "Mobile augmented reality media design with waterfall model for learning geometry in college," *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 12, no. 13, pp. 3773–3780, 2017.

[15] Sumardiono and Mus Mulyadi Maulana, "PERANCANGAN APLIKASI PESAN TANDING FUTSAL DENGAN METODE WATERFALL," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.37373/infotech.v2i1.107.