

Penerapan Design Thinking untuk Merancang Fitur Keamanan Transaksi Otomatis pada Aplikasi DANA: Studi Kasus Pengguna E-Wallet

Andita Alizhari^{1*}; Nisrina Khansa²

Program Studi Sains Data¹⁻²

Universitas Nusa Mandiri, Kota Depok, Indonesia¹⁻²

www.nusamandiri.ac.id¹⁻²

15230004@nusamandiri.ac.id^{1*}; 15230001@nusamandiri.ac.id^{2*}



The creation is distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Abstract— The use of e-wallets in Indonesia continues to grow, including the DANA application, but security issues remain a major barrier for users to maintain long-term use. This study aims to analyze the influence of data security, user satisfaction, and user trust on the decision to use DANA and to design a design thinking-based solution in the form of a two-factor authentication (2FA) prototype for automatic transactions. This research uses a mixed method approach, combining quantitative data from a questionnaire of 55 respondents and qualitative insights from interviews with three DANA users. The regression analysis shows that user trust has the most significant and positive effect on the decision to use DANA, while satisfaction shows a negative effect. Qualitative findings reveal concerns about automatic transactions being executed without user consent. As a solution, a 2FA feature was designed to provide full user control and enhance security when the system initiates transactions. This research contributes to the development of more secure e-wallet features in the Indonesian fintech ecosystem.

Keywords: data security, design thinking, e-wallet, two-factor authentication, user trust

Intisari— Penggunaan *e-wallet* semakin meningkat di Indonesia, termasuk aplikasi DANA, namun masalah keamanan masih menjadi hambatan utama bagi pengguna untuk mempertahankan penggunaan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh keamanan data, kepuasan pengguna, dan kepercayaan pengguna terhadap keputusan menggunakan DANA, serta merancang solusi berbasis *design thinking* dalam bentuk prototipe fitur verifikasi dua langkah (2FA) untuk transaksi otomatis. Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan pendekatan kuantitatif melalui kuesioner yang diisi oleh 55 responden dan pendekatan kualitatif melalui wawancara terhadap tiga pengguna DANA. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa kepercayaan pengguna memiliki pengaruh paling signifikan dan positif terhadap keputusan menggunakan DANA, sementara kepuasan justru menunjukkan pengaruh negatif. Temuan kualitatif mengungkapkan adanya kekhawatiran terhadap transaksi otomatis yang berjalan tanpa persetujuan pengguna. Sebagai solusi, dirancang fitur 2FA untuk memberikan kontrol penuh dan meningkatkan rasa aman saat sistem memproses transaksi otomatis. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi kontribusi nyata dalam pengembangan fitur keamanan pada aplikasi *e-wallet* di Indonesia.

Kata Kunci: keamanan data, design thinking, e-wallet, kepercayaan pengguna, verifikasi dua langkah

INTRODUCTION

Penggunaan *e-wallet* seperti DANA semakin meningkat seiring dengan perubahan gaya hidup digital dan kebiasaan transaksi tanpa tunai (Nikhlatu Salma & Permatasari, 2025). Namun, masalah keamanan transaksi tetap menjadi perhatian utama bagi pengguna karena adanya

insiden saldo terpotong otomatis (Gerber et al., 2023). Rasa ketidakamanan ini dapat menurunkan kepercayaan dan mempengaruhi niat penggunaan berkelanjutan (Olivia & Kezia Marchyta, 2022). *Design thinking* dapat digunakan untuk merancang solusi yang tepat dan berpusat pada kebutuhan pengguna (Almaiah et al., 2023). Studi ini menggabungkan pendekatan kuantitatif dan



kualitatif untuk menghasilkan desain prototipe 2FA transaksi otomatis.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *perceived security* dan *trust* berkontribusi signifikan terhadap intensi penggunaan e-wallet (Alka Riza & Aditya, 2025). Faktor keamanan juga ditemukan sebagai moderasi penting terhadap niat dan perilaku penggunaan dompet digital (Ridwan et al., 2025). Studi pada layanan digital di Indonesia mendapati bahwa keamanan dan kepercayaan memiliki pengaruh langsung terhadap keputusan adopsi pengguna (Olivia & Kezia Marchyta, 2022). Di tingkat global, *perceived security* dan *trust* terbukti meningkatkan penerimaan pengguna terhadap sistem *mobile banking* dan *e-wallet* (Nazrun et al., 2024). Oleh karena itu, meningkatkan keamanan transaksi otomatis secara *real-time* menjadi prioritas penting.

Di sisi desain antarmuka, penelitian mengungkap bahwa sistem autentikasi dua faktor (2FA) yang ramah pengguna mampu menyeimbangkan antara keamanan dan kenyamanan pengguna (Zimmermann et al., 2022). Namun, implementasi 2FA juga harus mempertimbangkan risiko *fatigue user* agar tidak menurunkan *usability* (Wiefling et al., 2020). Beberapa studi menemukan bahwa penggunaan mekanisme autentikasi adaptif seperti *risk-based auth* dapat meningkatkan penerimaan dengan tetap menjaga keamanan tinggi. Standar global seperti PSD2 dan SCA di Eropa menegaskan pentingnya otentikasi multi-faktor untuk transaksi elektronik agar lebih aman. Dengan demikian, penggunaan prototipe 2FA—dengan opsi PIN atau OTP dalam alur transaksi otomatis—dianggap layak dan penting untuk diuji coba di konteks DANA.

Penelitian ini menggunakan metode campuran: analisis kuantitatif atas data kuesioner dan wawancara pengguna DANA yang bermasalah dengan transaksi otomatis. Kuantifikasi analisis dilakukan menggunakan *Python* dan model statistik sederhana seperti korelasi dan regresi linier. Sementara itu, analisis wawancara memberi *insight* kualitatif tentang *experience* pengguna, khususnya pada tahapan *empathize* dan *ideate* dalam *design thinking*. Hasil dari kedua pendekatan ini kemudian digunakan untuk merancang *user flow* dan *prototype* fitur autentikasi ganda. Tujuan akhir adalah menghasilkan solusi yang valid secara ilmiah dan praktis sesuai kebutuhan pengguna.

Kesimpulannya, aspek keamanan dan kepercayaan menjadi dasar utama dalam adopsi *e-wallet*, terutama untuk transaksi otomatis. Rancangan fitur 2FA akan diuji melalui prototipe untuk melihat dampaknya terhadap niat penggunaan dan kepuasan pengguna. Jika efektif,

model ini dapat menjadi dasar pengembangan fitur resmi di aplikasi DANA atau dompet digital sejenis. Studi ini memberikan kontribusi pada literatur *fintech* di Indonesia dengan mengintegrasikan *design thinking* dan pendekatan *mixed method*. Harapannya, penelitian ini dapat mendorong inovasi keamanan yang lebih baik di industri *e-wallet* lokal.

MATERIALS AND METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) yang terdiri dari kuantitatif melalui penyebaran kuesioner dan kualitatif melalui wawancara mendalam terhadap pengguna aplikasi DANA. Pendekatan ini dipilih karena masalah yang diteliti bersifat kompleks, yaitu terkait persepsi pengguna terhadap keamanan transaksi otomatis dan bagaimana hal tersebut memengaruhi keputusan mereka menggunakan *e-wallet* DANA. Metode ini juga mendukung tahapan *design thinking*, khususnya pada proses *empathize*, *define*, dan *ideate*. Penelitian dilakukan selama bulan Mei hingga Juni 2025 secara daring, dengan melibatkan responden dari kalangan mahasiswa dan karyawan yang pernah menggunakan aplikasi DANA.

Sumber data penelitian ini terbagi menjadi dua. Data primer diperoleh dari penyebaran kuesioner secara *online* dan wawancara langsung melalui media *chat* dan *voice call* kepada tiga pengguna aktif dan pasif aplikasi DANA. Kriteria responden mencakup pengguna berusia 17–40 tahun yang pernah melakukan transaksi menggunakan DANA dalam 12 bulan terakhir. Data sekunder digunakan sebagai pendukung, berupa hasil *review* pengguna DANA di Google Play Store dengan rating 1–3 bintang, yang dianalisis untuk menemukan keluhan umum dan pola masalah pengguna terkait fitur keamanan.

Teknik pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui Google Form berisi 25 butir pertanyaan tertutup dengan skala Likert 1–5, yang mencakup empat variabel: keamanan data (X1), kepuasan pengguna (X2), kepercayaan pengguna (X3), dan keputusan menggunakan *e-wallet* (Y). Formulir ini dibagikan ke minimal 50 responden secara acak melalui grup mahasiswa, sosial media, dan komunitas pengguna *fintech*. Untuk data kualitatif, wawancara dilakukan secara semi-terstruktur menggunakan daftar pertanyaan terbuka yang berfokus pada pengalaman pribadi, pendapat, keluhan, dan saran terhadap alur transaksi dan keamanan aplikasi DANA. Hasil wawancara kemudian dirangkum dan



diklasifikasikan untuk menemukan *insight* yang relevan.

Data kuantitatif diolah menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan bantuan pustaka seperti *pandas*, *numpy*, dan *matplotlib* untuk analisis deskriptif dan visualisasi. Analisis statistik dilakukan untuk menghitung nilai rata-rata, simpangan baku, dan korelasi antar variabel. Untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap keputusan penggunaan (Y), digunakan regresi linier berganda dengan pendekatan evaluatif, meskipun tidak bertujuan untuk generalisasi populasi secara statistik. Sementara itu, data wawancara dianalisis secara kualitatif menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola keluhan dan rekomendasi pengguna, yang kemudian digunakan sebagai dasar perancangan solusi.

Hasil dari kedua pendekatan tersebut digunakan untuk mendukung proses *design thinking* pada tahap *define* dan *ideate*. Solusi yang dihasilkan berupa prototipe fitur verifikasi dua langkah (2FA) untuk transaksi otomatis, yang divisualisasikan dalam bentuk *user flow* dan desain antarmuka sederhana. Dengan penggabungan pendekatan data dan desain, penelitian ini bertujuan menghasilkan solusi yang kontekstual, relevan, dan teruji dari sisi kebutuhan pengguna.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini melibatkan 55 responden yang pernah menggunakan aplikasi DANA. Berdasarkan hasil pengolahan data kuisisioner, dilakukan analisis deskriptif terhadap empat variabel: keamanan data (X1), kepuasan pengguna (X2), kepercayaan pengguna (X3), dan keputusan menggunakan DANA (Y). Seluruh item dinilai menggunakan skala Likert 1–5. Gambar 1 menampilkan nilai rata-rata dan simpangan baku untuk setiap variabel.

	X1_Keamanan	X2_Kepuasan	X3_Kepercayaan	Y_Keputusan
count	55.000000	55.000000	55.000000	55.000000
mean	2.590909	2.795455	1.975758	2.070909
std	0.582069	0.638450	0.506560	0.766346
min	1.500000	1.750000	1.166667	1.000000
25%	2.000000	2.375000	1.833333	1.600000
50%	2.750000	3.000000	1.833333	1.600000
75%	2.875000	3.250000	2.166667	2.800000
max	4.000000	4.000000	3.500000	3.400000

Source : (Processed from *Hasil Penelitian*, 2025)

Gambar 1. Hasil Statistik Deskriptif untuk Setiap Variabel

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa rata-rata skor untuk semua variabel berada di bawah angka 3, yang menunjukkan bahwa persepsi pengguna terhadap keamanan, kepuasan, dan kepercayaan terhadap aplikasi DANA masih tergolong rendah hingga sedang. Kepercayaan

pengguna (X3) memiliki skor terendah, yaitu 1,97, yang memperkuat temuan wawancara bahwa banyak pengguna tidak lagi menyimpan saldo di DANA karena kekhawatiran akan keamanan.

Selanjutnya dilakukan uji regresi linier berganda untuk melihat pengaruh variabel X1, X2, dan X3 terhadap keputusan menggunakan *e-wallet* DANA (Y). Model persamaan regresi yang diperoleh sebagai berikut:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + e \quad (1)$$

Hasil regresi menunjukkan nilai R-squared sebesar 0,354, yang berarti ketiga variabel independen mampu menjelaskan sekitar 35,4% variasi pada variabel keputusan penggunaan. Nilai signifikansi model sebesar 0,00005 menunjukkan bahwa model secara keseluruhan signifikan secara statistik. Nilai Adjusted R-squared sebesar 0,316 menunjukkan penyesuaian model yang cukup baik.

OLS Regression Results						
=====						
Dep. Variable:	Y_Keputusan	R-squared:	0.354			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.316			
Method:	Least Squares	F-statistic:	9.312			
Date:	Sun, 29 Jun 2025	Prob (F-statistic):	5.17e-05			
Time:	16:08:55	Log-Likelihood:	-50.888			
No. Observations:	55	AIC:	109.8			
Df Residuals:	51	BIC:	117.8			
Df Model:	3					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

const	1.4428	0.575	2.507	0.015	0.288	2.598
X1_Keamanan	0.3517	0.148	2.369	0.022	0.054	0.650
X2_Kepuasan	-0.6918	0.166	-4.170	0.000	-1.025	-0.359
X3_Kepercayaan	0.8356	0.209	4.002	0.000	0.416	1.255
=====						
Omnibus:	2.514	Durbin-Watson:	1.143			
Prob(Omnibus):	0.285	Jarque-Bera (JB):	1.942			
Skew:	0.458	Prob(JB):	0.379			
Kurtosis:	3.093	Cond. No.	30.8			

Source : (Processed from *Hasil Penelitian*, 2025)

Gambar 2. Hasil Uji Regresi Linier Berganda

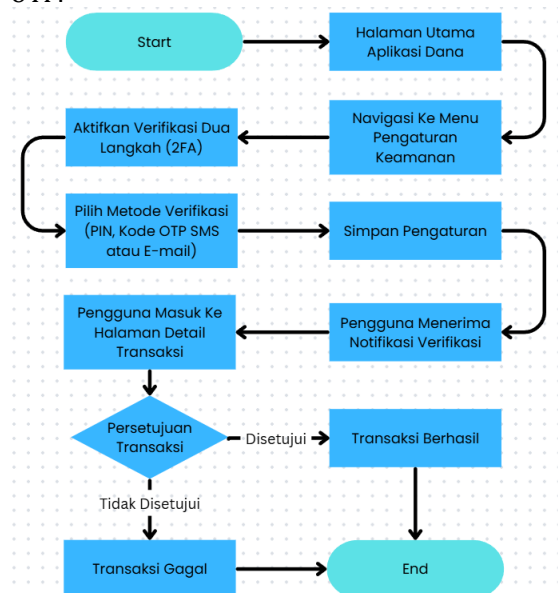
Koefisien X3 (kepercayaan pengguna) adalah yang paling besar, yaitu 0.8356, artinya setiap kenaikan 1 satuan persepsi kepercayaan akan meningkatkan keputusan menggunakan DANA sebesar 0.8356, jika variabel lain dianggap konstan. Sebaliknya, kepuasan pengguna (X2) menunjukkan koefisien negatif, -0.6918, yang artinya peningkatan persepsi kepuasan justru berkorelasi negatif terhadap keputusan menggunakan DANA. Hal ini bisa terjadi jika pengguna merasa puas secara fungsi, tetapi tetap tidak percaya dari sisi keamanan.

Tiga narasumber memberikan keterangan mendalam mengenai kekhawatiran mereka terhadap aplikasi DANA. Narasumber A menyatakan bahwa mereka sudah menghapus akun karena takut saldo hilang otomatis tanpa persetujuan. Narasumber B menyebut bahwa saldo sering “kesedot sendiri” saat akun masih aktif, dan lebih percaya pada ShopeePay dan GoPay karena

merasa lebih aman. Narasumber C juga menyampaikan pengalaman di mana saldo pernah terdebit dua kali, walaupun dana akhirnya kembali.

Dari wawancara ini disimpulkan bahwa *trust issue* terhadap transaksi otomatis adalah akar masalah utama. Keluhan utama berpusat pada tidak adanya verifikasi dua langkah saat sistem melakukan potongan, serta tidak jelasnya notifikasi sebelum saldo berkurang. Hal ini mengarah pada solusi pengembangan fitur autentikasi dua langkah (2FA).

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis kebutuhan pengguna, dirancang prototipe sederhana fitur 2FA untuk transaksi otomatis. Pengguna dapat mengaktifkan fitur ini melalui pengaturan keamanan, dan akan menerima notifikasi setiap kali sistem ingin melakukan transaksi. Transaksi hanya akan berhasil jika pengguna memasukkan verifikasi melalui PIN atau OTP.



Gambar 3. Alur Fitur 2FA untuk Transaksi Otomatis di Aplikasi DANA

Penggunaan *flow* ini memberikan kendali lebih besar kepada pengguna dan mencegah saldo terpotong secara otomatis tanpa persetujuan. Desain ini juga sejalan dengan standar keamanan internasional seperti *Strong Customer Authentication* (SCA) yang mengharuskan autentikasi ganda untuk transaksi elektronik.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dan kualitatif, ditemukan bahwa kepercayaan pengguna memiliki pengaruh paling kuat terhadap keputusan untuk

tetap menggunakan aplikasi DANA, disusul oleh keamanan data, sementara kepuasan pengguna justru menunjukkan pengaruh negatif. Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun pengguna merasa cukup puas dengan fitur dan kemudahan aplikasi, mereka tetap enggan menggunakannya jika aspek keamanan dan kepercayaan tidak terpenuhi. Temuan wawancara mendukung hasil ini, di mana pengguna menyampaikan kekhawatiran terhadap potongan saldo otomatis dan tidak adanya kontrol penuh terhadap transaksi yang berjalan di latar belakang. Sebagai respons terhadap masalah tersebut, dirancanglah solusi berupa fitur verifikasi dua langkah (2FA) untuk transaksi otomatis guna memberikan kendali dan rasa aman yang lebih besar kepada pengguna. Keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa penguatan fitur keamanan secara langsung dapat meningkatkan kepercayaan pengguna dan pada akhirnya berdampak positif terhadap keberlanjutan penggunaan aplikasi e-wallet seperti DANA.

REFERENCE

- Alka Riza, A., & Aditya, A. (2025). *Evaluating the impact of trust and security on e-wallet adoption: insights from the UTAUT2 model in Indonesia*. 13(2).
- Almaiah, M. A., Al-Otaibi, S., Shishakly, R., Hassan, L., Lutfi, A., Alrawad, M., Qatawneh, M., & Alghanam, O. A. (2023). Investigating the Role of Perceived Risk, Perceived Security and Perceived Trust on Smart m-Banking Application Using SEM. *Sustainability (Switzerland)*, 15(13). <https://doi.org/10.3390/su15139908>
- Gerber, N., Stöver, A., & Marky, K. (2023). *Human Factors in Privacy Research*.
- Nazrun, T., Hassan, M. K., Hossain, M. D., Ahmed, B., Hasnat, M. R., & Saha, S. (2024). Application of Biopolymers as Sustainable Cladding Materials: A Review. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 16, Issue 1). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su16010027>
- Nikhlatu Salma, S., & Permatasari, D. (2025). Investigating E-Wallet Adoption Among Gen Z Students: Determinants of Behavioral Intention and Actual Use. *Journal of Enterprise and Development (JED)*, 7(1), 2025.



- Olivia, M., & Kezia Marchyta, N. (2022). The Influence of Perceived Ease of Use and Perceived Usefulness on E-Wallet Continuance Intention: Intervening Role of Customer Satisfaction. *Jurnal Teknik Industri*, 24(1).
<https://doi.org/10.9744/jti.24.1.13-22>
- Ridwan, M., Puspitasari, R., Winarsih, T., Wangsih, I. C., Sudarmanto, E., & Dahlan Lamongan, A. (2025). The Effect of Digital Banking Adoption, Trust in Fintech, Perceived Security, and Customer Satisfaction on Financial Inclusion in Indonesian Banking Article Info ABSTRACT. In *West Science Business and Management* (Vol. 3, Issue 01).
- Wiefling, S., Dürmuth, M., & Lo Iacono, L. (2020). More Than Just Good Passwords? A Study on Usability and Security Perceptions of Risk-based Authentication. *ACM International Conference Proceeding Series*, 203–218.
<https://doi.org/10.1145/3427228.3427243>
- Zimmermann, V., Gerber, P., & Stöver, A. (2022). *That Depends -- Assessing User Perceptions of Authentication Schemes across Contexts of Use*. <http://arxiv.org/abs/2209.13958>