

PENGUJIAN USER EXPERIENCE PADA APLIKASI SMART HOME MENGUNAKAN USE QUESTIONNAIRE

¹⁾ Muhammad Bambang Firdaus, ²⁾ Irfan Putra Pratama, ³⁾ Andi Tejawati,
⁴⁾ M Khairul Anam, ⁵⁾ Fadli Suandi

^{1,2,3)}Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

⁴⁾ Teknologi Informasi, Stmik Amik Riau

⁵⁾ Teknik Multimedia dan Jaringan, Politeknik Negeri Batam

^{1,2,3)}Kampus Gn. Kelua Jl. Kuaro – Kalimantan Timur - Indonesia

⁴⁾Jl. Purwodadi Indah – Riau - Indonesia

⁵⁾Batam Centre, Jl.Ahmad Yani – Kepulauan Riau - Indonesia

E-mail : ¹⁾bambangf@fkti.unmul.ac.id, ²⁾ffanpratama@gmail.com, ³⁾tejawatiandi@gmail.com

⁴⁾khairulanam@sar.ac.id, ⁵⁾fadli.suandi@polibatam.ac.id

ABSTRAK

Smart Home merupakan teknologi terintegrasi dengan layanan jaringan rumah, termasuk dengan jaringan pada aplikasi *smartphone*. Penelitian ini dilakukan untuk membuat desain *user interface* Aplikasi *Smart Home* berbasis android yang mudah dipahami oleh pengguna untuk mengontrol sistem dan menguji *User Experience* terhadap desain aplikasi *smart home*. Metode dalam mengumpulkan data yang digunakan ialah studi pustaka, angket, dan pengamatan (observasi). Dalam metode pengembangan sistem menggunakan *Linear Sequential Model*. Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan desain dan aplikasi *smart home* antara lain Android Studio, Sublime, Xampp, Adobe Xd, dan Adobe Illustrator. Metode pengujian yang di gunakan antara lain *Usability testing* dan Pengukuran *Usability* menggunakan *USE Questionnaire*. Dalam penelitian ini menghasilkan sebuah desain Aplikasi *Smart Home* yang dapat digunakan pengguna dengan mudah dalam mengontrol sistem.

Kata Kunci: *User Interface, User Experience, Smart Home, USE Questionnaire*

ABSTRACT

Smart Home is an integrated technology with home network services, including the network on smartphone applications. This research was conducted to design an Android-based *Smart Home* application user interface that is easily understood by users to control the system and test the *User Experience* on the smart home application design. The data collection methods used were questionnaires, observations, and literature studies. For the system development method using the *Linear Sequential Model / Waterfall Model* method. Applications used in making designs and smart home applications include Android Studio, Sublime, Xampp, Adobe Xd, and Adobe Illustrator. The testing methods used include *Usability testing* and *Usability Measurement* using the *USE Questionnaire*. This research produces a *Smart Home* application design that can be used by users to easily control the system.

Keyword: *User Interface, User Experience, Smart Home, USE Questionnaire*

PENDAHULUAN

Sejak tahun 1960-an, teknologi *Smart Home* telah hadir dan berkembang. Tetapi sumber daya diperlukan untuk membangun rumah cerdas pada waktu itu dengan biaya yang tidak murah. *Smart Home* ialah teknologi yang memiliki integrasi dengan layanan jaringan rumah, yang bisa meningkatkan kualitas hidup. Rumah Pintar adalah suatu bentuk peralatan listrik rumah tangga, sistem penerangan atau

kontrol sistem keamanan rumah tangga dan pemantauan otomatis yang dapat dikelola dan dipantau langsung sesuai keinginan pemiliknya [1]. Saat ini ada sistem rumah pintar yang menggunakan kabel dan nirkabel.

Meminimalkan penggunaan listrik dalam penggunaan dan pelaksanaan ruangan. *Smart home* adalah rumah yang saling terhubung (*eHome*) dengan lingkungan yang digerakkan oleh sistem [2]. Rumah cerdas disebut cerdas karena semua aktivitas di

komputer dapat dipantau [3]. Rumah cerdas ini terdiri dari sejumlah perangkat terhubung yang dirancang untuk meningkatkan kualitas hidup pemilik rumah [4]. Sistem ini dapat dikontrol secara otomatis oleh rumah tangga cerdas mulai dari kontrol lampu, suhu ruangan, *multimedia* dan perangkat keselamatan [5].

Semakin beragamnya aplikasi *mobile* menjadi salah satu penyebab meningkatnya pengguna *smartphone* di dunia [6]. Dalam aplikasi yang berbeda, pengembang aplikasi seluler semakin bersaing untuk mendapatkan aplikasi yang menarik, yang satu dalam penampilan. Antarmuka pengguna adalah bagian penting dari sebuah sistem atau aplikasi. *UI* merupakan bagian dari sistem yang digunakan untuk berinteraksi langsung dengan pengguna. Oleh karena itu, desain *UI* merupakan salah satu daya tarik utama untuk aplikasi seluler pada khususnya [7].

Warna merupakan fitur desain yang sangat penting karena digunakan untuk menciptakan kesan di benak audiens pada elemen desain. Perasaan bahwa warna memberi otak manusia reaksi khusus [8]. Warna adalah karakteristik yang sangat tajam yang mempengaruhi kepekaan penglihatan dan karena itu meningkatkan kesan atau perasaan [9]. Fungsi warna sebagai identitas atau pembeda, pemberian informasi atau rangsangan emosional bertanggung jawab atas reaksi atau rangsangan tersebut, sehingga memudahkan khalayak untuk mengenali objek [10].

Salah satu hal terpenting adalah *usability* ketika membangun sistem yang baik. Pengalaman pengguna menunjukkan bahwa pengalaman pengguna dalam pengoperasian sistem membuat sistem mudah digunakan dan efisien, pengalaman pengguna berperan dalam pengembangan sistem [11]. Dikatakan mudah menggunakan suatu aplikasi atau sistem apabila Fitur dan menu dalam aplikasi atau

sistem terlihat bagus dan menarik [12].

Dalam bentuk *feedback* dari aplikasi, pengguna akan memberikan *feedback* positif yang dapat mempermudah proses [13]. Secara keseluruhan, tes *usability* perangkat lunak jarang dikembangkan dan diimplementasikan karena berhubungan dengan masalah manajemen data, persyaratan, jadwal dan sumber daya yang tersedia dan bahkan diskusi pengguna-pembuat sistem yang sering. Kualitas perangkat lunak juga merupakan ukuran yang menunjukkan bahwa standar kualitas yang diacu telah tercapai. Keberhasilan suatu perangkat lunak ditentukan oleh kualitas.

Merujuk pada beberapa penelitian sebelumnya seperti pada penelitian Wahono dan Dias Prihatmoko yang membahas tentang perancangan user interface berbasis mobile untuk sistem otomatisasi rumah memanfaatkan internet dan OpenHAB [14], lalu ada dari Fauzan dan Fiqiana tentang aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web [2], selanjutnya dari Muslihudin dan kawan-kawan tentang implemmentasi aplikasi rumah pintar berbasis android dengan arduino microcontroller [15], lalu ada dari Dedi Rianto tentang pengukuran *usability* sistem menggunakan use questionnaire pada aplikasi android [16], dan dari Hadyan Setiawan dan kawan-kawan tentang perancangan aplikasi smart home berbasis android untuk pengendalian keamanan rumah dengan menggunakan android studio [4]. Riset yang penulis lakukan berfokus pada analisis dari *user experience* dari aplikasi smart home yang diajukan dan tidak berfokus pada perangkat keras atau IOT didalam smart home itu sendiri, serta menggunakan USE Questionnaire.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode *waterfall* merupakan metode

pengembangan untuk pengembangan perangkat lunak aplikasi *smart home*. Metode *waterfall* merupakan metode terstruktur untuk setiap tahap pengembangan [17]. Prosedur pengujian *usability* adalah metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dalam aplikasi rumah cerdas.

Konsep *usability* adalah untuk mengetahui bagaimana pengguna dapat mempelajari dan menggunakan produk mereka untuk mencapai tujuan mereka dan bagaimana aplikasi yang mereka gunakan memuaskan pelanggan [18]. Perangkat lunak dapat digunakan secara efektif oleh pengguna ketika pengguna akhir puas.

Analisis Kebutuhan

Pada fase ini dilakukan analisis masalah apa saja yang terdapat pada perancangan *user interface* pada aplikasi *smart home* dan bagaimana *user experience* yang dilakukan dengan aplikasi *smart home*, dan *software* mana yang dapat digunakan untuk mengembangkan sistem dan *hardware* mana yang dapat menjalankan *software* [19]. Perangkat lunak yang dibangun adalah aplikasi seluler yang digunakan pengguna untuk menjalankan aplikasi rumah cerdas.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif data yang dibutuhkan untuk penelitian ini dikumpulkan [20]. Metode kuantitatif adalah cara untuk memperoleh data tentang pendapat, perilaku dan keyakinan dalam penelitian sebelumnya atau saat ini untuk menguji beberapa hipotesis [21].

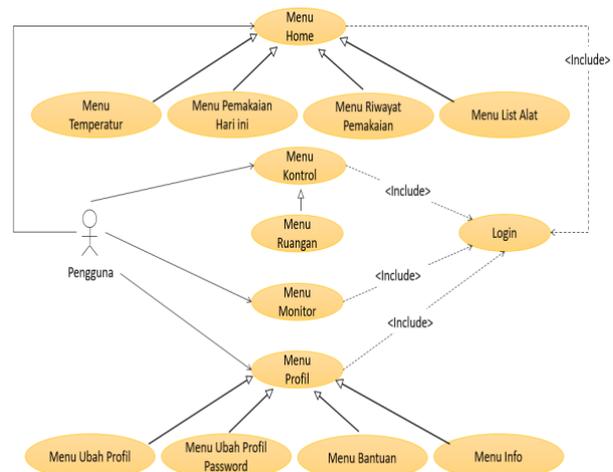
Perancangan Sistem

Perancangan sistem kemudian akan dilakukan ketika kebutuhan untuk pengembangan telah diketahui. Desain sistem mencakup antarmuka pengguna, penggunaan kasus dan persiapan

komponen *icon*, warna, *font*, dan desain aplikasi [22].

Use case Diagram

Penggunaan diagram kasus untuk menggambarkan komponen atau interaksi perangkat lunak pengguna.



Gambar 1. Use case Diagram

Use case diagram terdapat aktor yaitu pengguna yang memiliki relasi asosiasi ke *use case* menu home, *use case* menu kontrol, *use case* menu monitor, dan *use case* menu profil. Dan dari ke *use case* menu home, *use case* menu kontrol, *use case* menu monitor, dan *use case* menu profil terdapat relasi *include* yang mengarah ke *use case* login. Artinya setiap pengguna yang ingin mengakses setiap menu aplikasi diharuskan untuk *login* terlebih dahulu. Relasi *generalization*, relasi ini terdapat di *use case* menu home, *use case* menu kontrol, dan *use case* menu profil *use case* tersebut adalah *parent*-nya sedangkan *use case* child nya yaitu *use case* temperatur, *use case* pemakaian hari ini, *use case* list alat, *use case* riwayat pemakaian, *use case* menu ruangan, *use case* menu mengubah profil, *use case* menu untuk mengubah password, *use case* menu bantuan, dan *use case* info.

Pengujian Kuisisioner

Pewawancara melakukan ini untuk mendapatkan pengalaman pengguna dari aplikasi yang diuji dengan memberikan pertanyaan, khususnya apa yang dilihat dan

dirasakan pengguna selama tugas tertentu [23]. Angket diberikan kepada pewawancara. Kuesioner mencakup 13 pertanyaan yang mewakili lima aspek *usability*.

Tabel 1. Kuisisioner

No	Pertanyaan	Aspek <i>Usability</i>				
		LR	EF	MR	ER	SF
Aplikasi						
1	Apakah pada <i>user interface</i> aplikasi <i>Smart Home</i> dapat anda kenali?					
2	Menurut anda apakah aplikasi <i>Smart Home</i> gampang digunakan?					
3	Apakah penampilan warna di aplikasi <i>Smart Home</i> enak dilihat dan tidak menimbulkan rasa bosan?					
Pengguna (User)						
4	Apakah fungsi dari fitur yang ada berjalan dengan baik ?					
5	Apakah respon aplikasi baik terhadap pengguna ?					
6	Apakah tulisan yang ada di dalam aplikasi <i>Smart Home</i> mudah dibaca?					
7	Apakah mudah untuk mematikan /menyalakan alat elektronik di aplikasi <i>Smart Home</i> ?					
8	Apakah ikon, gambar dan yang ada dapat dipahami?					
Interaksi (Interaction)						
9	Bahasa dalam aplikasi <i>Smart Home</i> mudah di mengerti?					
10	Apakah <i>usability</i> yang ada sesuai dengan tujuan awal aplikasi?					
11	Apakah jenis huruf yang digunakan pada aplikasi <i>smart home</i> mudah dibaca?					
12	Apakah dari segi keamanan aplikasi sudah mengindikasikan jaminan aman?					
13	Apakah penampilan dan menu Aplikasi <i>Smart Home</i> mudah untuk anda ingat?					

Keterangan:LR = *Learnability*EF = *Efficiency*MR = *Memorability*ER = *Error*SF = *Satisfaction***Penentuan Skor Jawaban.**

Nilai jawaban adalah nilai jawaban responden. Kuesioner yang dibagikan kepada responden kemudian diperiksa dengan menggunakan skala *likert* dan dihitung.

Tabel 2. Skala *Likert*

Skala Jawaban	Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Penentuan Skor Ideal

Pada skala penilaian, teknik analisis skala Likert adalah 1 sampai 5. Hasil maksimal 5 (100%) dan skor minimal 1 (20 persen dari skor maksimal). Nilai ini kemudian menginterpretasikan skor tanggapan responden dalam skala penilaian, dengan skala penilaian diperoleh data mentah berupa angka-angka yang kemudian diinterpretasikan secara kualitatif. Penyesuaian interpretasi dilakukan karena perangkat lunak dikembangkan melalui uji kelayakan. Kriteria yang digunakan untuk interpretasi skor dalam pengelolaan hasil survei seperti pada tabel 3:

Tabel 3 Interpretasi Skala *Likert*

No.	Persentase	Interpretasi
1	0% - 20%	Rendah Sekali
2	21% - 40%	Rendah
3	41% - 60%	Cukup Tinggi
4	61% - 80%	Tinggi
5	81% - 100%	Sangat Tinggi

Sumber : Lalu Sulistiawan Akbar & Dkk, 2019.

Persentase Skor

Rumus berikut dapat digunakan, mengingat kita mengetahui total skor pengambilan data berbentuk jawaban responden melalui persentase persetujuan:

$$p = \frac{f}{n} \times 100 \dots\dots\dots (1.1)$$

Keterangan:

p : Persentase

f : Frekuensi jawaban

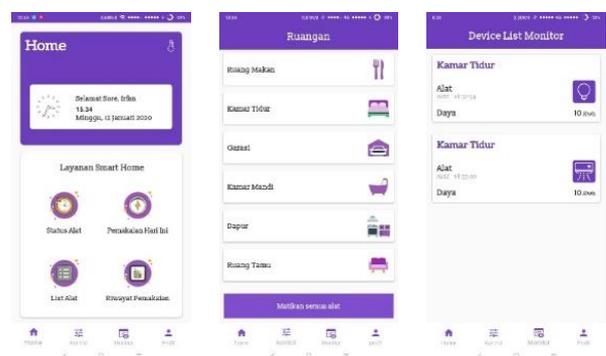
n : Jumlah skor ideal 100: Bilangan tetap

HASIL

Aplikasi *Smart Home* berbasis Android. Aplikasi hanya dapat dijalankan melalui aplikasi Android yang digunakan secara efisien dan benar sesuai dengan persyaratan sistem untuk mengontrol dan memantau perangkat elektronik melalui *smartphone*. Pembahasan yang dihimpun melalui penelitian ini adalah tentang implementasi hasil uji *usability* aplikasi *smart home*.

Implementasi Antarmuka.

Pada Gambar 2 terdapat menu *home*, menu kontrol dan menu monitor, Menu *home* berisi menu temperatur untuk menampilkan suhu ruangan saat ini, menu pemakaian hari ini untuk menampilkan pemakaian listrik hari ini, menu *list* alat untuk menampilkan seluruh alat elektronik yang terhubung dengan aplikasi, menu riwayat pemakaian untuk menampilkan data pemakaian listrik perbulan, menu status alat untuk melihat status alat saat di aktifkan dan matikan. Di halaman menu kontrolberisikan list ruangan dan juga tombol untuk mematikan semua alat elektronik. Di halaman menu monitor menampilkan informasi *list* ruangan, alat elektronik yang sedang aktif, waktu pengaktifan alat elektronik, info pemakaian daya,dan suhu ruangan.



Gambar 2. Menu *Home*, Kontrol & Monitor

Sebanyak 50 mahasiswa Informatika melakukan uji *usability*. Tes ini dilakukan dengan menggunakan alat *USE Questionnaire*

yang berisi 13 pertanyaan yang diuji secara valid.

- a. Pengujian berdasarkan aspek sistem, aspek interaksi, dan aspek user.

Tabel 4. Persentase Skor Aspek Sistem, Interaksi, dan *User*

No.	Aspek	Persentase
1	Sistem	87.1 %
2	<i>User</i>	88.24 %
3	Interaksi	87.04 %

Berdasarkan dari tabel diatas untuk aspek interaksi hasil persentase skor yang diperoleh adalah 87.1% dengan kategori skor sangat tinggi. Untuk aspek sistem hasil persentase skor yang diperoleh adalah 88.24% dengan kategori skor sangat tinggi. Selanjutnya untuk aspek *user* hasil persentase skor yang diperoleh adalah 87.04% dengan kategori skor sangat tinggi.

- b. Pengujian berasarkan aspek *Usability*.

Tabel 5. Persentase Skor Aspek *Usability*

No.	Aspek	Persentase
1	<i>Learn Ability</i>	87.34 %
2	<i>Memorability</i>	87.36 %
3	<i>Efficiency</i>	88.1 %
4	<i>Error</i>	88.4 %
5	<i>Satisfaction</i>	87.4 %

Berdasarkan dari tabel diatas untuk aspek *learnability* hasil persentase skor yang diperoleh adalah 87.34% dengan kategori skor sangat tinggi. Untuk aspek *efficiency* hasil persentase skor yang diperoleh adalah 88.1% dengan kategori skor sangat tinggi. Selanjutnya untuk aspek *memorability* hasil persentase skor yang diperoleh adalah 87.36% dengan kategori skor sangat tinggi. Untuk aspek *error* hasil persentase skor yang diperoleh adalah 88.4% dengan kategori skor sangat tinggi. Kemudian untuk aspek *satisfaction* hasil persentase

skor yang diperoleh adalah 87.4% dengan kategori skor sangat tinggi.

- c. Pengujian berdasarakan seluruh aspek.

Hasil dari pengujian *Usability* menurut 50 koresponden yang telah menggunakan aplikasi *smart home* pada aspek *Learnability* mendapatkan skor sebesar 87.34 %, aspek *Efficiency* mendapatkan skor sebesar 88.1%, aspek *Memorability* mendapatkan skor sebesar 87.36%, aspek *Error* mendapatkan skor sebesar 88.4%, aspek *Satisfaction* mendapatkan skor sebesar 87.4%. Hasil dari pengujian *Usability* menurut 50 koresponden yang telah menggunakan aplikasi *smart home* pada aspek Interaksi mendapatkan skor sebesar 87.1 %, aspek Sistem mendapatkan skor sebesar 88.24%, dan aspek *User* mendapatkan skor sebesar 87.04%. Hasil dari *User Experience* terhadap desain dari aplikasi *smart home* menurut 50 koresponden yang telah menggunakan aplikasi *smart home* memperoleh skor sebesar 87.50% dengan perolehan kategori sangat tinggi.

KESIMPULAN

Rancangan *User Interface* pada aplikasi *smart home* yang dibangun dengan berbasis android sudah memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi *smart home*. Hal itu dibuktikan dari Hasil dari pengujian *Usability* menurut 50 koresponden yang telah menggunakan aplikasi *smart home* pada aspek Interaksi mendapatkan skor sebesar 87.1 %, aspek Sistem mendapatkan skor sebesar 88.24%, dan aspek *User* mendapatkan skor sebesar 87.04%. Hasil dari pengujian *Usability* pada aspek *Learnability* mendapatkan skor sebesar 87.34 %, aspek *Efficiency* mendapatkan skor sebesar 88.1%, aspek *Memorability* mendapatkan skor sebesar 87.36%, aspek *Error*

mendapatkan skor sebesar 88.4%, aspek *Satisfaction* mendapatkan skor sebesar 87.4%.

User Experience terhadap desain dari aplikasi *smart home* menurut 50 koresponden yang telah menggunakan aplikasi *smart home* memperoleh skor sebesar 87.50% dengan perolehan kategori sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. Sutanto, H. N. Palit, and R. Lim, "Aplikasi Mobile untuk Kendali Simulasi Smart Home Berbasis Lokasi," *J. Infra Petra*, pp. 2–7, 2019.
- [2] F. Masykur and F. Prasetyowati, "Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 51, 2016, doi: 10.25126/jtiik.201631156.
- [3] S. B. Pribadi and E. Prianto, "Rancang Bangun Smart-Home (Aplikasi Instalasi Perangkat Energi Alternatif Sinar Matahari Dalam Disain Rumah Tinggal)," *Modul*, vol. 18, no. 1, p. 26, 2018, doi: 10.14710/mdl.18.1.2018.26-32.
- [4] H. Setiawan, A. Sofwan, and Y. Christyono, "Perancangan Aplikasi Smart Home Berbasis Android Untuk Pengendalian Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Android Studio," *Transient*, vol. 6, no. 3, p. 503, 2017, doi: 10.14710/transient.6.3.503-513.
- [5] F. Nofiyanti *et al.*, "EKTRANISASI KARYA SASTRA TRAVELING SEBAGAI MEDIA PROMOSI WISATA INDONESIA," vol. 3, no. 3, pp. 1–16, 2019.
- [6] N. Dengen, H. S. Pakpahan, G. F. Putra, M. B. Firdaus, R. Wardhana, and A. Tejawati, "An Augmented Reality Model Physical Transformation Learning," *ICEEIE 2019 - Int. Conf. Electr. Electron. Inf. Eng. Emerg. Innov. Technol. Sustain. Futur.*, pp. 255–259, 2019, doi: 10.1109/ICEEIE47180.2019.8981444.
- [7] M. Kristian, I. Fitri, and A. Gunaryati, "Implementation of Augmented Reality for Introduction To Android Based Mammalian Animals Using The Marker Based Tracking Method," *JISA(Jurnal Inform. dan Sains)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.31326/jisa.v3i1.623.
- [8] V. Frendiana and D. Widhiantoro, "Desain UI dan UX pada Aplikasi Android Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)," *J. Ilmu Komput. dan Desain Komun. Vis. Vol.*, vol. 5, no. 2, pp. 85–93, 2020.
- [9] J. Fang, Z. Zhao, C. Wen, and R. Wang, "Design and performance attributes driving mobile travel application engagement," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 37, no. 4, pp. 269–283, 2017, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2017.03.003.
- [10] S. Kikitamara and A. A. Noviyanti, "A conceptual model of user experience in scrum practice," *Proc. 2018 10th Int. Conf. Inf. Technol. Electr. Eng. Smart Technol. Better Soc. ICITEE 2018*, pp. 581–586, 2018, doi: 10.1109/ICITEED.2018.8534905.
- [11] M. B. Firdaus, I. M. Patulak, A. Tejawati, A. Bryantama, G. M. Putra, and H. S. Pakpahan, "Agile-scrum Software Development Monitoring System," *ICEEIE 2019 - Int. Conf. Electr. Electron. Inf. Eng. Emerg. Innov. Technol. Sustain. Futur.*, pp. 288–293, 2019, doi: 10.1109/ICEEIE47180.2019.8981471.
- [12] N. M. Farhany, S. Andryana, and R. T. Komalasari, "Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Informasi Museum Fatahillah Dan Museum Wayang Menggunakan Metode Markerless," *J. ELTIKOM*, vol. 3, no. 2, pp. 104–111, 2019, doi: 10.31961/eltikom.v3i2.140.
- [13] N. Puspitasari, M. B. Firdaus, C. A. Haris, and H. J. Setyadi, "An application of the UTAUT model for analysis of adoption of integrated license service information system," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 161, pp. 57–65, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.11.099.
- [14] B. B. Wahono and D. Prihatmoko, "Perancangan User Interface Berbasis Mobile Untuk Sistem Otomatisasi Rumah Memanfaatkan Internet dan OpenHAB," *JUITA J. Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 95, 2018, doi: 10.30595/juita.v5i2.1850.
- [15] M. Muslihudin, W. Renvilia, Taufiq, A. Andoyo, and F. Susanto, "Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller," *J. Keteknikan dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 23–31, 2018.
- [16] D. R. Rahadi, "Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android Interface pengguna

- Android didasarkan pada manipulasi langsung menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, seperti menggesek (swiping), mengetuk,” *J. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 661–671, 2014.
- [17] I. K. A. A. Putra and I. G. N. A. C. Putra, “Development of Augmented Reality Application for Canang Education Using Marker-Based Tracking Method,” *JELIKU (Jurnal Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 9, no. 3, p. 365, 2021, doi: 10.24843/jlk.2021.v09.i03.p07.
- [18] G. Feoh and R. P. Wiryadikara, “Pengujian Functional Suitability Pada Implementasi,” pp. 203–212, 2019.
- [19] A. Tejawati, M. B. Firdaus, M. N. Ihwan, F. Alameka, and M. K. Anam, “Prototipe Media Pembelajaran Rambu Lalu Lintas Berbasis Android,” *Metik J.*, vol. 5, no. 1, pp. 12–18, 2021, doi: 10.47002/metik.v5i1.210.
- [20] N. Puspitasari, E. Budiman, Y. N. Sulaiman, and M. B. Firdaus, “Microservice API Implementation for E-Government Service Interoperability,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1807, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1807/1/012005.
- [21] M. B. Firdaus, N. Puspitasari, E. Budiman, J. A. Widians, and N. Bayti, “Analysis of the effect of quality mulawarman university language center websites on user satisfaction using the webqual 4.0 method,” *Proc. ICAITI 2019 - 2nd Int. Conf. Appl. Inf. Technol. Innov. Explor. Futur. Technol. Appl. Inf. Technol. Innov.*, pp. 126–132, 2019, doi: 10.1109/ICAITI48442.2019.8982143.
- [22] F. Suandi, S. Sibagariang, Y. K. Amalia, and M. B. Firdaus, “Usability Testing Situs Web Politeknik Negeri Batam Menggunakan Metode Eye Tracking,” *J. Integr.*, vol. 13, no. 1, pp. 78–83, 2021.
- [23] M. B. Firdaus, “Pengembangan Alat Ukur Keterbukaan Informasi Publik pada Situs Web Pemerintah Studi Kasus Kabupaten Kutai Kartanegara,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 7–13, 2017.