

Perancangan User Experience Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Human-Centered Design

Rahmi Rizkiana Putri¹, Anwar Sodik², Adib Pakarbudi³

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1, 2, 3}

e-mail: rahmirizkianaputri@gmail.com

ABSTRACT

Mobile applications for prospective applicants at a University are very important. It cannot be separated from the high usage of mobile devices compared to desktop / PC. This application was developed based on the trends and internal research of X colleges to accommodate the need for a new student registration mobile application for Android devices. This study aims to design the User Experience and User Interface on the mobile application for new student registration online. The evaluation uses the Usability Testing method and User Experience Questionnaire from the application framework that was built. This application is a development of the mobile web version of the new student registration website which has various problems that will be solved by this mobile application. Some of the problems include the difficulty of prospective registrants to find some important information such as tuition fees, registration flow, and support. From the results of the study, obtained significant results between the use of mobile web and mobile application. The success rate of each task also increases with the ease of using the application.

Keywords: *User experience, human centered design, registration*

ABSTRAK

Aplikasi *mobile* untuk calon pendaftar pada sebuah Universitas merupakan hal yang sangat penting. Tidak terlepas dari tingginya penggunaan perangkat *mobile* dibandingkan dengan desktop/PC. Aplikasi ini dikembangkan berdasarkan trend dan riset internal perguruan tinggi X untuk mengkomodir kebutuhan akan aplikasi *mobile* pendaftaran mahasiswa baru untuk perangkat Android. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan *User Experience* dan *User Interface* pada aplikasi *mobile* pendaftaran mahasiswa baru secara online. Evaluasi menggunakan metode *Usability Testing* dan *User Experience Questionnaire* dari kerangka aplikasi yang dibangun. Aplikasi ini merupakan pengembangan dari versi web *mobile* dari website pendaftaran mahasiswa baru yang memiliki berbagai macam permasalahan yang akan diselesaikan oleh aplikasi *mobile* ini. Beberapa permasalahan diantaranya adalah kesulitan calon pendaftar untuk menemukan beberapa informasi yang penting seperti biaya kuliah, alur pendaftaran, dan *support*. Dari hasil penelitian, didapatkan hasil yang cukup signifikan antara penggunaan *mobile* web dan *mobile application*. Tingkat keberhasilan dari masing-masing tugas juga meningkat seiring dengan kemudahan menggunakan aplikasi.

Kata kunci: *User experience, human centered design, pendaftaran*

PENDAHULUAN

Pengetahuan yang berasal dari suatu informasi sangatlah bermanfaat bagi pengguna supaya dapat suatu hal yang positif. Informasi itu dapat dibagikan melalui website, seperti salah satunya sistem penerimaan mahasiswa baru [1]. Merupakan salah satu poin penting dari keberhasilan universitas dalam sebuah tata kelola teknologi informasi. Terlebih hal tersebut menjadi pintu masuk bagi calon mahasiswa baru selain *branding* awal sebuah universitas bagi calon mahasiswanya. *User Experience (UX)* merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari keberhasilan sebuah sistem. Dalam sebuah sistem informasi, pengalaman merupakan hal yang dapat dirasakan oleh pengguna dimana kegunaan sistem tersebut mampu berperilaku sesuai dengan kebutuhan pengguna. Keberhasilan pembuatan sistem pendaftaran mahasiswa baru bergantung bagaimana persepsi pengguna terhadap sebuah sistem (x). Hal tersebut karena

sistem digunakan oleh banyak pengguna dengan berbagai macam latar belakang yang berbeda. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Adib dkk (2019) dan Fajri (2020) yang menggunakan aplikasi berbasis *web* tetapi dapat diakses melalui *mobile* [2]-[3]. Dengan keberagaman tersebut maka, perancangan aplikasi pendaftaran mahasiswa baru perlu dilakukan perancangan yang lebih baik. Sebab perancangan yang baik akan menghasilkan kepuasan pengguna yang dapat memperbaiki kualitas aplikasi, sehingga minat calon mahasiswa baru untuk mendaftar akan semakin meningkat. Sebaliknya jika kualitas aplikasi tidak ditingkatkan maka akan berdampak terhadap kepuasan pengguna dan minat calon mahasiswa baru untuk mendaftar. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengajukan perbaikan Human Centered Design (HCD) melalui jangkauan jari pengguna pada aplikasi berbasis *mobile* sesuai *rules of thumbs*. HCD melalui tiga fase, yang pertama *inspiration phase* yaitu desainer harus mempelajari secara langsung mengenai masalah yang dihadapi dengan memposisikan diri sebagai pengguna yang akan memakai sistem tersebut sehingga mengerti kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi secara nyata. Kedua, *ideation phase* yaitu desainer berusaha untuk merealisasikan gagasan dan ide yang telah dipelajari pada tahap sebelumnya dengan mengidentifikasi peluang yang ada hingga merancang *prototype* yang juga dikomunikasikan dengan pengguna yang akan menggunakan. Ketiga, *implementation phase* yaitu desainer akan membawa ide dan inovasi menjadi sesuatu yang nyata dan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang telah diidentifikasi pada fase sebelumnya. Kelebihan HCD yang sangat memerlukan pendekatan empati yang sangat kuat sehingga menempatkan desainer menjadi *user* yang akan menggunakan sistem tersebut guna menghasilkan berbagai ide, *prototype* dan membagikannya ke target pengguna. Sebab dengan berbagai perangkat *mobile* dan pengguna, maka penelitian ini membuat rancangan jangkauan jari yang memudahkan pengguna untuk mengakses aplikasi. Sehingga penerimaan mahasiswa baru tidak hanya dapat diakses melalui *web browser* tetapi juga *mobile*.

TINJAUAN PUSTAKA

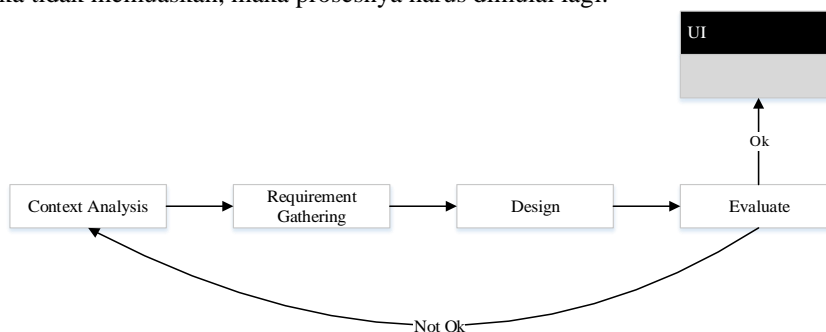
User Experience

Studi awal di bidang *Human Computer Interaction* (HCI) berfokus pada kegunaan yang menekankan kinerja, pencapaian yang efisien, dan pencapaian tujuan. Saat ini Pendekatan UX telah mencakup aspek kognitif dan emosional yang lebih luas dan kompleks, yang dilihat dari pengalaman manusia seperti estetika, hedonisme, dan beberapa konteks lain [4]-[5]. Namun Effie Lai-Chong Law dan Paul van Schaik (2014) mengatakan bahwa untuk mencapai definisi umum tentang UX terbukti sulit, dan elemen terpenting adalah pengalaman pengguna terutama terdiri dari kegunaan dan pengaruhnya [6]. Menurut definisi yang diberikan oleh Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO), UX adalah "persepsi dan tanggapan seseorang yang dihasilkan dari penggunaan atau penggunaan produk, sistem atau layanan yang diantisipasi". Terdapat beberapa kesepakatan bahwa UX mengacu pada interaksi melalui berbagai antarmuka produk dan layanan [7]. Seperti nilai, kegunaan, dan pengaruh adalah komponen inti dari interaksi dan kondisi pengalaman holistik dengan produk dan layanan. X. Sun dan A. May membedakan tiga komponen pengalaman pengguna: kesenangan estetika, respons emosional, dan atribusi makna [8]. Yazid dan A. H. Jantan mengusulkan daya tarik, pragmatis, dan hedonis sebagai kunci elemen UX ideal [9]. F. Lachner mengklaim bahwa lima elemen dari UX adalah masalah utilitas, kegunaan, ketersediaan, estetika, dan masalah *offline*[10]. Dalam konteks seluler bahwa *branding*, kegunaan, fungsionalitas, dan konten (teks, multimedia, gambar) adalah elemen-elemen UX untuk ponsel.

User Interface

Untuk mengembangkan *User Interface* (UI) yang dapat digunakan, tim pengembangan aplikasi harus menyadari bahwa pengguna adalah bagian penting dari tim, dan

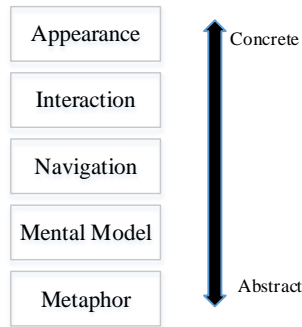
anggota tim desain multidisiplin cenderung meningkatkan gagasan yang berguna dari berbagai sudut pandang. Mengklarifikasi persyaratan UI membantu tim untuk memahami seperti apa sistem seharusnya secara rinci menggunakan pedoman desain dan standar yang dapat dipercaya dan mudah diikuti. UI dan desain kegunaan dapat dipisahkan menjadi dua gaya, berorientasi proses dan berorientasi produk [11], dan perangkat desain perangkat lunak membantu tim pengembangan serta evaluasi UI oleh pengguna dan pakar UI [12]. Dalam studi ini terapat dua bagian dalam desain UI: (i) proses desain UI; (ii) karakteristik produk UI. Sejak awal pendekatan *User-Centered Design* (UCD) telah dikembangkan menjadi metode desain yang memastikan bahwa produk akhir dikembangkan dari sudut pandang pengguna dan mencapai persyaratan pengguna; ini adalah metode yang menggabungkan empat langkah utama yang dapat dilihat pada gambar 1. Pertama, pahami dan tentukan konteks penggunaan untuk dilakukan memahami berbagai aspek fisik, tugas sosial, organisasi, dan lingkungan pengguna. Analisis sistem memiliki sejumlah teknik untuk membantu memahami konteks penggunaan. Seperti survei, observasi, analisis tugas, dan wawancara. Kedua, tentukan persyaratan pengguna dan organisasi agar dapat mempertimbangkan apa atribut persyaratan UI, kemudian tujuan setiap atribut, dan akhirnya metode evaluasi untuk setiap atribut. *Output* dari tahap ini adalah spesifikasi persyaratan UI. Kombinasi persyaratan dan pengukuran kualitas UI. Ketiga, menghasilkan solusi desain antara perancang dan pengguna agar memenuhi persyaratan. Terakhir, evaluasi desain terhadap persyaratan untuk membandingkan kualitas UI dengan persyaratan UI asli dan menentukan apakah yang terakhir telah dipenuhi. Jika hasil evaluasi prototipe memenuhi tujuan, prototipe dapat digunakan sebagai produk akhir, jika tidak memuaskan, maka prosesnya harus dimulai lagi.



Gambar 1. Proses UCD

Karakteristik desain produk UI

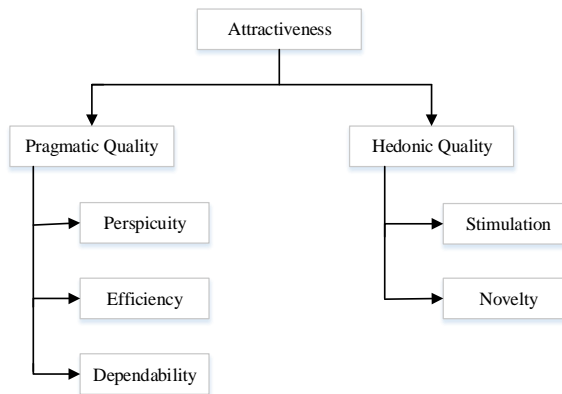
Makna antarmuka pengguna: “Sarana yang di mediasi komputer untuk memfasilitasi komunikasi antara manusia atau antara manusia dan artefak. Antarmuka pengguna mewujudkan aspek fisik dan komunikatif *input* dan *output*, atau aktivitas interaktif”. Selain itu UI terdiri dari metafora, model mental, navigasi, interaksi dan penampilan [13]. Metafora UI adalah elemen terkait komputer yang membantu pengguna untuk memahami, mengingat, dan menikmati UI. Untuk menikmati UI tersebut maka dibutuhkan sebuah alat bantu navigasi. Alat bantu navigasi tersebut seperti menu, jendela, dialog, atau ikon membantu pergerakan melalui model mental. Interaksi meliputi teknik untuk menerima *input* dari pengguna dan mengembalikan *output* ke pengguna. Tampilan antar muka mencakup semua atribut persepsi: visual, suara, warna, *font*, dan animasi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Elemen UI

User Experience Questionnaire

Pengalaman pengguna menggambarkan perasaan subjektif pengguna terhadap produk yang mereka gunakan. Pengguna yang berbeda mungkin memiliki tayangan yang berbeda mengenai pengalaman pengguna produk yang sama. Jadi, mengukur pengalaman pengguna biasanya membutuhkan pengumpulan umpan balik dari kelompok pengguna yang lebih besar. Ini dapat dilakukan paling efisien dengan kuesioner, terutama jika kuesioner tersebut digunakan sebagai alat *online*. Tujuan utama *User Experience Questionnaire* (UEQ) adalah untuk memungkinkan pengukuran yang cepat dan langsung dari pengalaman pengguna produk interaktif. UEQ telah diterapkan dalam berbagai konteks penelitian misalnya untuk evaluasi perangkat lunak bisnis seperti situs *web* dan layanan *web*, atau jejaring sosial [14]. Kuesioner pengalaman pengguna berisi 6 skala dengan total 26 item, yaitu daya tarik, efisiensi, perspicuity, ketergantungan, stimulasi, kebaruan.



Gambar 3. Struktur skala UEQ

Perspicuity, *efficiency* dan *dependability* adalah aspek kualitas yang berorientasi pada tujuan dan pragmatis. Stimulasi dan kebaruan adalah aspek kualitas hedonis yang berorientasi pada tujuan. Daya tarik adalah dimensi valensi murni yang diasumsikan bahwa kesan pengguna mengenai skala daya tarik terbentuk dari kesan mereka tentang skala lainnya, seperti pada gambar 3 menunjukkan struktur skala yang diasumsikan UEQ.

Rules of Thumbs

Pola pengguna menginformasikan desain antarmuka pengguna dan ketika datang ke navigasi seluler, pengguna memilih dengan ibu jari mereka. Sebagian besar pengguna perangkat seluler menavigasi dengan ibu jari mereka. Perangkat telah berkembang sejak

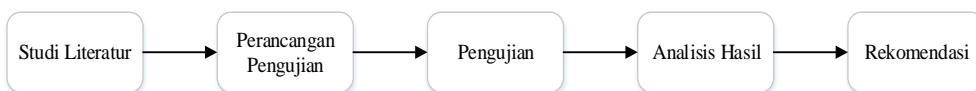
zaman Palm Pilot sedemikian rupa sehingga beberapa model nyaris tidak muat di saku anda. Dengan evolusi ini, antarmuka pengguna dipaksa untuk berevolusi dan pola antarmuka telepon lama tidak akan lagi memadai. Aturan baru telah ditambahkan ke pola desain seluler, *Rules of Thumb*, yaitu pemahaman bahwa ibu jari pengguna anda adalah kendaraan mereka untuk menavigasi situs *web*, dan semakin dekat tombol tindakan yang anda inginkan dengan ibu jari mereka, semakin besar kemungkinan mereka mengklik. Secara umum konsep ini berisi maksud satu inci sama dengan satu mil. Jarak antara ibu jari pengguna anda dan tombol aksi situs *web* mempengaruhi pengalaman pengguna. Faktanya, situs *web* sangat lambat beradaptasi dengan antarmuka ke ukuran layar yang lebih besar [15].

METODE

Dalam melakukan penelitian ini, setidaknya tiga rangkaian tahapan yang akan dilakukan yaitu tahap penelitian, pengumpulan perangkat, dan pengujian.

Tahap Penelitian

Penelitian ini akan dimulai dari studi literature untuk mengumpulkan penelitian-penelitian sebelumnya dan mencari informasi terkait *usability testing*, teori tentang situs *web* dan teori tentang interaksi manusia dan komputer. Tahapan kedua adalah perancangan *usability testing*, yaitu pemilihan peserta untuk penelitian, lokasi pengujian, dan persiapan untuk pengujian. Kemudian, dilakukan analisis hasil pengujian, kemudian pemberian rekomendasi berdasarkan hasil analisis.



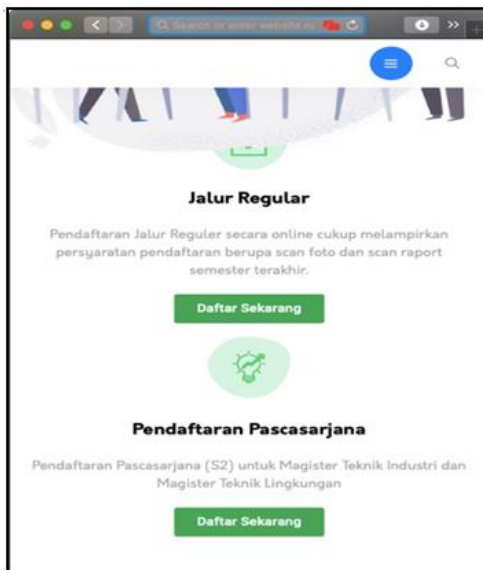
Gambar 4. Tahap Penelitian

Tahap Pengumpulan Perangkat

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan perangkat dan beberapa perangkat lunak yang akan digunakan dalam pengujian *usability*. Perangkat yang digunakan dalam pengujian adalah sebagai berikut. 1. Perangkat lunak: *Browser Google Chrome* 2. Perangkat pendukung: Kuesioner analisa data *user experience* berdasarkan data *UEQ Data Analysis Tool* pada situs *web* pendaftaran perguruan tinggi X. Kualitas pragmatis dan hedonis akan menjadi skala yang digunakan untuk mengukur analisa saat mengakses situs *web* pendaftaran perguruan tinggi X, sedangkan pemilihan *Google Chrome* sebagai *browser* karena paling banyak digunakan oleh pengguna situs *web* pendaftaran perguruan tinggi X.

Tahap Perancangan Pengujian (Usability Testing)

Terdiri dari beberapa hal yang dilakukan untuk mengidentifikasi informasi yang tepat dan paling dibutuhkan oleh pengunjung situs *web*. *Usability test* adalah teknik yang digunakan dalam desain interaksi yang berpusat pada pengguna untuk mengevaluasi suatu produk dengan mengujinya kepada pengguna. Sebelum pengguna diberikan desain interaksi aplikasi *mobile* yang menjadi usulan dalam penelitian ini, maka para pengguna akan diberikan aplikasi *mobile web* terlebih dahulu seperti pada gambar 5 agar mengetahui kekurangan yang ada.



Gambar 5. UI Mobile Web

Setting Peserta

Peserta yang dilibatkan dalam *usability test* adalah para pengunjung situs *web* perguruan tinggi X. Peneliti akan mengelompokkan pengunjung situs *web* menjadi dua: a. Kelompok A, merupakan calon mahasiswa perguruan tinggi X dengan usia 18–20 tahun. b. Kelompok B, merupakan mahasiswa aktif perguruan tinggi X. Teknik pengumpulan data menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu sampel dipilih berdasarkan pengalaman dalam mengakses situs *web* perguruan tinggi X atau berdasarkan UX. Kuesioner yang dibagikan berdasarkan UEQ yang memiliki 8 komponen pertanyaan positif dan negatif serta 7 pilihan jawaban, seperti pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. User Experience Questionnaire (UEQ)

Pertanyaan ke-	Negatif	Pilihan jawaban							Positif
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Obstructive	0	0	0	0	0	0	0	Supportive
2	Complicated	0	0	0	0	0	0	0	Easy
3	Inefficient	0	0	0	0	0	0	0	Efficient
4	Confusing	0	0	0	0	0	0	0	Clear
5	Boring	0	0	0	0	0	0	0	Exciting
6	Not Interesting	0	0	0	0	0	0	0	Interesting
7	Conventional	0	0	0	0	0	0	0	Inventive
8	Usual	0	0	0	0	0	0	0	Leading Edge

Setting Lokasi dan Waktu Pengujian

Pengujian dilakukan di lingkungan perguruan tinggi X maupun diluar, terhadap calon mahasiswa baru tes dilakukan secara daring melalui email. Pengujian dilakukan pada saat jam kerja dan bervariasi, mulai pukul 09.00 hingga 17.00 WIB.

Setting Material dan Objek Pengujian

Terdiri dari naskah dan skenario tugas yang diberikan kepada peserta sebagai petunjuk ketika melaksanakan pengujian. Objek pengujian adalah situs *web* pendaftaran perguruan tinggi X dan berbagai informasi yang tersedia di dalamnya.

Proses Pengujian

Memberikan kesempatan kepada para peserta untuk mengunjungi situs *web* pendaftaran perguruan tinggi X sesuai skenario tugas yang sudah disiapkan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap tugas. Pengujiannya melalui perangkat *smartphone* dan *browser* yang telah disiapkan.

Analisis Data Kuisisioner

Pada tahap analisis kuesioner, setiap jawaban peserta akan dihitung dan dianalisis menggunakan 8 UEQ seperti pada tabel 1 dan dikelompokkan menjadi 2 bagian skala kualitas pragmatis dan hedonis seperti pada gambar 6 dibawah ini.

Survey Penilaian Tampilan Mobile Website

* Required

Halaman 1/5

Apakah tampilan website Menyenangkan atau Membosankan? *

1 2 3 4 5 6 7

Menyenangkan Membosankan

Apakah tampilan website Tidak dapat dipahami atau Mudah dipahami? *

1 2 3 4 5 6 7

Tak Dapat Dipahami Mudah Dipahami

Gambar 6. Kuisisioner Tampilan Mobile Web

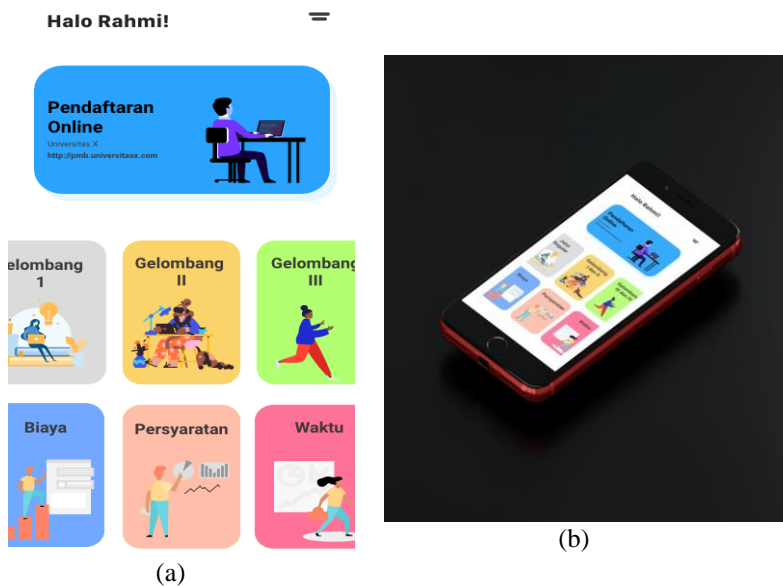
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian *usability* menggunakan 33 peserta yang menggunakan *mobile web browser* di *smartphone* dengan pengujian dilakukan menggunakan perangkat *smartphone* dan *web browser* untuk menjawab pertanyaan yang diajukan melalui kuesioner guna menemukan informasi di *web* pendaftaran perguruan tinggi X. Hasil jawaban berupa *bullet numbering* yang dihitung berdasarkan kelompok UEQ. Kemudian di analisa dan menghasilkan bahwa situs *web* pendaftaran perguruan tinggi X masih terdapat kekurangan berupa *conventional* dan *usual* yang memiliki makna negatif dalam skala rata-rata UEQ (hedonis). Karena bernilai antara -0,8 dan 0,8 sedangkan lebih dari 0,8 akan bernilai positif. Adapun angka ini didapat dari hasil perhitungan UEQ. Di sisi lain juga memiliki keunggulan dalam *supportive* dan *interesting*, bernilai masing-masing 1,1 dalam skala pragmatis dan hedonis, seperti pada tabel 2. Dari uji coba yang dilakukan diperoleh nilai skala UEQ untuk kualitas pragmatis 0,853, kualitas hedonis 0,699, jika secara keseluruhan 0,766.

Tabel 2. Skala Kualitas Pragmatis dan Hedonis

Item	Mean	Variance	Std.Dev	No.	Negative	Positive	Scale
1	1,1	2,4	1,5	34	Obstructive	Supportive	Pragmatic Quality
2	0,7	2,6	1,6	34	Complicated	Easy	Pragmatic Quality
3	0,7	2,8	1,7	34	Inefficient	Efficient	Pragmatic Quality
4	0,9	3,6	1,9	34	Confusing	Clear	Pragmatic Quality
5	0,7	3,5	1,9	34	Boring	Exciting	Hedonic Quality
6	1,1	2,7	1,6	34	Not Interesting	Interesting	Hedonic Quality
7	0,6	2,2	1,5	34	Conventional	Inventive	Hedonic Quality
8	0,4	2,7	1,6	34	Usual	Leading Edge	Hedonic Quality

Dilihat dari hasil uji coba diatas, maka rancangan aplikasi *web* masih memiliki banyak kekurangan baik dari sisi *conventional* maupun *usual*, sehingga dalam penelitian ini mengusulkan rancangan aplikasi *mobile* yang *user friendly*. Adapun rancangan yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. a) UI mobile app, b) UI dari sisi perangkat

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa hasil dan uji coba yang telah dilakukan menggunakan metode UEQ dan *rules of thumbs* maka, dihasilkan sebuah kesimpulan bahwa situs *web* pendaftaran perguruan tinggi X masih terdapat kekurangan dari sisi *conventional* maupun *usual*. Sehingga penelitian ini memberikan solusi berupa rancangan *mobile web* yang *user friendly* agar para pengguna mendapatkan informasi tentang perkuliahan secara lebih baik dari sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sodik and R. R. Putri, "Pengaruh Budaya Terhadap Desain Web Menggunakan Pendekatan Hofstede," *INTEGER J. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2019.
- [2] Adib Pakarbudi and A. Sodik, "Evaluasi Antarmuka Situs Web Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya pada Perangkat Mobile Menggunakan Metode Usability Testing," *J. IPTEK*, vol. 23, pp. 117–124, 2019.
- [3] M. D. Fajri and M. Julkarnain, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web Di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Paracendekia Nahdlatul Wathan Sumbawa," *JINTEKS*, vol. 2, no. 1, pp. 23–31, 2020.
- [4] D. M. Lestari, D. Hardianto, and A. N. Hidayanto, "Analysis of user experience quality on responsive web design from its informative perspective," *Int. J. Softw. Eng. its Appl.*, vol. 8, no. 5, pp. 53–62, 2014.
- [5] P. I. Santosa, "Measuring User Experience in An Online Store Using PULSE and HEART Metrics," *J. Ilm. Kursor (Terakreditasi Dikti)*, vol. 7, no. 3, pp. 145–153, 2014.
- [6] V. R. Effie Lai-Chong Law, Paul van Schaik, "Attitudes towards user experience(UX) measurement," *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 72, no. Wixon, pp. 526–541, 2014.
- [7] L. Feng and W. Wei, "An empirical study on user experience evaluation and identification of critical UX issues," *Sustain.*, vol. 11, no. 8, 2019.
- [8] X. Sun and A. May, "Design of the User Experience for Personalized Mobile Services," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 5, no. 2, pp. 21–39, 2014.
- [9] M. A. Yazid and A. H. Jantan, "User experience design (UXD) of mobile application: An implementation of a case study," *J. Telecommun. Electron. Comput. Eng.*, vol. 9, no. 3-3 Special Issue, pp. 197–200, 2017.
- [10] F. Lachner, P. Naegelien, R. Kowalski, M. Spann, and A. Butz, "Quantified UX: Towards a common organizational understanding of user experience," *ACM Int. Conf. Proceeding Ser.*, vol. 23-27-Octo, no. October, 2016.
- [11] L. Bollini, "Beautiful interfaces. From user experience to user interface design," *Des. J.*, vol. 20, no. sup1, pp. S89–S101, 2017.
- [12] M. Schrepp, A. Hinderks, and J. Thomaschewski, "Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S)," *Int. J. Interact. Multimed. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 6, p. 103, 2017.
- [13] B. Laugwitz, T. Held, and M. Schrepp, "Construction and evaluation of a user experience questionnaire," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 5298 LNCS, pp. 63–76, 2008.
- [14] H. B. Santoso, M. Schrepp, R. Yugo Kartono Isal, A. Y. Utomo, and B. Priyogi, "Measuring user experience of the student-centered E-learning environment," *J. Educ. Online*, vol. 13, no. 1, pp. 1–79, 2016.
- [15] B. Hanington, "Making Methods Work: 10 Rules of Thumb for Design Research," *Arch. Des. Res.*, vol. 113, no. 1, p. 41, 2015.

