e-ISSN: 3046-7209; p-ISSN: 3046-7217, Hal. 62-71 DOI: https://doi.org/10.62951/modem.v3i2.410



Available Online at: https://journal.aptii.or.id/index.php/Modem

Analisis User Experience pada Aplikasi E-Office Sumedang Menggunakan Metode User Experience Questionnaire (UEQ) Studi Kasus: Kantor Kecamatan Rancakalong

Inne Natya 1*, Dwi Yuniarto 2, David Setiadi 3 1-3 Universitas Sebelas April, Indonesia

Alamat : Jl. Angkrek Situ 19 Sumedang Jawa Barat 45323.telp/(0261)210223 Korespondensi Penulis : <u>a22100066@mhs.stmik-sumedang.ac.id</u> ^{1*}, <u>dwiyuniarto@unsap.ac.id</u> ², <u>david@unsap.ac.id</u> ³

Abstract, The purpose of this study is to analyze the use of the Sumedang E-Office application in order to improve service quality using the User Experience Questionnaire (UEQ) [1]. This study uses the User Experience Questionnaire (UEQ) survey methodology, and this study also collects survey data and a sample size of 25 people. The data sources for this study are primary data and secondary data. The research stage begins by determining the formulation of the problem, analyzing needs, defining questions, identifying respondents, measuring UEQ, and finally drawing conclusions. The results of this study indicate that the quality of the Sumedang E-Office application service still needs to be improved. This is supported by the results of the benchmark graph which is on average in the red range, namely the bad range. Of the six dimensions or existing measurements, those that need to be updated or improved: attractiveness, accuracy, stimulation and novelty.

Keywords: E-Office Sumedang, User Experience, User Experience Questionnaire

Abstrak, Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis penggunaan aplikasi E-Office Sumedang dalam rangka meningkatkan kualitas layanan menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ)[1]. Penelitian ini menggunakan metodologi survei User Experience Questionnaire (UEQ), dan penelitian ini juga mengumpulkan data survei dan jumlah sampel sebanyak 25 orang. Sumber data penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Tahap penelitian dimulai dengan menentukan rumusan masalah, menganalisis kebutuhan, mendefinisikan pertanyaan, mengidentifikasi responden, mengukur UEQ, dan terakhir menarik kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas layanan aplikasi E-Office Sumedang masih perlu ditingkatkan. Hal ini didukung oleh hasil grafik benchmark yang rata-rata berada pada kisaran merah yaitu kisaran buruk. Dari enam dimensi atau ukuran yang ada, yang perlu diperbarui atau ditingkatkan: daya tarik, ketepatan, stimulasi dan kebaruan.

Kata Kunci: E-Office Sumedang, User Experience, User Experience Questionnaire

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang manajemen perkantoran[2]. Dampak positifnya antara lain peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan dokumen dan komunikasi melalui pengenalan aplikasi berbasis digital[3]. Sebagai bagian dari upaya meningkatkan pelayanan publik, Pemerintah Kabupaten Sumedang khususnya Diskominfosanditik Sumedang mengembangkan aplikasi E-Office Sumedang untuk memfasilitasi kebutuhan administrasi digital pada instansi pemerintah daerah. Aplikasi ini bertujuan untuk menggantikan proses manual dengan sistem yang lebih modern, terstruktur, dan mudah diakses sehingga diharapkan dapat meningkatkan kinerja dan produktivitas pengguna di sektor pemerintahan[4].

Studi Kasus: Kantor Kecamatan Rancakalong

Pengalaman pengguna dapat dijadikan acuan ketika merancang antarmuka suatu sistem informasi. Ketidaknyamanan pengguna saat menggunakan suatu aplikasi, produk, atau layanan dapat mengindikasikan kegagalan aplikasi, produk, atau layanan tersebut[5]. Pengukuran merupakan aspek penting dari desain pengalaman pengguna (UX) yang menunjukkan tingkat keberhasilan atau kegagalan. Metode pengukuran UX dapat terdiri dari metode kuantitatif, kualitatif, atau campuran. Penggunaan metode tertentu bergantung pada persyaratan pengukuran[6]. Ada beberapa cara untuk mengukur UX, antara lain User Interaction Satisfaction Survey (QUIS), System Usability Scale (SUS), Software Usability Measurement Inventory (SUMI), dan User Experience Survey[7]. Dibandingkan pengukuran lainnya, User Experience Questionnaire (UEQ) memiliki keunggulan lebih karena dapat memberikan hasil pengukuran pengalaman pengguna yang komprehensif[8].

Namun keberhasilan suatu aplikasi tidak hanya bergantung pada kelengkapan fungsionalitasnya, tetapi juga pada pengalaman penggunan atau User Experience (UX) yang diberikannya. User Experience merupakan aspek penting yang mempengaruhi kepuasan dan efektivitas penggunaan aplikasi, terutama dalam konteks aplikasi pemerintahan yang banyak digunakan pegawai sehari-hari. Untuk mengevaluasi kualitas User Experience aplikasi E-Office Sumedang digunakan metode User Experience Questionnaire (UEQ) sebagai alat pengukuran[9]. Metode User Experience Questionnaire (UEQ) memungkinkan evaluasi komprehensif berdasarkan enam dimensi: daya tarik, kejelasan, efisiensi, akurasi, kegembiraan, dan kebaruan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakuakan evaluasi User Experience (UX) dari aplikasi E-Office Sumedang. Diharapkan dengan evaluasi yang dilakukan dapat memberikan kekukarangan yang dimiliki aplikasi E-Office Sumedang.

2. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat beberapa tahapan penelitian yang telah ditentukan dalam sebuah diagram alir penelitian pada gambar 1[10].



Gambar 1. Metodologi Diagram Alir Penelitian Tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1. Tahapan Penelitian yang pertama adalah menentukan rumusan masalah yang ada agar alur penelitian jelas dan tidak menyimpang ke arah lain.
- 2. Setelah menentukan rumusan masalah, hal yang harus dilakukan adalah menganalisis apa saja kebutuhan yang diperlukan selama penelitian berlangsung[11].
- 3. Menentukan pertanyaan apa yang akan ditanyakan kepada narasumber atau responden dan menentukan responden yang akan menjadi objek penelitian[12].
- 4. UEQ akan diukur setelah pertanyaan dan responden sudah ditentukan, UEQ akan diukur dengan rumus atau alur yang sudah ditentukan.
- 5. Setelah mengukur UEQ, penelitian akan mendapat jawaban dan peneliti akan menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah didapatkan.

Tempat

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengambilan data di Kantor Kecamatan Rancakalong.

Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai negeri aktif yang menggunakan aplikasi E-Office Sumedang di Kantor Kecamatan Rancakalong. Pengukuran sampel dengan menggunakan rumus slovin seperti pada persamaan.

Studi Kasus: Kantor Kecamatan Rancakalong

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$
 (1)

Dengan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi atau jumlah elemen dalam populasi e = error tollerance

Sesuai dengan persamaan (1), ukuran sampel (n) untuk penelitian dengan jumlah populasi 25 dan *error tollerance* 10% adalah[13].

$$n=\frac{25}{1+25(0.1)^2}$$
 (1)

$$n = 20$$

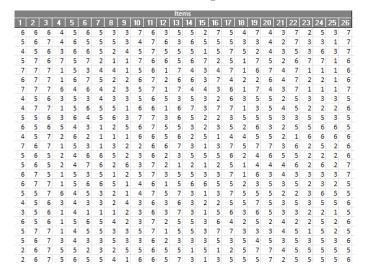
Dari total sample kuesioner UEQ 25 responden, maka hasil perhitungan resample kuesioner UEQ adalah 20.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini peneliti melakukan proses pengumpulan data dengan penyebaran kuesioner dengan mengambil sampel dari pegawai Kecamatan Rancakalong yang menggunakan aplikasi E-Office Sumedang mobile untuk mengetahui permasalahan dari E-Office Sumedang berbasis mobile dan kebutuhan dari user[14].

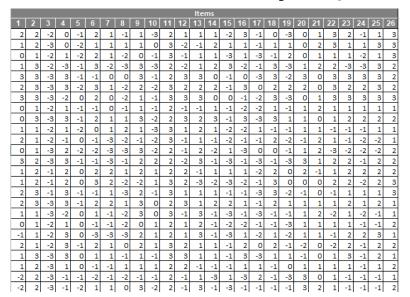
E-Office Sumedang merupakan aplikasi yang disediakan untuk memudahkan aktivitas sehari-hari pengguna terutama ASN di Kabupaten Sumedang. E-Office Sumedang mendapat banyak ulasan negatif dari pengguna di platform Play Store[15]. Banyak sekali review buruk sehingga E-Office Sumedang membutuhkan review untuk diperbaiki di masa mendatang. Penelitian ini dilakukan pada dengan menyebarkan kuesioner melalui Google Forms dan mampu mengumpulkan 25 responden dengan total 26 pertanyaan. Kepuasan pengguna maksimum terhadap aplikasi diukur menggunakan metode User Experience Questionnaire atau UEQ. Hasil dari responden ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Respon UEQ



Tabel 1 merupakan hasil jawaban dari 25 responden. Data pada tabel diatas akan diubah atau ditransformasikan untuk mengetahui nilai negatif dan positif dari setiap pertanyaan. Data hasil transformasi bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Transformasi Respon UEQ



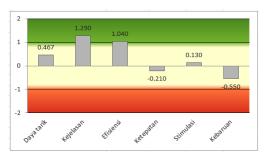
Data pada Tabel 2 merupakan data hasil transformasi yang menunjukkan nilai positif dan negatif dari setiap pertanyaan yang ada. Setelah mengetahui nilai positif dan negatif, data akan dikelompokkan menjadi 6 skala yaitu daya tarik, ketepatan, stimulasi, kebaruan,kejelasan dan efisiensi. Hasil pengelompokkan data bisa dilihat pada Tabel 3.

Studi Kasus: Kantor Kecamatan Rancakalong

		8						
Item	Mean	Variance	Std. Dev.	No.	Left	Right	Scale	
1	1.0	1.9	1.4	25	menyusahkan	menyenangkan	Daya tarik	
2	1 2.0	0.7	0.8	25	tak dapat dipahami	dapat dipahami	Kejelasan	
3	₩ -2.4	0.5	0.7	25	kreatif	monoton	Kebaruan	
4	1.1	3.6	1.9	25	mudah dipelajari	sulit dipelajari	Kejelasan	
5	₩-0.9	0.6	0.8	25	bermanfaat	kurang bermanfaat	Stimulasi	
6	→ 0.5	3.2	1.8	25	membosankan	mengasyikkan	Stimulasi	
7	-0.1	2.7	1.7	25	tidak menarik	menarik	Stimulasi	
8	₩ -1.0	2.3	1.5	25	tak dapat diprediksi	dapat diprediksi	Ketepatan	
9	1.4	2.0	1.4	25	cepat	lambat	Efisiensi	
10	-0.7	2.1	1.5	25	berdaya cipta	konvensional	Kebaruan	
11	1.4	0.3	0.5	25	menghalangi	mendukung	Ketepatan	
12	→ 0.7	3.2	1.8	25	baik	buruk	Daya tarik	
13	1.2	2.5	1.6	25	rumit	sederhana	Kejelasan	
14	→ 0.2	2.3	1.5	25	tidak disukai	menggembirakan	Daya tarik	
15	-1.0	2.9	1.7	25	lazim	terdepan	Kebaruan	
16	-0.1	3.7	1.9	25	tidak nyaman	nyaman	Daya tarik	
17	₩ -1.3	2.1	1.4	25	aman	tidak aman	Ketepatan	
18	1.0	2.6	1.6	25	memotivasi	tidak memotivasi	Stimulasi	
19	₩ -1.0	2.7	1.6	25	memenuhi ekspektasi	tidak memenuhi ekspektasi	Ketepatan	
20	0.8	1.8	1.3	25	tidak efisien	efisien	Efisiensi	
21	0.9	0.8	0.9	25	jelas	membingungkan	Kejelasan	
22	№ 0.9	2.9	1.7	25	tidak praktis	praktis	Efisiensi	
23	1.0	2.6	1.6	25	terorganisasi	berantakan	Efisiensi	
24	-0.2	3.1	1.8	25	atraktif	tidak atraktif	Daya tarik	
		1					1	

Tabel 3. Tabel Rata-Rata dari Hasil Pengukuran UEQ

Pada Tabel 3, 26 pertanyaan dikelompokkan menjadi 6 Skala, yaitu Daya Tarik, Kejelasan, Efisiensi, Ketepatan, Stimulasi, dan Kebaruan.



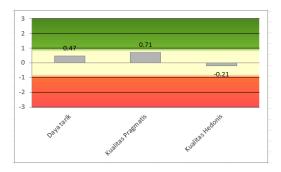
Gambar 2. Diagram Nilai Rata-Rata Enam Skala

Pada Tabel 4. Terdapat 6 (enam) skala yang diujikan, yaitu daya tarik (attractiveness), kejelasan (perspiculty), efisiensi (efficiency), ketepatan (dependability), stimulasi (stimulation), dan kebaruan (novelty). Hasil pengujian seperti yang ada pada Gambar 2 menunjukkan bahwa keenam skala tersebut ada yang bernilai positif yaitu daya tarik, kejelasan, efisiensi, dan stimulasi sedangkan yang bernilai negatif yaitu ketepatan dan kebaruan. Karena jika hasil pengujian berada di atas skala 0, maka hasil pengujian dikatakan memiliki aspek kualitas yang positif. Sementara jika nilai kurang dari 0, maka hasilnya merepresentasikan hasil yang negatif.

Tabel 4. Kualitas Pragmatic dan Hedonic

Pragmatic and Hedonic	Pragmatic and Hedonic Quality				
Daya tarik	0.47				
Kualitas Pragmatis	0.71				
Kualitas Hedonis	-0.21				

Dari ketiga kualitas tersebut, daya tarik memiliki nilai yang tertinggi. Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat nilai yang dimiliki daya tarik berkisar 0.47 yang termasuk kategori **Positif**. Artinya, pengalaman pengguna cenderung kurang memuaskan, tetapi tidak terlalu buruk. Kemudian disusul dengan kualitas hedonis dan pragmatis dengan nilai secara berurutan 0.71 dan -0.21. Untuk memperjelas hal tersebut, maka dibuatkan grafik yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Kualitas Pragmatic dan Hedonic

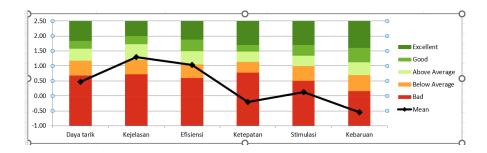
Gambar 3 menunjukkan penilaian yang diberikan untuk daya tarik, kualitas pragmatic, dan hedonis. Semua penilaian memberikan hasil dalam kategori negatif tetatpi mendekati netral. Hal tersebut dapat dilihat pada diagram batang. Puncak dari masing-masing diagram berada pada area yang berwarna kuning. Kuning menggambarkan penilaian yang negatif namun mendekati netral, sedangkan hijau tua menggambarkan penilaian yang sangat baik.

Analisis lain yang dilakukan adalah analisis benchmark. Analisis tersebut membandingkan evaluasi penelitian ini dengan penelitian sejenis yang telah dilaporkan pada UEQ online. Benchmark untuk user experience Pada E-Office Sumedang dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 4. Tabel 5 menunjukkan posisi penilaian UEQ E-Office Sumedang dibandingkan dengan penilitian sejenis. Berdasarkan Tabel 5, nilai tertinggi yang mendekati netral yaitu ketepatan dan yang nilainya paling rendah yaitu efisiensi.

Tabel 5.Benchmark Evaluasi E-Office Sumedang

Scale	Mean	Comparisson to benchmark	Interpretation
Daya tarik	0.47	Bad	In the range of the 25% worst results
Kejelasan	1.29	Above Average	25% of results better, 50% of results worse
Efisiensi	1.04	Below Average	50% of results better, 25% of results worse
Ketepatan	-0.21	Bad	In the range of the 25% worst results
Stimulasi	0.13	Bad	In the range of the 25% worst results
Kebaruan	-0.55	Bad	In the range of the 25% worst results

Bentuk penilaian tersebut kemudian dibuatkan diagram untuk mempermudah pengamatan penilaian masing-masing skala. Diagram benchmark untuk E-Office Sumedang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang UEQ E-Office Sumedang

Gambar 4 menunjukkan benchmark penilaian E-Office Sumedang. Berdasarkan gambar 4, dari 6 kelas kejelasan berada pada nilai positif dengan nilai di atas rata-rata, sedangkan efisiensi berada pada nilai di bawah rata-rata. Nilai negatif dimiliki oleh kelas daya tarik, ketepatan, kebaruan, dan stimulasi[16].

4. KESIMPULAN DAN SARAN KESIMPULAN

Berdasarkan analisa yang dihasilkan pada bagian pembahasan dapat diberikan suatu kesimpulan. Dari 26 item pertanyaan UEQ dikelompokkan menjadi enam kelas. Penilaian dari keenam kelas tersebut memiliki penilaian yang positif dan negatif[17]. Hasil analisa untuk kualitas pragmatic dan hedonis pun memiliki penilaian yang positif[18]. Dan analisa benchmark juga memberikan nilai negatif dan positif. Berdasarkan hal tersebut user experience yang dialami pengguna E-Office Sumedang dapat dikatakan kurang baik. Dengan kata lain penyebab banyaknya pengguna yanng menguninstall E-Office Sumedang karena pengalaman pengguna yang kurang baik ketika menggunakan aplikasi tersebut. Hasil pengukuran yang telah dilakukan akan dijadikan rekomendasi perbaikan pada proses tahapan selanjutnya.

Saran

Saran dari hasil penelitian ini yaitu penelitian ini masih dapat dikembangkan menggunakan metode UX lainnya[19]. Untuk menghindari ketidakkonsistenan jawaban para responden pada setiap atribut pertanyaan metode UEQ, penyebaran kuesioner disarankan untuk bertemu secara langsung dengan responden dan memberikan penjelasan pada setiap atribut pertanyaan sehingga responden dapat dengan mudah memahaminya[20].

DAFTAR PUSTAKA

A. Noviriandini, H. Hermanto, and D. Ayu Ambarsari, "Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi JMO (Jamsostek Mobile) Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier," Reputasi J. Rekayasa Perangkat Lunak, vol. 4, no. 1, pp. 33–37, 2023, doi:

- 10.31294/reputasi.v4i1.1986.
- A. Syaifullah, M. L. Hamzah, A. Anofrizen, and S. Syaifullah, "Analisis Perbandingan Pengalaman Pengguna dan Kualitas Layanan pada Aplikasi DANA dan OVO Menggunakan Metode User Experience Questionnaire dan Importance Performance Analysis," J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl., vol. 7, no. 3, pp. 1128–1139, 2024, doi: 10.32493/jtsi.v7i3.40512.
- D. Firmansyah and Dede, "Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi," J. Ilm. Pendidik. Holistik, vol. 1, no. 2, pp. 85–114, 2022.
- E. Susilo, R. Rizal Andhi, and D. Ramadhani, "Evaluasi User Interface Website Prodi Teknik Informatika UNRI Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ)," Infotek J. Inform. dan Teknol., vol. 5, no. 2, pp. 366–373, 2022, doi: 10.29408/jit.v5i2.5939.
- E_UEQ?enrichId=rgreq-979ad1908785976031012f6b311e0cd7-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzNTQ0MjU4NTtBUzo3OTY3NDk5NjI2N zgyNzNAMTU2Njk3 MTQwMjg4OQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf
- H. T. I. Driantami, Suprapto, and A. R. Perdanakusuma, "Analisis Risiko Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000 (Studi kasus: Sistem Penjualan PT Matahari Department Store Cabang Malang Town Square)," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 2, no. 11, pp. 4991–4998, 2018.
- I. N. S. W. Wijaya, P. P. Santika, I. B. A. I. Iswara, and I. N. A. Arsana, "Analisis dan Evaluasi Pengalaman Pengguna PaTik Bali dengan Metode User Experience Questionnaire (UEQ)," J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 8, no. 2, pp. 217–226, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2020762763.
- I. R. Wulandari and L. D. Farida, "Pengukuran User Experience Pada E-Learning Di Lingkungan Universitas Menggunakan User Experience Questionnare (Ueq)," JurnalMantikPenusa, vol. 2, no. August 2018, p. 145, 2018, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/335442585_PENGUKURAN_USER_EXPER IENCE_PADA_ E-LEARNING_DI_LINGKUNGAN_UNIVERSITAS_MENGGUNAKAN_USER_EXP ERIENCE_QUESTIONNAR
- J. G. Liwandouw, A. Yunus, and Y. Saharaeni, "Analisis Penggunaan Aplikasi Maxim Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ)," J. Kharisma Tech, vol. 19, no. 1, pp. 39–52, 2024.
- L. Darwati, "Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Aplikasi WETV Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)," J. Ilm. Komputasi, vol. 21, no. 4, pp. 34–42, 2022, doi: 10.32409/jikstik.21.4.3217.
- M. Miftakhatun, "Analisis Manajemen Risiko Teknologi Informasi pada Website Ecofo Menggunakan ISO 31000," J. Comput. Sci. Eng., vol. 1, no. 2, pp. 128–146, 2020, doi: 10.36596/jcse.v1i2.76.
- N. A. Rangkuti, "Nur Anisah Rangkuti-Fst," 2022.

- N. Nurhuda, D. #2, and W. #3, "Implementation of Analytical Hierarchy Process (AHP) for Determining Priority of Software Assessment in West Java Provincial Government Based on ISO/IEC 25010 (Case Study: Sapawarga Application)," J. Comput., vol. 6, no. 1, pp. 23–40, 2021, doi: 10.34818/indojc.2021.6.1.525.
- P. G. Subhaktiyasa, "Menentukan Populasi dan Sampel : Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif," vol. 9, pp. 2721–2731, 2024.
- R. Herdjuno and P. Kusumo, "Evaluasi User Experience Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir (SEKAWAN) Informatika Universitas Islam Indonesia Menggunakan Metode User Experience Questionnaire (UEQ)".
- R. Yuwono, A. Wibowo, S. H. Wijoyo, and R. I. Rokhmawati, "Analisis Pengalaman Pengguna Pada Aplikasi Mobile Banking di Indonesia Dengan Menggunakan Usability a dan User Experience Questionnaire (UEQ) (Studi pada JakOne Mobile dan BCA Mobile)," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 3, no. 6, pp. 5666–5673, 2019.
- S. K. Ratri, B. T. Hanggara, and Y. T. Mursityo, "Analisis Pengalaman Pengguna (User Experience) pada Website E-commerce di Indonesia menggunakan Metode Scenario Testing dan SUPR-Q (Studi Kasus: Tokopedia dan Bukalapak)," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 6, no. 6, pp. 2573–2583, 2022, [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id
- Siska Rafitanuri, Nur Arsyida, and Rizky Gunawan, "Analisis Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pembayaran Pajak Kendaraan Bermotor Berbasis Aplikasi Signal Di Kantor Samsat Kota Tanjungpinang," J. Hukum, Polit. Dan Ilmu Sos., vol. 1, no. 3, pp. 92–103, 2022, doi: 10.55606/jhpis.v1i3.537.
- T. Sukwika and U. S. Jakarta, Membuat keputusan kritis dan kreatif, no. September. 2022.
- T. Sukwika, Menentukan Populasi dan Sampling, no. August. 2023. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/373137498
- Y. Herawati, Y. M. Arianti, S. Damerianta, and N. Mintarsih, "Experience Questionnair Perspicuity E ciency Dependability Stimulation Above Average Pendahuluan Bad ence Questionnaire Experience Questionnaire Derience Questionnaire User Ex-Pragmatic Qual- ity Hedonic Quality," J. Ilm. KOMPUTASI, vol. 21, no. 4, pp. 495–502, 2022.