

Pengembangan Aplikasi Dengan Menggunakan Metode *Design Science Research* (DSR) Berdasarkan Analisis *Technology Readiness Index* (TRI) dan *Technology Acceptance Model* (TAM)

Application Development Using Design Science Research (DSR) Methodology Based on Technology Readiness Index (TRI) and Technology Acceptance Model (TAM) Analysis

Endi Lastyono Putra¹⁾, Jenar Suseno²⁾, Darmawan Napitupulu³⁾

^{1,2,3}Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur
^{1,2,3}Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260

endi.lastiono@gmail.com¹⁾, senozen@gmail.com²⁾, darwan.na70@gmail.com³⁾

Diterima : 27 September 2023 || Revisi : 11 November 2023 || Disetujui: 7 Desember 2023

Abstrak – Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan prototipe aplikasi dengan metode *Design Science Research* (DSR) pada Sistem Informasi *Fundraising* (SANDRA) 2.0 Dompot Dhuafa. SANDRA adalah aplikasi web yang digunakan mengelola dana donasi yang digunakan oleh internal karyawan. Namun pengguna aplikasi SANDRA melaporkan kendala yang mempengaruhi kenyamanan dan kinerja seperti kendala dalam pencarian data, *loading* cukup lama, hingga alur donasi yang cukup rumit. Penelitian dimulai dengan iterasi pertama, yaitu survei kuesioner teori *Technology Readiness Index* (TRI) dan *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk mengetahui tingkat kesiapan dan faktor yang mempengaruhi minat penggunaan aplikasi. Berdasarkan survei pada iterasi pertama ditemukan bahwa pengguna mengutamakan manfaat (*perceived usefulness*) dari aplikasi. Pengembangan prototipe dilakukan dengan fokus penyederhanaan proses pencarian data dan penambahan fitur untuk mempercepat proses donasi. Pada iterasi kedua, prototipe dievaluasi oleh pengguna melalui survei kuesioner dan sesi wawancara dengan perwakilan dari pengguna. Pengguna merasakan prototipe dapat meningkatkan kinerja mereka. Dengan menggunakan metode DSR, pengembangan sistem informasi dapat dengan tepat mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan saran perbaikan pada aplikasi SANDRA dan dapat berkontribusi secara keilmuan akademis.

Kata Kunci: TRI, TAM, DSR, Pengembangan Sistem, Penerimaan Sistem, UI/UX, Pengelolaan Donasi

Abstract – This research is conducted to develop prototype with *Design Science Research* (DSR) methodology for *Fundraising Information System* (SANDRA) 2.0 Dompot Dhuafa. SANDRA is a web application which is used to manage donation funds and used by internal employees. However, on the actual condition there are several users complaining about complex data search, long loading time, and complex donation flow. The research is started with first iteration which is accomplished by questionnaire based on combined *Technology Readiness Index* (TRI) and *Technology Acceptance Model* (TAM) to determine the factors that affect users' intention by its users. Based on the first iteration survey, it is found that the users prioritize the usefulness of the application. The prototype development is done by focusing on the minimizing the data searching process and adding new feature to reduce donation process. On the second iteration, the prototype is evaluated by the users using questionnaire and interview session with the representative of users. The users perceive that prototype could increase their performance. By utilizing the DSR methodology, information system development could precisely identify user needs. The result of this research hopefully could be a suggestion for the improvement on SANDRA application and could contribute to academics knowledge.

Keywords: TRI, TAM, DSR, System Development, System Acceptance, UI/UX, Donation Management

PENDAHULUAN

Sistem informasi saat ini telah banyak digunakan pada berbagai jenis organisasi termasuk di antara organisasi *non-profit* seperti Dompot Dhuafa. Dompot

Dhuafa adalah organisasi filantropi *non-profit* milik masyarakat Indonesia yang bertujuan untuk menjunjung nilai sosial kemanusiaan kaum duafa dengan dana ZISWAF (Zakat, Infaq, Shadaqah, Wakaf) (Dhuafa, 2022). Sistem Informasi *Fundraising*

(SANDRA) 2.0 merupakan aplikasi manajemen data donasi dan donatur yang merupakan salah satu aplikasi utama dalam menunjang alur kerja organisasi. SANDRA 2.0 merupakan penyempurnaan dari SANDRA versi 1.0 yang mana awalnya berbentuk *desktop application* dan berubah menjadi *web application*. Dengan demikian pengguna dapat melakukan akses aplikasi dengan mudah melalui *web browser*. Aplikasi SANDRA Dompot Dhuafa digunakan oleh karyawan internal Dompot Dhuafa atau tim *fundraiser*. Aplikasi SANDRA adalah aplikasi yang dirancang untuk membantu tim *fundraiser* dalam mengelola kegiatan penggalangan dana secara efektif dan efisien.

Namun beberapa pengguna melaporkan kendala ketika menggunakan aplikasi SANDRA 2.0. Proses identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan sesi wawancara terhadap perwakilan dari pengguna aplikasi SANDRA sebanyak 5 orang. Salah satu masalah yang disampaikan oleh pengguna adalah terkait dengan kenyamanan dan kemudahan sistem. Masalah tersebut pada dasarnya berkaitan dengan *user experience (UX)* ketika mengoperasikan aplikasi SANDRA 2.0. *The Golden Eight Rules of UI/UX design* adalah sebuah aturan yang digunakan untuk memastikan bahwa antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) suatu produk atau layanan dapat digunakan dengan mudah dan efektif dengan memperhatikan aspek ini, diharapkan pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan lebih nyaman. Aturan ini menyarankan agar desain UI/UX harus fokus pada 8 prinsip utama: *consistency, shortcuts, feedback, closure, error handling, reversal of action, locus of control, dan reduce short term memory load* (Prasetio, 2016; Pinem *et al.*, 2020).

Selain masalah kenyamanan atau UX, pengguna juga merasakan beberapa masalah lain seperti alur donasi yang cukup panjang sehingga menyebabkan proses penerimaan donasi tidak dengan cepat terselesaikan dan juga masalah perbedaan fitur antara versi 1.0 dengan versi 2.0 yang menyebabkan perubahan budaya, prosedur, dan kebiasaan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Salah satu narasumber yaitu perwakilan dari tim *fundraiser* mengharapkan bahwa aplikasi SANDRA dapat diperbaiki agar dapat mempercepat proses donasi di lapangan.

Penelitian ini bertujuan untuk menjabarkan proses pengembangan aplikasi dengan menggunakan metodologi *Design Science Research (DSR)*.

Penelitian ini dilakukan untuk melakukan pengembangan perbaikan aplikasi SANDRA 2.0 dengan metode DSR yang menggunakan hasil analisis gabungan teori *Technology Acceptance Model (TAM)* dan *Technology Readiness Index (TRI)*. Hasil analisis ini kemudian akan menjadi masukan pengembangan perbaikan sistem yang diharapkan dapat diterima oleh pengguna. Alasan penggunaan metode DSR pada penelitian ini adalah karena pada dasarnya metode DSR digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada, dalam kasus penelitian ini permasalahan yang dihadapi adalah masalah penerimaan sistem oleh pengguna, sehingga jika digabungkan antara analisis penerimaan sistem dengan teori TAM dan TRI maka diharapkan dapat menghasilkan suatu artefak berupa prototipe perbaikan aplikasi SANDRA. Teori TAM dan TRI dipadukan dalam penelitian ini karena kedua teori ini dapat memberikan gambaran yang lebih akurat terhadap penerimaan sistem dan juga sikap pengguna terhadap suatu teknologi baru.

Dengan beberapa keluhan kendala yang telah disampaikan oleh pengguna yang cukup beragam, menyebabkan belum dapat diketahui faktor apa yang mempengaruhi penerimaan sistem oleh pengguna, sehingga dengan menggunakan TRI dan TAM peneliti berharap dapat mengetahui faktor kemanfaatan (PU) atau faktor kemudahan (PEOU) yang memiliki pengaruh terhadap tingkat penerimaan sistem.

Pada penelitian terdahulu, analisis penerimaan sistem hanya dilakukan pada sistem Dompot Dhuafa *Enterprise System (DESI)* dengan analisis TAM. DESI merupakan aplikasi pengelolaan donasi kurban Dompot Dhuafa. Pada penelitian tersebut diketahui faktor terbesar yang mempengaruhi minat penggunaan aplikasi DESI adalah faktor kemanfaatan (PU) dibandingkan faktor kemudahan (PEOU) (Khumaidi dan Kusumaningtyas, 2021). Untuk aplikasi SANDRA 2.0 saat ini belum diketahui faktor apa yang mempengaruhi penerimaan sistem oleh pengguna. Faktor penerimaan tersebut perlu untuk diketahui agar dapat menentukan fokus perbaikan aplikasi berdasarkan aspek kemudahan dan kemanfaatan oleh pengguna.

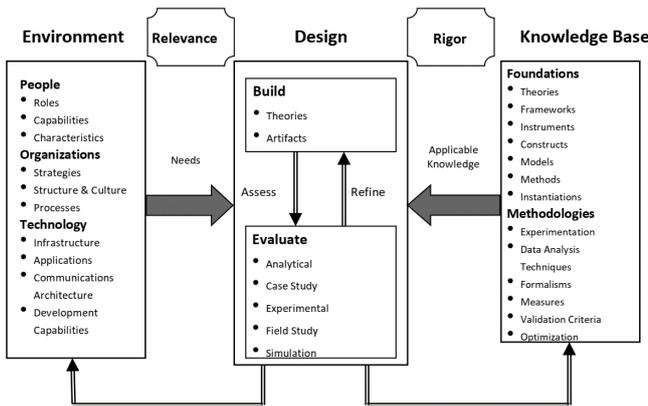
METODOLOGI PENELITIAN

Design Science Research (DSR)

Untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi pada sistem informasi SANDRA 2.0, metode

DSR akan digunakan dalam penelitian ini. *Design Science Research* (DSR) merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengembangkan solusi terbaik pada masalah-masalah praktis (vom Brocke *et al.*, 2020). Hasil dari DSR pada umumnya terdiri dari artefak baru dan juga pengetahuan baru (Nakamura *et al.*, 2018). Dalam dunia sistem informasi, DSR digunakan untuk membuat suatu sistem yang selaras dengan permasalahan yang dihadapi oleh pengguna atau suatu organisasi dan diharapkan dapat menyelesaikan masalah tersebut (Susanto, 2020). Dalam kerangka DSR secara umum suatu desain dibuat dari dua sumber *input*. Yaitu, (a) lingkungan, seperti masukan pengguna, budaya, teknologi, dan (b) sumber pengetahuan (*knowledge base*), seperti teori TAM, TRI, dan lain-lain.

Perbedaan pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode DSR dibandingkan dengan metode pengembangan “profesional” lainnya seperti *Waterfall*, *Agile*, *Scrum*, dan sebagainya, adalah terletak pada penyelesaian masalah yang dihadapi dalam pengembangan aplikasi tersebut (Hevner dan Chatterjee, 2010). Metode pengembangan profesional dapat termasuk di dalam lingkup iterasi DSR digabungkan dengan *input*, kebutuhan, dan tujuan yang akan didapatkan dari ilmu pengetahuan atau *knowledge base*. Berikut ini adalah gambar kerangka metodologi DSR (vom Brocke *et al.*, 2020):

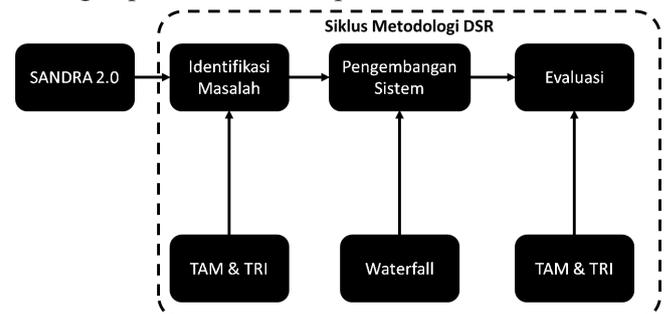


Gambar 1 Metodologi DSR

Secara ringkas, proses DSR terdiri dari proses pembuatan artefak pada fase *build* dan proses evaluasi. Evaluasi dilakukan terhadap aplikasi SANDRA 2.0 yang telah berjalan dan digunakan oleh pengguna berdasarkan teori TAM dan TRI. Artefak dibuat dalam bentuk prototipe perbaikan aplikasi SANDRA 2.0. Proses evaluasi dilakukan kembali setelah prototipe diimplementasikan untuk menilai tingkat penerimaan aplikasi oleh pengguna. DSR umumnya dilakukan dalam beberapa iterasi yang terdiri dari:

1. Identifikasi masalah: Tahap pertama dalam DSR adalah mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan melalui penelitian.
2. Penyusunan solusi: Setelah masalah teridentifikasi, peneliti harus membuat hipotesis tentang bagaimana solusi desain yang akan dikembangkan dapat menyelesaikan masalah tersebut.
3. Desain solusi: Setelah hipotesis terbuat, peneliti harus merancang solusi desain yang akan dikembangkan.
4. Implementasi solusi: Setelah solusi desain direncanakan, peneliti harus mengimplementasikan solusi tersebut.
5. Evaluasi solusi: Setelah solusi diimplementasikan, peneliti harus mengevaluasi keberhasilan solusi tersebut dalam menyelesaikan masalah yang diidentifikasi.
6. Komunikasi/publikasi : Setelah solusi diimplementasikan dan dievaluasi, hasil penelitian harus disampaikan kepada *stakeholder* dan dipublikasikan secara akademis agar dapat diakses oleh peneliti lain dan masyarakat umum.
7. Penerapan hasil: Setelah hasil penelitian dipublikasikan, solusi desain yang telah dikembangkan harus diterapkan dalam praktik terkini untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah yang sama di masa yang akan datang.

Penelitian ini dimulai dengan menggali permasalahan yang dialami oleh pengguna aplikasi SANDRA 2.0 dengan menggunakan analisis *Technology Acceptance Model* (TAM) dan *Technology Readiness Index* (TRI). Hasil dari analisis ini akan digunakan sebagai *input* pengembangan perbaikan aplikasi SANDRA 2.0 yang menghasilkan artefak penelitian dalam bentuk prototipe. Berikut ini adalah kerangka pemikiran dalam penelitian ini:

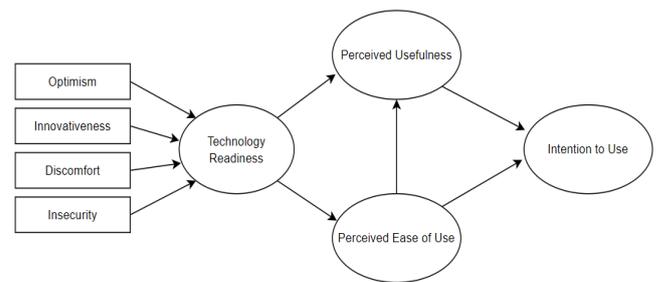


Gambar 2 Kerangka Pemikiran Penelitian

Pengembangan prototipe akan dijalankan dengan menggunakan metode *waterfall*. Metode ini merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang paling terkenal dan banyak digunakan. Metode ini memiliki beberapa tahap yang harus dilalui dalam proses pengembangan perangkat lunak, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Wahid, 2020). Fase *requirement* dijalankan dengan menggunakan hasil evaluasi TAM dan TRI, serta diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh pengguna. Selanjutnya akan dibuat desain dari perbaikan sistem tersebut yang akan diimplementasikan dalam bentuk prototipe. Kemudian proses verifikasi dilakukan dalam bentuk *unit test* (UT) sebelum dilakukan pengujian oleh pengguna. Kemudian prototipe perbaikan sistem SANDRA 2.0 akan disajikan ke pengguna sebagai bagian dari tahapan evaluasi.

Analisis TRI dan TAM

Untuk melihat apakah pengguna aplikasi SANDRA 2.0 dapat menerima dan siap menggunakan aplikasi tersebut, maka dalam penelitian ini akan menggunakan gabungan teori TRI dan TAM. Model TRI dan TAM dapat digabungkan untuk mendapatkan hasil analisis niat penggunaan suatu sistem. *Technology Acceptance Model* (TAM) adalah sebuah teori yang dikembangkan dari *Theory of Reasoned Action* (TRA) dan digunakan dalam dunia teknologi informasi untuk mengukur tingkat penerimaan teknologi atau suatu sistem. Teori ini dibuat oleh Davis pada tahun 1989. Teori ini dibuat dengan menggunakan model yang terdiri dari aspek kemudahan pengguna (*ease of use*) dan kemanfaatan (*usefulness*). Kedua variabel ini dapat menjelaskan perilaku (*behavior*) pengguna dalam penggunaan suatu aplikasi. Perilaku dari pengguna akan berpengaruh atas niat pengguna (*behavioral intention*) dan juga penggunaan aktual (*actual usage*) (Davis, 1989). *Technology Readiness Index* (TRI) adalah sebuah indeks yang digunakan untuk mengukur tingkat kesiapan individu atau organisasi dalam menerima dan menggunakan teknologi baru. TRI terdiri dari empat dimensi yang mencakup aspek-aspek *optimism*, *innovativeness*, *discomfort*, dan *insecurity* (Parasuraman, 2000). Berikut ini adalah gambar model gabungan TRI dan TAM (Lin *et al.*, 2007):



Gambar 3 Model Gabungan TRI dan TAM

Metodologi TRI dan TAM dipilih sebagai metode dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan sistem terhadap aplikasi SANDRA 2.0. Aplikasi SANDRA 2.0 adalah aplikasi berbasis web yang merupakan pengembangan dari versi 1.0 yang merupakan aplikasi *desktop*, sehingga aspek kesiapan pengguna terhadap suatu teknologi baru akan dapat diketahui dengan model TRI dan aspek kesiapan akan mempengaruhi minat penggunaan aplikasi SANDRA yang termasuk ke dalam model TAM. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada latar belakang sebelumnya, hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H1: Diduga masalah ketidaknyamanan pengguna aplikasi SANDRA 2.0 dapat diketahui setelah dilakukan analisis TRI dan TAM.
- H2: Diduga pengembangan perangkat lunak menggunakan metodologi DSR dengan *input* hasil analisis gabungan teori TRI dan TAM, dapat menghasilkan sebuah prototipe yang dapat menyelesaikan masalah ketidaknyamanan pengguna aplikasi SANDRA 2.0.

Pada penelitian ini data dikumpulkan dengan melakukan survei pada pengguna aplikasi SANDRA 2.0. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak paling tidak 30 pengguna *fundraiser* pada aplikasi dengan *purposive sampling* dari keseluruhan pengguna yang berjumlah sekitar 50 orang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam survei adalah kuesioner skala *likert* 1-5 berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan gabungan teori TAM dan TRI. Dalam kuesioner tersebut terdapat 33 pertanyaan yang terdiri dari 16 pertanyaan teori TRI, 14 pertanyaan teori TAM, dan 3 pertanyaan umum seputar modul dan fitur dalam aplikasi. Kuesioner ditinjau dan ditelaah sebagai bentuk uji keterbacaan oleh perwakilan dari pengguna sebelum disebarkan ke responden. Berikut ini adalah daftar pertanyaan kuesioner yang digunakan dalam penelitian:

Tabel 1 Daftar Pertanyaan Survei

No.	Pertanyaan
<i>TRI – Optimism</i>	
OP01	Penggunaan aplikasi SANDRA berkontribusi terhadap kualitas pekerjaan saya menjadi lebih baik
OP02	Pekerjaan saya dapat diakses dengan mudah ketika menggunakan aplikasi SANDRA
OP03	Saya dapat melakukan kontrol pekerjaan dengan lebih baik ketika menggunakan aplikasi SANDRA
OP04	Penggunaan aplikasi SANDRA membuat saya lebih produktif dalam bekerja
<i>TRI - Innovativeness</i>	
IV01	Saya dapat menjelaskan penggunaan aplikasi SANDRA kepada rekan saya
IV02	Saya dapat menguasai aplikasi SANDRA dengan cepat dalam lingkup pekerjaan
IV03	Saya dapat memahami aplikasi SANDRA dengan cepat secara mandiri
IV04	Saya dapat mengikuti perkembangan sistem yang sesuai dengan bidang pekerjaan
<i>TRI - Discomfort</i>	
DC01	Saya merasa bingung ketika menghadapi masalah pada aplikasi SANDRA
DC02	Saya merasa bantuan teknis yang diberikan tidak banyak membantu dan sulit dimengerti
DC03	Saya merasa tidak percaya diri dalam menggunakan aplikasi SANDRA
DC04	Saya sulit memahami panduan penggunaan aplikasi SANDRA
<i>TRI - Insecurity</i>	
IC01	Saya terlalu bergantung kepada sistem dalam pekerjaan saya
IC02	Saya merasa penggunaan sistem secara menyeluruh cenderung berbahaya
IC03	Saya merasa penggunaan sistem menurunkan kualitas hubungan dengan rekan kerja karena mengurangi interaksi
IC04	Saya merasa tidak yakin jika melakukan pekerjaan dengan sistem
<i>TAM - Perceived Ease of Use (PEOU)</i>	
PE01	Aplikasi SANDRA dapat dipelajari dengan mudah
PE02	Aplikasi SANDRA dapat dioperasikan dengan mudah
PE03	Saya dapat dengan mudah memahami dalam menggunakan aplikasi SANDRA
PE04	Saya merasa pekerjaan saya menjadi fleksibel dengan menggunakan aplikasi SANDRA
PE05	Aplikasi SANDRA memberikan kemudahan dalam pekerjaan
PE06	Secara keseluruhan aplikasi SANDRA dapat digunakan dengan mudah
<i>TAM - Perceived Usefulness (PU)</i>	
PU01	Penggunaan aplikasi SANDRA membuat pekerjaan saya lebih cepat terselesaikan
PU02	Penggunaan aplikasi SANDRA meningkatkan kinerja saya dalam pekerjaan
PU03	Penggunaan aplikasi SANDRA membuat saya menjadi lebih produktif

PU04	Aplikasi SANDRA dapat membantu pekerjaan saya secara efektif
PU05	Aplikasi SANDRA memberikan kemudahan dalam pekerjaan saya
PU06	Secara keseluruhan aplikasi SANDRA berguna dan bermanfaat untuk pekerjaan saya
<i>TAM - Intention To Use</i>	
IU01	Secara umum, saya berminat dan akan terus menggunakan aplikasi SANDRA untuk pekerjaan saya
IU02	Secara umum, saya tertarik terhadap pembaharuan sistem untuk menjadi lebih baik agar mendukung pekerjaan saya
Pertanyaan Seputar Aplikasi SANDRA	
OT01	Fungsi dan menu apa saja yang sering anda gunakan dalam aplikasi SANDRA?
OT02	Menurut anda, <i>form</i> (halaman pengisian) dan menu apa saja yang perlu dilakukan perbaikan?
OT03	Apakah terdapat <i>form</i> atau fungsi yang membutuhkan banyak langkah dalam menjalankan aplikasi SANDRA?

Kuesioner akan didistribusikan kepada pengguna aplikasi SANDRA 2.0 melalui *Google Form*. Selain pertanyaan kuantitatif, kuesioner juga berisi pertanyaan kualitatif deskriptif untuk menunjang hasil survei agar kebutuhan dari pengguna dapat dijabarkan lebih lanjut. Kuesioner disebarluaskan melalui grup *WhatsApp* oleh perwakilan masing-masing tim pengguna aplikasi. Proses pengumpulan data melalui kuesioner ini memakan waktu selama 2 minggu dikarenakan kepadatan jadwal tim Dompot Dhuafa selama periode Idul Adha. Analisis data dilakukan dengan bantuan instrumen aplikasi *smartPLS 3*. *smartPLS 3* merupakan *software* analisis statistik. Model persamaan struktural *Structured Equation Model* (SEM) adalah model matematis yang menggambarkan hubungan antara variabel-variabel laten yang tidak dapat diukur secara langsung, tetapi dapat direpresentasikan oleh variabel-variabel indikator yang dapat diukur (Hair *et al.*, 2011). Hasil survei akan diolah dan dianalisis sehingga mendapatkan hasil akhir berupa tingkatan minat penggunaan aplikasi SANDRA 2.0 oleh pengguna. Dalam pengolahan data, metode yang dilakukan adalah dengan metode statistik *Structural Equation Model* (SEM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Masalah

Salah satu tahapan dalam metode *Design Science Research* (DSR) adalah identifikasi masalah yang menjadi latar belakang penelitian. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan pada aplikasi yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, proses

identifikasi masalah dilakukan dengan survei. Survei dilakukan dengan menggunakan kuesioner pertanyaan dua teori, yaitu TAM dan TRI. Setelah survei selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data. Terdapat 36 responden yang telah mengisi kuesioner. Jawaban dari kuesioner tersebut diubah menjadi format CSV yang kemudian dilakukan proses tabulasi untuk persiapan diolah menggunakan *software SmartPLS 3*.

Hasil dari uji validitas berdasarkan nilai outer loading harus melebihi 0,7 agar indikator tersebut *valid* (Hair *et al.*, 2011). Indikator IC03 dan IC04 dihapus dari perhitungan dikarenakan nilai outer loading kurang dari 0,7 sehingga dinyatakan tidak valid. Berikut ini adalah tabel hasil uji validitas yang telah dilakukan:

Tabel 1 Nilai Outer Loading Survei Kuesioner

	<i>DC</i>	<i>IV</i>	<i>IC</i>	<i>IU</i>	<i>OP</i>	<i>PE</i>	<i>PU</i>
DC01	0.725						
DC02	0.718						
DC03	0.905						
DC04	0.880						
IC01			0.900				
IC02			0.963				
IU01				0.937			
IU02				0.878			
IV01		0.926					
IV02		0.943					
IV03		0.824					
IV04		0.902					
OP01					0.840		
OP02					0.912		
OP03					0.851		
OP04					0.875		
PE01						0.882	
PE02						0.894	
PE03						0.913	
PE04						0.700	
PE05						0.737	
PE06						0.869	
PU01							0.879
PU02							0.915
PU03							0.904
PU04							0.884
PU05							0.851
PU06							0.826

Legenda:

- *DC: Discomfort*
- *IV: Innovativeness*
- *IC: Insecurity*
- *IU: Intention to Use*
- *OP: Optimism*
- *PE: Perceived Ease of Use*
- *PU: Perceived Usefulness*

Uji validitas pada penelitian ini berdasarkan pada nilai *Cronbach Alpha* (CA) dan *Composite Reliability* (CR) yang harus lebih tinggi dari 0,7, nilai *Average Variance Extracted* (AVE) yang harus lebih tinggi dari 0,5 untuk setiap variabel (Hair *et al.*, 2011) (Mahmood *et al.*, 2023). Seluruh indikator dinyatakan valid karena melebihi batas minimum yang telah ditentukan. Berikut ini adalah tabel hasil uji validitas dari kuesioner yang telah dibuat:

Tabel 2 Nilai Uji Validitas Survei Kuesioner

	Cronbach Alpha	Composite Reliability	Average Variance Extracted
DC	0.822	0.844	0.659
IV	0.921	0.945	0.810
IC	0.857	0.930	0.869
IU	0.792	0.904	0.824
OP	0.892	0.925	0.756
PE	0.911	0.933	0.700
PU	0.940	0.952	0.769

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan metode PLS SEM, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa indikator yang signifikan dan tidak signifikan dalam mempengaruhi variabel dependen. Hal ini dapat dilihat dari nilai *P Value* yang dapat menunjukkan hubungan antar variabel. Nilai *P Value* menunjukkan pengaruh secara statistik dari hubungan antar variabel. Secara umum, apabila nilai *P Value* lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antar variabel bersifat signifikan dan berpengaruh secara positif atau negatif tergantung dari nilai koefisien jalur. Sebaliknya, apabila nilai *P Value* lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antar variabel tidak signifikan dan tidak berpengaruh (Hair *et al.*, 2018). Berikut adalah tabel yang menunjukkan nilai *P Value* dari hasil survei:

Tabel 3 Nilai P Value Survei

	<i>P Value</i>	Keterangan
<i>Discomfort > Perceived Ease Of Use</i>	0.334	Tidak Berpengaruh
<i>Discomfort > Perceived Usefulness</i>	0.454	Tidak Berpengaruh

<i>Innovativeness > Perceived Ease Of Use</i>	0.003	Berpengaruh
<i>Innovativeness > Perceived Usefulness</i>	0.854	Tidak Berpengaruh
<i>Insecurity > Perceived Ease Of Use</i>	0.957	Tidak Berpengaruh
<i>Insecurity > Perceived Usefulness</i>	0.867	Tidak Berpengaruh
<i>Optimism > Perceived Ease Of Use</i>	0.038	Berpengaruh
<i>Optimism > Perceived Usefulness</i>	0.006	Berpengaruh
<i>Perceived Ease Of Use > Intention To Use</i>	0.238	Tidak Berpengaruh
<i>Perceived Ease Of Use > Perceived Usefulness</i>	0.035	Berpengaruh
<i>Perceived Usefulness > Intention To Use</i>	0.000	Berpengaruh

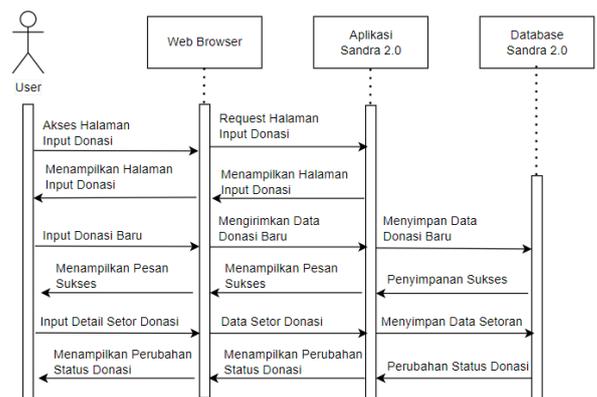
Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pengguna aplikasi SANDRA pada dasarnya sudah siap menggunakan teknologi sistem informasi yang digambarkan dengan variabel *innovativeness* dan *optimism* yang sangat berpengaruh terhadap variabel *perceived ease of use* dan *perceived usefulness*, sehingga dengan kata lain pengguna sangat tertarik dengan teknologi baru dan tidak takut dalam melakukan percobaan atau eksplorasi suatu sistem. Pengguna juga tidak merasakan ketidaknyamanan ketika menggunakan teknologi (*discomfort*) dan tidak merasa khawatir dalam penggunaan teknologi (*insecurity*). Selain itu pada variabel persepsi kemudahan (*perceived ease of use*) ternyata tidak berpengaruh secara langsung terhadap niat penggunaan sistem, melainkan berpengaruh terhadap persepsi kemanfaatan (*perceived usefulness*). Dengan kata lain pengguna *fundraiser* aplikasi SANDRA lebih mengutamakan manfaat dan kegunaan aplikasi dibandingkan dengan aspek kemudahan penggunaan karena pengguna sudah yakin dan menguasai cara penggunaan suatu teknologi.

Pengembangan Sistem

Dalam tahapan pembuatan artefak dalam metode *Design Science Research (DSR)*, peneliti melakukan pengembangan untuk perbaikan aplikasi SANDRA Dompot Dhuafa dengan menggunakan metode *waterfall*. Berdasarkan hasil survei pada fase identifikasi masalah, pengguna aplikasi SANDRA lebih mengutamakan aspek kemanfaatan dibandingkan kemudahan. Oleh karena itu dalam pengembangan prototipe ini akan ditambahkan perbaikan dan penambahan fitur yang diharapkan dapat meningkatkan aspek kemanfaatan bagi pengguna.

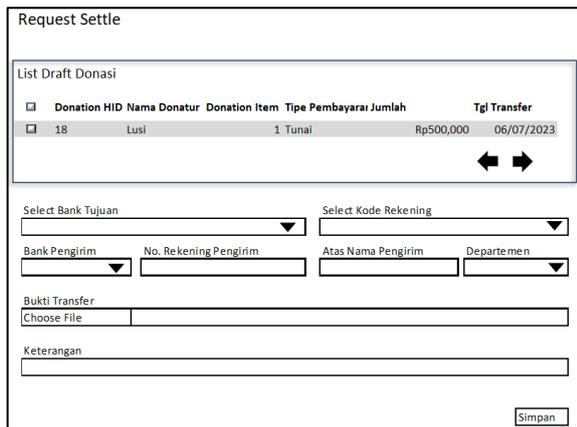
Salah satu masukan dari pengguna adalah penyederhanaan proses donasi yang sebelumnya melibatkan peran *collector* untuk pengambilan uang donasi hingga closing. Peranan *collector* merupakan hasil bawaan dari aplikasi SANDRA versi 1 yang dirancang untuk mengakomodasi donasi tunai yang masih banyak dilakukan oleh masyarakat. Peran dari *collector* pada prototipe perbaikan aplikasi SANDRA ini digantikan dengan fungsi setor donasi, dimana pengguna *fundraiser* langsung melakukan setor uang tunai donasi ke bank atau ATM dan melakukan laporan setor di aplikasi SANDRA untuk proses closing. Fitur setor donasi ini diharapkan dapat mendukung aspek-aspek dari TRI dan TAM seperti *optimism*, *innovativeness*, dan kemanfaatan (PU).

Pada prototipe perbaikan aplikasi SANDRA, akan dibuatkan fitur baru yaitu setor donasi sehingga tim *fundraiser* dapat melakukan setor donasi secara mandiri dan melakukan laporan.



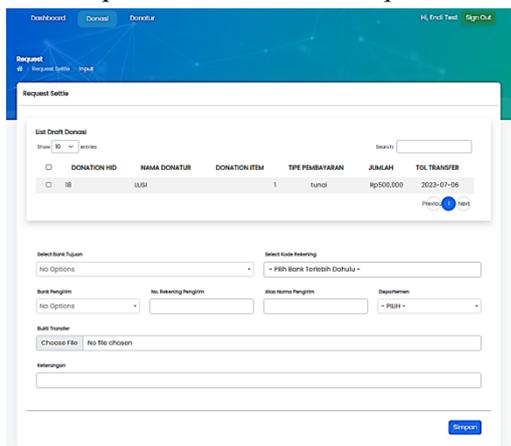
Gambar 4 Sequence Diagram Donasi

Pada *sequence diagram use case* input donasi prototipe aplikasi SANDRA, setelah donasi disimpan, maka *fundraiser* dapat melakukan pelaporan setor donasi secara mandiri tanpa harus menunggu tim *collector* untuk mengambil uang tunai ataupun bukti setor dari donasi. Antar muka setor donasi dibuat dengan sederhana untuk mempermudah pengguna. Berikut ini adalah desain antar muka pada fungsi setor donasi yang bernama menu *Request Settle*:



Gambar 5 Desain Antar Muka Setor Donasi

Pada menu *request settle* ini para *fundraiser* dapat memilih donasi yang telah mereka *input* sebelumnya pada tabel *list draft* donasi. Pada list tersebut tim *fundraiser* memilih setiap donasi yang akan mereka setor. Setelah itu *fundraiser* memilih bank dan rekening milik Dompot Dhuafa, lalu memilih bank, nomor rekening, atas nama rekening, dan departemen *fundraiser* tersebut. Kemudian bukti setor harus dipilih untuk diunggah ke dalam aplikasi SANDRA. Berikut ini adalah tampilan halaman menu *Request Settle*:



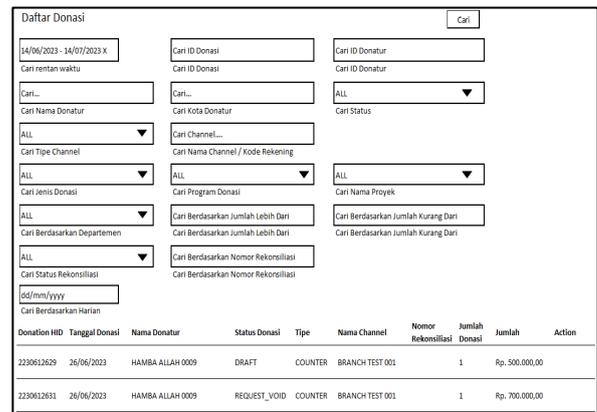
Gambar 6 Tampilan Halaman Request Settle

Perbaikan lain yang dilakukan pada aplikasi SANDRA adalah pada fitur pencarian data di halaman daftar donasi, daftar donatur, dan daftar konfirmasi donasi. Sebelumnya, pengguna harus mengisi banyak *field* pada *form* pencarian yang dapat menimbulkan kebingungan dan kesalahan. Penyederhanaan pencarian ini mendukung aspek-aspek TRI dan TAM khususnya aspek *discomfort*, *insecurity*, dan kemudahan (PEOU). Dengan demikian, perbaikan fitur pencarian ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan meningkatkan kinerja pengguna dalam menggunakan aplikasi SANDRA Dompot Dhuafa.

Perbaikan antar muka pada penelitian ini adalah penyederhanaan *form* pencarian pada menu daftar

donasi, daftar konfirmasi donasi, dan daftar donatur. *Form* pencarian pada aplikasi SANDRA versi *original* terletak di atas tabel namun terpisah-pisah dan banyak *field* yang harus dipilih oleh pengguna ketika ingin mencari suatu data. Perbaikan pada *form* pencarian akan difokuskan untuk penyederhanaan tampilan yang membuat pengguna lebih mudah dalam melakukan proses pencarian data. Hal ini mengacu pada konsep *eight golden rules of UI/UX* pada aspek *consistency*, *shortcut*, *reversal of action*, *control*, dan *reduce short-term memory load* (Prasetyo, 2016).

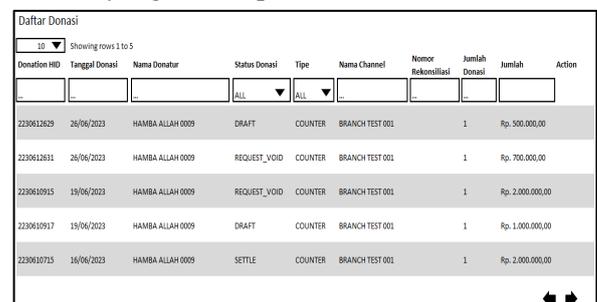
Berikut ini adalah desain antar muka dari *form* pencarian pada menu daftar donasi di aplikasi SANDRA versi *original*:



Gambar 7 Desain Antar Muka Aplikasi Original

Dengan banyaknya *field* pencarian tersebut pengguna harus memilih terlebih dahulu bagian mana yang akan mereka cari dan kemungkinan membuat pengguna baru dari aplikasi ini merasa tidak nyaman dan bingung ketika akan mencari suatu data.

Berikut ini adalah desain antar muka dari *form* pencarian pada menu daftar donasi di aplikasi SANDRA yang akan diperbaiki:

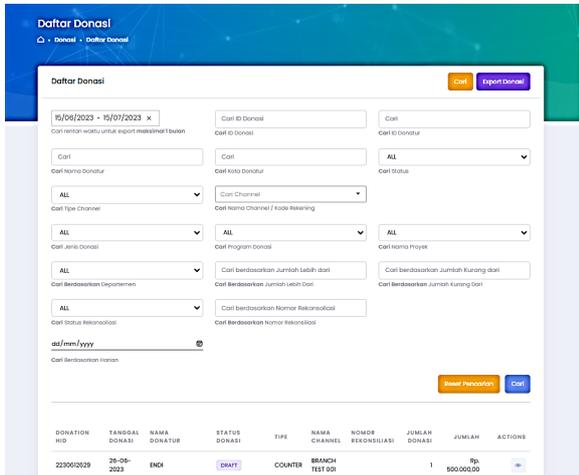


Gambar 8 Desain Antar Muka Aplikasi Prototype

Pada aplikasi prototype, salah satu elemen antar muka yang mendapat perhatian adalah *form* pencarian data. *Form* pencarian ini akan diintegrasikan ke dalam tabel sehingga *field* pencarian akan terlihat pada bagian atas masing-masing kolom tabel. Dengan demikian,

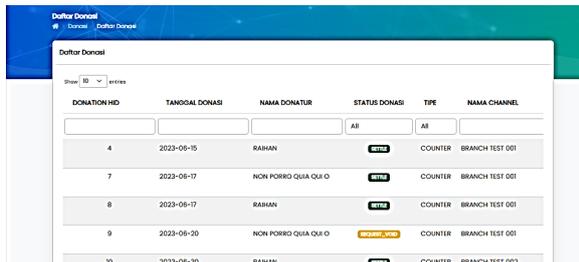
pengguna dapat dengan cepat mengetikkan pencarian, tanpa harus berpindah halaman atau menu. Hal ini dapat meningkatkan kecepatan dan kemudahan dalam pencarian data. Dengan perbaikan ini diharapkan dapat membantu pengguna untuk menggunakan aplikasi SANDRA dengan semakin efektif dan efisien.

Berikut ini adalah tampilan *form* pencarian pada aplikasi versi *original*:



Gambar 9 Tampilan Form Pencarian Original

Berikut ini adalah tampilan *form* pencarian pada aplikasi versi prototipe:



Gambar 10 Tampilan Form Pencarian Prototipe

Terlihat pada gambar 8 bahwa versi prototipe akan lebih sederhana ketika melakukan pencarian data pada tabel. *Form* pencarian terintegrasi di dalam kolom tabel data sehingga mempercepat pengguna dalam proses pencarian dibandingkan dengan mencari *field* yang dibutuhkan seperti pada versi *original*.

Evaluasi

Setelah prototipe selesai dikembangkan, menurut metodologi *Design Science Research* (DSR) langkah selanjutnya adalah evaluasi. Pada tahapan evaluasi ini pengguna aplikasi SANDRA akan melakukan uji coba prototipe dan membandingkan dengan aplikasi yang sudah berjalan. Setelah itu dilakukan wawancara kepada perwakilan inti dari pengguna untuk mendapatkan penilaian terkait penerimaan prototipe yang telah dibuat. Perwakilan pengguna yang diwawancarai sebanyak tiga (3) orang yang terdiri dari

manajer *retail fundraising*, koordinator area, dan *officer*. Pertanyaan wawancara yang digunakan merupakan pertanyaan umum yang berkaitan dengan alur proses pengguna, kendala yang ditemukan, hingga saran perbaikan untuk di masa mendatang. Pertanyaan wawancara tersebut dijawab setelah pengguna mencoba aplikasi SANDRA yang telah diperbaiki. Seluruh peserta wawancara merasakan bahwa perbaikan aplikasi SANDRA sangat membantu pengguna karena lebih sederhana dan lebih cepat ketika menjalankan proses donasi. Para peserta wawancara juga berharap jika perbaikan mungkin dapat dilakukan pada bagian lain dan dilakukan secara terus menerus agar pengguna aplikasi semakin mudah dan mempercepat alur donasi secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan perbaikan aplikasi SANDRA menggunakan metodologi *Design Science Research* (DSR). Dalam lingkup DSR, kebutuhan pengembangan didapatkan dengan menggunakan survei kuesioner berdasarkan teori *Technology Readiness Index* (TRI) dan *Technology Acceptance Model* (TAM). TRI dan TAM digunakan untuk mengetahui apakah terdapat masalah penerimaan penggunaan sistem aplikasi SANDRA Dompot Dhuafa dan faktor apa saja yang mempengaruhi penerimaan sistem tersebut. Berikut ini adalah kesimpulan dari penelitian tesis yang telah dilakukan:

1. Hasil iterasi pertama menunjukkan bahwa faktor utama yang mempengaruhi tingkat penerimaan aplikasi SANDRA 2.0 Dompot Dhuafa adalah faktor kegunaan (*Perceived Usefulness*) atau manfaat sistem terhadap kinerja pengguna. Pengguna aplikasi SANDRA tidak merasakan kesulitan atau ketidaknyamanan ketika menggunakan aplikasi namun mereka berharap adanya *improvement* atau perbaikan dalam hal tampilan antar muka dan penyederhanaan proses agar kinerja semakin efektif dan efisien. Hasil ini menjawab hipotesis penelitian yang sebelumnya menyatakan bahwa dengan menggunakan TRI dan TAM dalam proses DSR, dapat diketahui faktor apa yang paling berpengaruh terhadap minat penggunaan aplikasi SANDRA 2.0.
2. Prototipe perbaikan aplikasi SANDRA 2.0 dikembangkan dengan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari hasil identifikasi masalah. Desain prototipe mengacu kepada *eight golden*

rules of UI/UX agar pengguna dapat melakukan aktivitas di dalam aplikasi prototipe dengan lebih nyaman dan lebih cepat dalam menjalankan proses pengelolaan donasi.

3. Hasil iterasi kedua atau evaluasi, menunjukkan bahwa perbaikan aplikasi SANDRA 2.0 yang telah dilakukan dapat meningkatkan kinerja pengguna, dan terlihat lebih sederhana sehingga membuat pengguna dengan mudah menggunakan aplikasi tersebut.
4. Dengan demikian pengembangan aplikasi menggunakan metode DSR telah berhasil dan dapat menghasilkan perbaikan sesuai dengan harapan pengguna dan dapat diterima oleh pengguna dari aplikasi SANDRA 2.0. Hal ini dapat menjawab hipotesis kedua pada penelitian ini, yaitu pengembangan prototipe dengan menggunakan metodologi DSR dapat menyelesaikan masalah kenyamanan pengguna aplikasi SANDRA 2.0.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berimplikasi secara akademis dengan memberikan gambaran yang lebih detil dalam proses pengembangan aplikasi dengan menggunakan metodologi DSR. Selain itu hasil prototipe perbaikan aplikasi SANDRA 2.0 yang telah dibuat diharapkan dapat memberikan saran perbaikan kepada Dompot Dhuafa untuk pengembangan selanjutnya agar pengguna dari aplikasi dapat melakukan proses kerja organisasi secara mudah dan efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, secara khusus mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat seluruh tim Dompot Dhuafa yang mendukung penelitian ini dan kepada seluruh jajaran dosen Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur atas bimbingan dan ilmu yang diberikan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- vom Brocke, J., Hevner, A. dan Maedche, A. (2020) "Introduction to Design Science Research," (September), hal. 1–13. doi: 10.1007/978-3-030-46781-4_1.
- Davis, F. D. (1989) "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), hal. 319–339. doi: 10.2307/249008.
- Dhuafa, D. (2022) "Tentang Kami - Yayasan Dompot Dhuafa Republika." Tersedia pada: <https://www.dompetdhuafa.org/tentang-kami/>.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. dan Sarstedt, M. (2011) "PLS-SEM: Indeed a silver bullet," *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), hal. 139–152. doi: 10.2753/MTP1069-6679190202.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M. dan Ringle, C. M. (2018) "When to Use and How to Report the Results of PLS-SEM," *European Business Review*, 31(1), hal. 2–24.
- Hevner, A. dan Chatterjee, S. (2010) "Design Science Research in Information Design Research in Information Systems, Integrated Series in Information Systems 22," hal. 9–22. doi: 10.1007/978-1-4419-5653-8.
- Khumaidi, I. A. dan Kusumaningtyas, R. H. (2021) "Technology Acceptance Model Perilaku Pengguna pada Sistem Enterprise Dompot Dhuafa," *Applied Information System and Management (AISM)*, 4(1), hal. 11–16. doi: 10.15408/aism.v4i1.19484.
- Lin, C. H., Shih, H. Y. dan Sher, P. J. (2007) "Integrating technology readiness into technology acceptance: The TRAM model," *Psychology and Marketing*, 24(7), hal. 641–657. doi: 10.1002/mar.20177.
- Mahmood, A., Imran, M. dan Adil, K. (2023) "Modeling Individual Beliefs to Transfigure Technology Readiness into Technology Acceptance in Financial Institutions," *SAGE Open*, 13(1), hal. 1–19. doi: 10.1177/21582440221149718.
- Nakamura, W., Oliveira, E. dan Conte, T. (2018) "Applying Design Science Research to develop a Technique to Evaluate the Usability and User eXperience of Learning Management Systems," *Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2018)*, 1(November), hal. 953. doi: 10.5753/cbie.sbie.2018.953.
- Parasuraman, A. (2000) "Technology Readiness Index (Tri): A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies," *Journal of Service Research*, 2(4), hal. 307–320. doi: 10.1177/109467050024001.
- Pinem, A. A., Yeskafauzan, A., Handayani, P. W., Azzahro, F., Hidayanto, A. N. dan Ayuningtyas, D. (2020) "Designing a health referral mobile application for high-mobility end users in Indonesia," *Heliyon*. Elsevier Ltd, 6(1), hal. e03174. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e03174.
- Prasetio, Y. L. (2016) "8 Golden Rules Interface Design," *Binus Nusantara*, hal. 1–4. Tersedia pada: <https://socs.binus.ac.id/2016/12/22/8-golden-rules-interface-design/1/4>.
- Susanto, T. D. (2020) "Metode PENELITIAN SAINS-DESAIN (Design-Science Research) – Tony D," *notes.its.ac.id*. Tersedia pada: <https://notes.its.ac.id/tonydwisusanto/2020/09/12/metode-penelitian-sains-desain-design-science-research/> (Diakses: 1 Agustus 2023).

Wahid, A. A. (2020) “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, (November), hal. 1–5.

Halaman ini sengaja dikosongkan