



Sistem Informasi *E-Voting* pada Pemilihan Umum Ketua RW dengan Pengujian *Black-Box* dan Analisis Regresi Variabel *Dummy*

Irfan Hadi Putra ^{1*}, Ucuk Darusalam ², Ratih Titi Komala Sari ³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

article info

Article history:

Received 8 June 2021

Received in revised form

1 August 2021

Accepted 5 September 2021

Available online April 2022

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v6i2.420>

Keywords:

E-Voting Information System;
SDLC; Waterfall Model;
Website.

Kata Kunci:

Sistem Informasi E-Voting;
SDLC; Waterfall Model;
Website.

abstract

General elections are basically still carried out conventionally, namely by using paper media in voting. This will lead to weaknesses in the calculation of votes such as a waste of money and time. This study aims to develop a website-based e-voting information system in the general election for the chairman of the RW which is expected to minimize the weaknesses of conventional elections. This system was developed to make the voting process more efficient and easy to use. This application is designed using the PHP programming language and MySQL database, using the waterfall method. By doing black-box testing, it is hoped that the e-voting system can run well functionally without any error, and dummy variable testing to determine the influence of voters in selecting candidates based on graduation rate.

abstrak

Pemilihan umum pada dasarnya masih dilaksanakan secara konvensional yaitu dengan menggunakan media kertas dalam pemungutan suara. Hal ini akan menimbulkan kelemahan terhadap perhitungan suara seperti pemborosan biaya dan waktu. Pada penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi e-voting berbasis website pada pemilihan umum ketua RW yang diharapkan dapat meminimalisir kelemahan pemilihan umum secara konvensional. Sistem ini dikembangkan agar dapat membantu proses pemungutan suara dengan lebih efisien dan mudah digunakan. Aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, dengan menggunakan metode waterfall. Dengan melakukan pengujian black-box testing diharapkan sistem e-voting dapat berjalan dengan baik secara fungsional tanpa adanya error, serta dilakukan pengujian variabel dummy untuk mengetahui pengaruh pemilih dalam memilih calon kandidat berdasarkan tingkat kelulusan.

Corresponding Author. Email: irfanhadi641@gmail.com

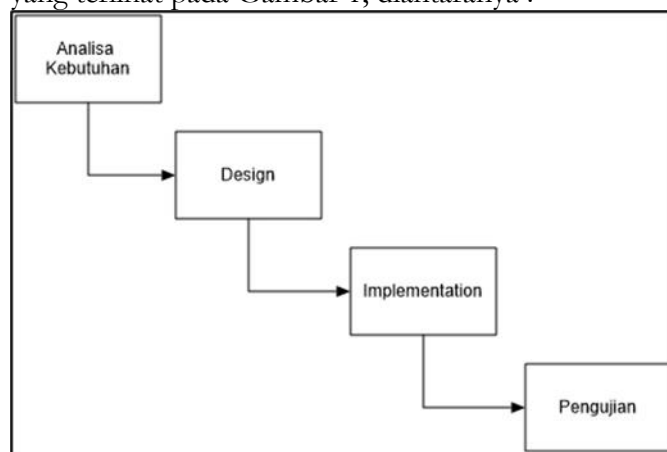
1. Latar Belakang

Pada era teknologi 4.0 saat ini, perkembangan industri dibidang IT berperan sangat penting bagi kehidupan manusia. Perkembangan teknologi diyakini dapat meningkatkan kualitas dan diprediksi mampu membuat perubahan sosial dari segi bisnis. Salah satu dari manfaat perkembangan teknologi adalah pelaksanaan *e-voting*. Pemilihan umum dengan cara *e-voting* menjadi sebuah alat proses yang memberikan kemudahan dalam proses pemilihan serta menghasilkan efisiensi yang baik, serta dapat meningkatkan kepercayaan pada penyelenggaranya [1]. Salah satu keunggulan *e-voting* yaitu dapat melaksanakan proses dengan cepat dan tepat sehingga dapat memberikan solusi *e-voting* untuk meningkatkan keamanan pemilihan suara, serta proses pemilihan menjadi lebih mudah [2].

Pada dasarnya pemilihan umum saat ini masih dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan menggunakan media kertas sebagai perhitungan surat suara. Pemilihan umum secara konvensional dilakukan dengan cara mencoblos kertas suara. Cara tersebut dinilai tidak efektif dan efisien sehingga dapat menimbulkan banyak kekurangan diantaranya pemborosan biaya [3], memerlukan banyak waktu untuk menghitung surat suara, dan beresiko bocornya kerahasiaan pemilihan umum. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, masalah yang timbul pada pemilihan umum dengan proses konvensional dapat teratasi dengan menggunakan sistem pemilihan umum secara *e-voting*. Tujuan dari *e-voting* adalah untuk melaksanakan proses pemilihan calon kandidat dengan proses yang cepat serta lebih efisien, penggunaan *e-voting* juga dapat menghemat biaya yang dikeluarkan, serta lebih aman dan mudah untuk digunakan [4]. Akan tetapi *e-voting* mempunyai kelemahan tersendiri yaitu membuat tingkat kepercayaan masyarakat yang masih rendah terhadap perkembangan teknologi, serta dapat disalah gunakan oleh pihak lain [5]. Dengan adanya pembaharuan sistem pemilihan umum dengan cara *e-voting* diharapkan para pemilih dapat dengan mudah melaksanakan proses pemilihan calon ketua RW tanpa harus datang langsung ketempat pemungutan suara. Serta dapat menjaga keamanan dan kerahasiaan suara yang mengacu pada asas-asas pemilu yaitu langsung, umum, bebas, rahasia, jujur, dan adil (luberjudil) [6].

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini aplikasi dikembangkan dengan menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan salah satu jenis model pengembangan aplikasi yaitu dalam prosesnya dilakukan secara berurutan dari proses pertama hingga akhir [7]. Dalam pengembangan sistem dengan metode *waterfall* terdapat beberapa tahapan yang dilakukan seperti yang terlihat pada Gambar 1, diantaranya :



Gambar 1. Proses Metode *Waterfall*

Pada proses pengembangan sistem *e-voting* dengan menggunakan metode *waterfall*, tahap Pertama yang dilakukan yaitu melakukan analisa kebutuhan dengan melakukan survei untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan. Pada tahapan Kedua adalah pembuatan design aplikasi yang bertujuan agar mempunyai gambaran jelas mengenai desain *database* dan *interface* yang akan dirancang. Tahap ini dilakukan penyusunan sistem perancangan dimana menggunakan design model UML (*Unified Modeling Language*) untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan berorientasi *object*, dengan menggunakan digram diantaranya, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, serta *Entity Relationship Diagram*. Proses Ketiga merupakan implementasi dan pengkodean dimana penulis menerjemahkan bentuk design yang telah dibuat kedalam bentuk kode atau bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Pada perancangan *e-voting* ini bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP (*Hypertext Preprocessor*) dengan tampilan desain menggunakan bahasa HTML (*Hyper Text Markup Language*) serta memanfaatkan *database* MySQL sebagai *database server*. Dan tahap Keempat merupakan tahapan pengujian untuk menguji apakah aplikasi sistem *e-voting* dapat berjalan tanpa adanya *error*. Serta diuji analisis regresi menggunakan variabel

dummy untuk mengetahui pengaruh terhadap proses *e-voting*.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis Kebutuhan

Berdasarkan proses analisis terdapat kebutuhan kebutuhan dalam pembuatan aplikasi sistem *e-voting*, dimana informasi apa saja yang dapat diperoleh dari sistem.

a. Kebutuhan Fungsional

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

No	Pengguna	Form	Keterangan
1	Pemilih	Halaman Utama	Pemilih dapat melihat halaman beranda pada aplikasi, terdapat informasi mengenai Desa Rangga Mekar, detail calon kandidat, dan hasil perolehan suara
		Login Pemilih	Form untuk melakukan proses masuk pada aplikasi <i>e-voting</i> dengan menginput <i>username</i> dan password
		<i>Voting</i>	Form untuk memulai proses pemilihan suara dengan memilih calon kandidat
2	Panitia	Halaman Utama	Panitia dapat melihat halaman beranda pada aplikasi, terdapat informasi mengenai Desa Rangga Mekar, dan calon kandidat, dan hasil perolehan suara
		Login Panitia	Form untuk melakukan proses masuk pada sistem informasi <i>admin</i> dengan menginput <i>username</i> dan password
		Data Kandidat	Panitia dapat melihat data kandidat yang sudah didaftarkan
		Data Pemilih	Panitia dapat melihat data pemilih yang sudah didaftarkan
		Hasil Rekapitulasi	Form untuk melihat hasil perolehan suara
3	Administrator	Halaman Utama	Administrator dapat melihat halaman beranda pada aplikasi, terdapat informasi

			pengenai Desa Rangga Mekar, dan calon kandidat, dan hasil perolehan suara
		Login Admin	Form untuk melakukan proses masuk pada sistem informasi <i>admin</i> dengan menginput <i>username</i> dan password
		Data Kandidat	Admin dapat mengolah data kandidat
		Data Pemilih	Admin dapat mengolah data pemilih
		Hasil Rekapitulasi	Form untuk melihat hasil perolehan suara

b. Kebutuhan non fungsional

Tabel 2. Kebutuhan non Fungsional

No	Kebutuhan	Alat	Spesifikasi
1	Hardware	Laptop, PC, Notebook	Intel(R), RAM 2GB
		Smartphone Android	Android 7.0 Nougat
2	Software	Server	Xampp Server
		Internet Browser	Google, Mozilla Firefox, Opera

Desain Perancangan Sistem

Dalam perancangan model sistem *e-voting* digunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Pemodelan UML merupakan suatu proses pemodelan visual yang berfungsi untuk perancangan yang menerapkan sistem berorientasi objek. UML digunakan untuk menyederhanakan suatu bahasa manusia kedalam bahasa sistem [8]. Tahapan design menggambarkan rancangan sistem berupa *Use Case Diagram*, *activity diagram* dan *Entity Relationship Diagram*.

Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah proses interaksi yang saling berhubungan antara sistem dengan aktor. Fungsi dari *Use Case Diagram* yaitu untuk memperlihatkan aktifitas suatu proses antara *user* dan sistem yang dapat memudahkan untuk kebutuhan sistem yang dibuat..



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada gambar 2 menjelaskan pemodelan UML menggunakan *Use Case Diagram*, dimana terdapat 3 aktor yaitu *Admin* yang memiliki hak untuk mengelola data kandidat, mengelola petugas panitia, mengelola data pemilih, mengelola hasil *voting*, dan melihat hasil quick count. Pada aktor berikutnya yaitu Petugas Panitia yang memiliki hak, melihat hasil *voting*, melihat pemilih, dan melihat hasil quick count. Dan aktor berikutnya yaitu Pemilih, yang memiliki hak melakukan *voting*, melihat kandidat, melihat hasil quick count.

Activity diagram

Activity diagram merupakan suatu proses aktivitas sistem yang menggambarkan secara umum proses bisnis dan urutan hingga menghasilkan suatu hasil *Output*. Sehingga proses sistem yang dirancang dapat dipahami dengan mudah secara keseluruhan..

a. *Activity diagram User Admin*

Activity diagram yang terdapat pada Gambar 3 menjelaskan bahwa proses aktifitas sistem pada *user Admin* yang dapat melakukan akses pengolahan data kandidat, data panitia, dan data pemilih, dengan cara melakukan proses *CRUD (create, read, update, delete)* pada sistem dan data tersebut tersimpan dalam *database*.



Gambar 3. Activity diagram Admin

b. *Activity Diagram panitia*

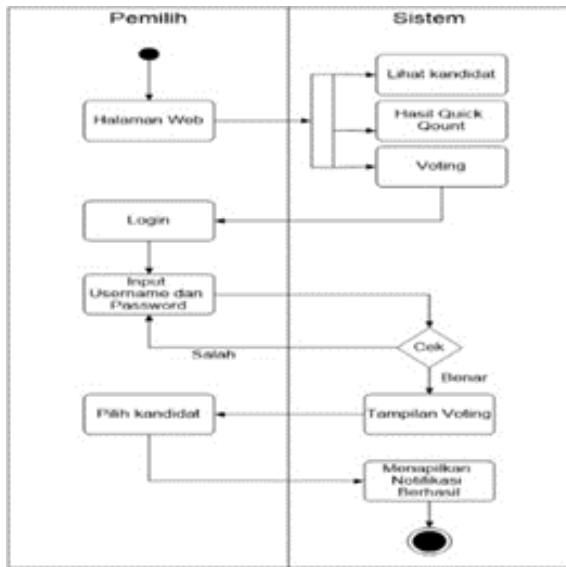
Activity Diagram yang terdapat pada Gambar 4 menjelaskan bahwa proses aktifitas sistem pada *user Panitia* yang dapat mengakses kehalaman *admin* namun *user panitia* tidak dapat melakukan akses pengolahan data kandidat, data panitia, dan data pemilih, namun *user panitia* dapat melakukan akses hasil rekapitulasi suara pemilihan umum.



Gambar 4. Activity Diagram Panitia

c. *Activity Diagram Pemilih*

Activity Diagram yang terdapat pada Gambar 5 menjelaskan bahwa proses aktifitas sistem pada *user Pemilih*. Sebelum melakukan proses *voting* pemilih diharuskan untuk login terlebih dahulu menggunakan *username* dan *password* yang sudah didaftarkan oleh *administrator*. Pemilih dapat melihat profil calon kandidat dan melihat hasil quick count. Hasil *voting* akan diproses ke *database*, dan sistem akan merecord untuk *user* tersebut sudah melakukan *voting*, agar pemilihan hanya dapat dilakukan satu kali.



Gambar 05. Activity Diagram Pemilih

ERD Diagram

Diagram dibuat untuk merelasikan antar tabel pada database e-voting. Diagram dibuat menggunakan bentuk ERD (Entity Relationship Diagram).



Gambar 6. Diagram ERD.

Implementation dan Pengkodean

Berdasarkan design perancangan sistem yang telah dibuat tahap selanjutnya yaitu implementasi atau pengkodean, aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pada Rancangan ini menggambarkan bagaimana tampilan yang ada didalam aplikasi sistem informasi e-voting.

a. Halaman Utama

Pada Gambar 7, merupakan halaman tampilan utama dari sistem informasi e-voting pemilihan umum ketua RW. User dapat melihat submenu yang terapat pada tampilan utama yaitu, hasil quick count, lihat profil calon kandidat, serta menu untuk memulai voting.



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama

b. Halaman Login Pemilih

Halaman Login Pemilih merupakan tampilan untuk verifikasi user pemilih, dengan menginputkan username dan password yang sudah didaftarkan oleh user administrator terlebih dahulu.



Gambar 8. Tampilan Login Pemilih

c. Halaman Detail Kandidat

Pada Gambar 9, merupakan tampilan dari halaman detail kandidat, pada saat sebelum voting dapat melihat detail kandidat calon ketua RW yang akan dipilih, terdapat foto calon kandidat beserta data diri dari calon kandidat.

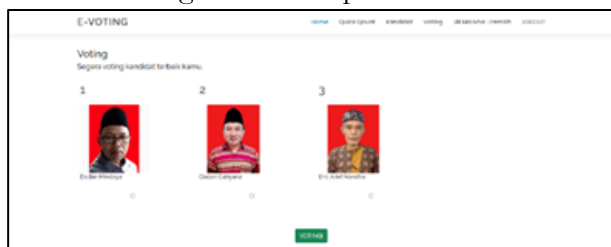


Gambar 9. Tampilan Detail Kandidat

d. Halaman Voting

Pada Gambar 10. Merupakan tampilan dari halaman voting kandidat, setelah user pemilih sudah melakukan login, pemilih sudah dapat mengakses tampilan voting untuk memilih calon kandidat ketua RW. Terdapat foto kandidat beserta nomer calon kandidat. User pemilih hanya tinggal mengaktifkan radio button yang terdapat pada calon kandidat yang dipilih, lalu klik voting untuk menyelesaikan. Setelah pemilih melakukan voting sistem akan

melanjutkan ke halaman notifikasi pesan berhasil. Dan hasil *voting* akan tersimpan di *database*.



Gambar 10. Tampilan *Voting*

e. Halaman *dashboard admin*

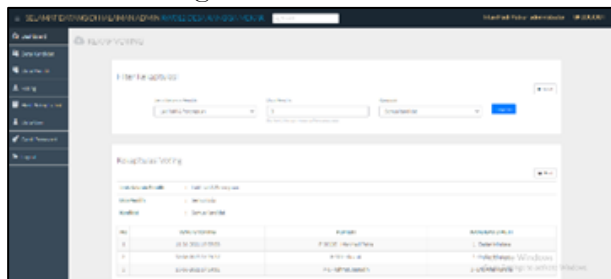
Pada Gambar 11 merupakan tampilan dari menu *dashboard admin*, tampilan akan muncul setelah *admin* melakukan aktifitas login, dengan cara menginputkan *username* dan *password admin* yang sudah didaftarkan terlebih dahulu pada *server*. Pada halaman ini *admin* dapat mengolah data kandidat, data pemilih, data *user* untuk menambahkan, menghapus dan mengedit data. Selain halaman *admin*, terdapat halaman *dashboar panitia* yang tampilannya sama dengan halaman *admin*. Namun pada halaman *panitia* tidak bisa melakukan akses *create*, *update*, dan *delete* data.



Gambar 11. Halaman *Admin*

f. Halaman Hasil Rekapitulasi

Pada Gambar 12 merupakan halaman *admin* pada sub menu hasil rekapitulasi. Halaman ini bertujuan untuk melakukan filter data untuk melihat hasil data *voting user* pemilih yang sudah melakukan *voting*.



Gambar 12. Halaman Hasil Rekapitulasi

Pengujian

1) *Pengujian Black-box*

Dari hasil design sistem yang sudah dibuat, maka dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak.

Tabel 3. *Pengujian black-box*

No.	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status hasil uji
1.	Login <i>user</i> yang sudah didaftarkan	Para pemilih dapat akses login ke <i>website</i> untuk melakukan <i>voting</i> pemilih	Sesuai
2.	Pemilih melakukan <i>voting</i>	Jika pemilih menekan tombol <i>voting</i> pada saat memilih calon kandidat data akan langsung masuk ke <i>database</i> , dan pemilih hanya bisa melakukan satu kali <i>voting</i>	Sesuai

2) Implementasi Analisis Regresi Variabel *Dummy*
Variabel *dummy* merupakan variabel yang mengkuantitatifkan variabel yang bersifat kualitatif. Misal : jenis kelamin, lokasi, situasi, musim, dan kualitas. Variabel *dummy* juga disebut sebagai variabel sampel dengan mengubah suatu variabel kualitatif menjadi variabel kuantitatif [9]. Persamaan variabel *dummy* sebagai berikut :

$$Y = a + b_1D + e \quad (1)$$

Dimana :

Y : hasil korelasi

D : variabel *dummy*

a : koefisien dari intercept

b1 : koefisien regresi

e : *error*

Variabel yang digunakan dalam analisis regresi terdiri dari :

- 1) Variabel indenpenden merupakan data kualitatif atau data kategori yang disimbolkan menjadi data kuantitatif yaitu dengan angka 1 dan 0, seperti variabel jenis kelamin.
- 2) Variabel dependen adalah data kuantitatif seperti data harga, penjualan, gaji, dan lain-lain.

Kegunaan variabel *dummy* yaitu untuk menghitung pengaruh variabel bebas berskala nominal terhadap variabel tergantung skala interval [10].

Hasil dari pengambilan keputusan dalam analisis regresi dapat menggunakan cara membandingkan nilai signifikan pada hasil output SPSS dengan cara:

- 1) Jika pada nilai signifikansi menghasilkan nilai yang lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 maka terdapat pengaruh dari variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (y).
- 2) Jika pada nilai signifikansi menghasilkan nilai yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05 maka tidak terdapat pengaruh dari variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (y).

Setelah dilakukannya implementasi dan pengkodean dalam aplikasi e-voting, selanjutnya dilakukan teknik pengujian analisis regresi variabel *dummy* menggunakan aplikasi IBM SPSS dengan pengaruh tingkat kelulusan calon kandidat ketua RW, terhadap jenis kelamin pemilih pada pemilihan ketua RW. Jenis kelamin menjadi variabel independen yang diberikan kode 1 untuk jenis kelamin laki-laki, dan 0 untuk jenis kelamin perempuan. Jumlah pemilih terdapat 61 orang pemilih yang berjenis kelamin laki-laki, dan ada 39 orang pemilih yang berjenis kelamin perempuan. Sedangkan tingkat kelulusan untuk SMP diberikan nilai 1, untuk tingkat kelulusan SMA diberi nilai 2, dan tingkat kelulusan Perguruan Tinggi diberikan kode 3. Dan dapat ditentukan dengan hipotesis sebagai berikut :

- Ho : Tidak ada pengaruh antara tingkat kelulusan calon ketua RW dengan jenis kelamin.
- Ha : Ada pengaruh antara tingkat kelulusan calon ketua RW dengan jenis kelamin.

a. *Output* Grafik



Gambar 13. *Output* grafik responden

Pada Gambar 13, dijelaskan bahwa terdapat 39 respon pemilih berjenis kelamin laki-laki memilih tingkat kelulusan perguruan tinggi, 14 respon

memilih tingkat kelulusan SMA, 8 respon memilih tingkat kelulusan SMP. Lalu pada pemilih berjenis kelamin perempuan terdapat 18 respon yang memilih tingkat kelulusan Perguruan Tinggi, 17 respon yang memilih tingkat pendidikan SMA, dan 4 respon yang memilih tingkat lulusan SMP.

b. *Tabel Regression*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,104 ^a	,011	,001	,701

a. Predictors: (Constant), Jenis Kelamin

Gambar 14. *Output* Model Summary

Pada Gambar 14. Angka R menunjukkan sebesar 0.104 menunjukkan angka korelasi yang kecil antara tingkat kelulusan ketua RW dengan jenis kelamin pemilih.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,530	1	,530	1,077	,302 ^b
	Residual	48,220	98	,492		
	Total	48,750	99			

a. Dependent Variable: Tingkat Kelulusan

b. Predictors: (Constant), Jenis Kelamin

Gambar 15. *Output* Anova

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,359	,112		21,002	,000
	Jenis_Kelamin	,149	,144	,104	1,038	,302

a. Dependent Variable: Tingkat Kelulusan

Gambar 16. *Output* Coefficients

Pada Gambar 15 dan Gambar 16 diketahui bahwa nilai F adalah 1,077 dengan nilai sig sebesar 0,302. Angka ini lebih besar dari nilai probabilitas yaitu 0,05 sehingga pengaruh variabel jenis kelamin tidak signifikan untuk mempengaruhi tingkat kelulusan calon ketua RW. Dari persamaan regresi dapat disimpulkan ;

$$Y = a + b_1D + e$$

Pemilih laki-laki = 2,359 + 0,149.(1)
 = 2,359 + 0,149
 = 2,508

Pemilih perempuan = 2,359 + 0,149.(0)
 = 2,359 + 0
 = 2,359

Karena pengaruh tidak signifikan maka persamaan regresi tidak diinterpretasikan lebih lanjut. Dari hasil nilai sig dan hasil perhitungan persamaan regresi dapat disimpulkan dari hipotesis yaitu H_0 diterima dan H_a ditolak karena dari hasil *Output* nilai signifikan lebih besar dari nilai probabilitas 0,05 maka tidak menghasilkan pengaruh antara variabel bebas (x) terhadap variabel terikat (y) dengan hasil nilai probabilitas $0,302 > 0,05$.

4. Kesimpulan

Dari hasil perancangan sistem yang telah dilakukan pengujian terhadap aplikasi maka dengan adanya Sistem Informasi E-voting pada pemilihan ketua RW dapat ditarik kesimpulan, yaitu:

- 1) Aplikasi sistem informasi e-voting pada pemilihan RW dapat dimanfaatkan dengan baik dan proses berjalan tanpa adanya error.
- 2) Dari hasil pengujian menggunakan variabel dummy, tingkat kelulusan ketua RW tidak mempengaruhi pemilih yang berjenis laki-laki dan perempuan.
- 3) Dengan e-voting hasil pemilihan umum ketua RW dapat berjalan dengan cepat.
- 4) Diharapkan masyarakat dapat melaksanakan proses pengambilan suara dengan mudah dan dapat menambah pengetahuan teknologi untuk masyarakat

5. Daftar Pustaka

- [1] Rathee, G., Iqbal, R., Waqar, O. and Bashir, A.K., 2021. On the Design and Implementation of a Blockchain Enabled E-Voting Application Within IoT-Oriented Smart Cities. *IEEE Access*, 9, pp.34165-34176.
- [2] Prandini, M. and Ramilli, M., 2012. A model for e-voting systems evaluation based on international standards: definition and experimental validation. *e-Service Journal: A Journal of Electronic Services in the Public and Private Sectors*, 8(3), pp.42-72.
- [3] Arapinis, M., Lamprou, N., Kashefi, E. and Pappa, A., 2021. Definitions and Security of Quantum Electronic Voting. *ACM Transactions on Quantum Computing*, 2(1), pp.1-33.
- [4] Risnanto, S., 2018. Aplikasi Pemungutan Suara Elektronik/E-Voting Menggunakan Teknologi Short Message Service dan At Command, vol. 10, 2017.
- [5] Hutagalung, M.K., 2012. Perancangan Perangkat E-Voting Berbasis E-KTP. *STMIK Triguna Dharma. Medan*.
- [6] Djuyandi, Y., Herdiansah, A.G., Yulita, I.N. and Sudirman, S., 2019. Using vote E-recapitulation as a means to anticipate public disorders in election security in Indonesia. *Humanities and Social Sciences Reviews*, 7(5), pp.111-122.
- [7] Putra, I.H., Darusalam, U. and Sari, R.T.K., 2021. E-Voting Information System for the General Election of the Head of the Community with Black Box Testing and Dummy Variable Regression Analysis. *Jurnal Mantik*, 5(2), pp.661-669.
- [8] Jetlund, K., Onstein, E. and Huang, L., 2019. Adapted rules for UML modelling of geospatial information for model-driven implementation as OWL ontologies. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(9), p.365.
- [9] Putra, I.H., Darusalam, U. and Sari, R.T.K., 2021. E-Voting Information System for the General Election of the Head of the Community with Black Box Testing and Dummy Variable Regression Analysis. *Jurnal Mantik*, 5(2), pp.661-669.
- [10] Dayusmar, D., 2017. *Analisis Produksi Hasil Perkebunan Di Kabupaten Kampar Dengan Menggunakan Dummy Variable* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).