

Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Niat Penggunaan Aplikasi *Smart Waste Management*: Studi Kasus Aplikasi Duitin

Wahyudi Sri Nugroho, Yekti Wirani, Yudho Giri Sucahyo

wahyudi.sri@ui.ac.id¹, yektiwirani@cs.ui.ac.id², yudho@cs.ui.ac.id³

^{1,2,3} Universitas Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : 20 Des 2024

Direvisi : 23 Des 2024

Disetujui : 30 Des 2024

Kata Kunci

TAM, UTAUT, ISSM, PLS-SEM, Duitin

Abstrak

Pada tahun 2023, Indonesia menghasilkan 38 juta ton sampah dimana 51% berupa sampah rumah tangga. Salah satu upaya untuk menangani masalah sampah ialah mengajak masyarakat melakukan pemilahan sampah daur ulang (SDU) untuk mengurangi jumlah sampah yang masuk ke TPA. Aplikasi Duitin merupakan aplikasi berbasis *mobile* yang ikut membantu menangani masalah sampah melalui penjemputan SDU yang sudah dipilah oleh rumah tangga. Aplikasi ini diharapkan berperan penting dalam menunjang operasional layanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi niat penggunaan aplikasi Duitin. Model yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari kerangka kerja TAM, UTAUT, dan ISSM. Penelitian ini melibatkan penelitian terdahulu sebagai rujukan untuk mendapatkan variabel yang relevan. Selanjutnya model dituangkan ke dalam kuesioner dan disebarkan melalui media sosial. Analisis data dilakukan menggunakan teknik PLS-SEM terhadap 244 data responden. Hasil penelitian menunjukkan 2 hipotesis diterima yaitu *perceived usefulness* dan *satisfaction*. Sedangkan 4 hipotesis lainnya ditolak yaitu *subjective norm*, *effort expectancy*, *social influence*, dan *facilitating condition*. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pendukung untuk penelitian yang bertujuan menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan aplikasi *smart waste management* dalam konteks sampah daur ulang rumah tangga di Indonesia.

Keywords

TAM, UTAUT, ISSM, PLS-SEM, Duitin

Abstract

In 2023, Indonesia produced 38 million tons of waste, 51% of which was household waste. One effort to address the waste problem is encouraging the public to sort recyclable waste (SDU) to reduce the amount of waste sent to landfills. The Duitin application is a mobile-based app that helps tackle waste issues through the collection of SDU sorted by households. This application is expected to play a significant role in supporting service operations. This study aims to analyze the factors influencing the intention to use the Duitin application. The model used in this research is adopted from the TAM, UTAUT, and ISSM frameworks. Previous studies were referenced to identify relevant variables, which were then incorporated into a questionnaire distributed through social media. Data analysis was conducted using the PLS-SEM technique on 244 respondent datasets. The results of the study revealed that two hypotheses were accepted, namely *perceived usefulness* and *satisfaction*, while four hypotheses were rejected: *subjective norm*, *effort expectancy*, *social influence*, and *facilitating condition*. This study serves as a reference for future research aimed at understanding factors influencing the adoption of smart waste management applications in the context of household recyclable waste in Indonesia.

A. Pendahuluan

Masalah pengelolaan sampah rumah tangga menjadi isu yang hangat di seluruh dunia, terutama dengan meningkatnya populasi global. Sampah rumah tangga kini telah menjadi salah satu sumber utama pencemaran lingkungan, lebih besar daripada jenis-jenis sampah dari sektor lain, seperti industri atau pertanian [1]. Jumlah sampah dihasilkan meningkat seiring dengan naiknya standar hidup dan tingkat kesejahteraan masyarakat di banyak negara berkembang [2].

Salah satu upaya untuk menangani masalah sampah ialah mengajak masyarakat untuk mengurangi jumlah sampah yang masuk ke *landfill* dengan melakukan pemilahan sampah daur ulang (SDU). Memasuki era digital, penanganan sampah secara cerdas mulai berkembang dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Sebagai contoh pemanfaatan sensor *internet of things* (IoT) pada tempat sampah pintar dapat memantau tingkat sampah secara *real-time* [3], integrasi berbagai teknologi seperti RFID (Radio Frequency Identification) *tags* dan GPS (Global Positioning System) untuk mengoptimalkan rute pengumpulan sampah [4]. Bahkan pada keadaan sekarang sistem pengelolaan sampah cerdas telah merambah ke penggunaan aplikasi seluler maupun *dashboard* berbasis *web* untuk memantau secara *real-time* kendaraan penjemput sampah dan status tempat sampah yang mencerminkan pendekatan komprehensif dalam memastikan efisiensi operasional dan keberlanjutan lingkungan [5].

Pada kerangka model yang dikemukakan oleh Wirani et al. [1], disebutkan terdapat 6 dimensi dalam *smart waste management* yaitu *stakeholder*, *information technology*, *operational structure*, *governance*, *economy*, dan *social-culture*. Dalam kerangka tersebut aplikasi memegang peranan penting dalam pengelolaan sampah cerdas dengan mengintegrasikan berbagai dimensi teknologi informasi dan operasional untuk meningkatkan efisiensi serta keberlanjutan. Sudah ada beberapa inisiasi aplikasi yang berkaitan dengan *smart waste management* di Indonesia diantaranya adalah Octopus, E-Recycle, Plasticpay, Rekosistem, Rapel, dan Duitin. Aplikasi-aplikasi tersebut menawarkan keunggulan masing-masing dalam membantu proses penyeteroran atau pengambilan sampah daur ulang.

Aplikasi Duitin ialah aplikasi berbasis *mobile* yang memungkinkan masyarakat untuk melakukan permintaan penjemputan SDU yang telah dipilah kemudian sebagai imbalannya akan memperoleh insentif ekonomi. Rumah tangga yang menyerahkan SDU kepada pihak Duitin disebut kontributor, sedangkan sebutan bagi mitra penyedia layanan Duitin yang bertugas mengambil sampah daur ulang ialah *picker*. Aplikasi Duitin dirilis di Google Play Store pada bulan Juli 2020. Sejak rilis tersebut aplikasi sudah mencapai tingkat unduhan lebih dari 100 ribu kali dengan nilai *rating* ulasan 3,6 dari sekitar 1.260 ulasan. *Rating* tersebut termasuk rendah namun belum diketahui alasan ketidakpuasan dari pengguna layanan aplikasi Duitin. Aplikasi Duitin sangat diharapkan berperan penting dalam mendukung operasional layanan pengelolaan sampah secara berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi niat penggunaan aplikasi Duitin sekaligus memberikan rekomendasi untuk meningkatkan layanan pengelolaan sampah. Hasil dari penelitian diharapkan bisa berfungsi sebagai sumber masukan dan evaluasi pada pengembangan aplikasi Duitin. Hasil dari penelitian ini juga menjadi referensi pendukung untuk penelitian yang bertujuan menjelaskan faktor-faktor penentu yang memengaruhi penerimaan

aplikasi *smart waste management* dalam konteks sampah daur ulang rumah tangga di Indonesia.

B. Pengembangan Model Konseptual dan Hipotesis

Faktor-faktor yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari pihak penyedia layanan aplikasi Duitin melalui wawancara, kemudian dicari kerangka kerja yang sesuai. Kerangka TAM (Technology Acceptance Model) 2, UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), dan *IS (Information Systems) Success Model* diadopsi ke dalam model penelitian ini dengan melakukan pemilihan variabel sesuai dengan hasil wawancara.

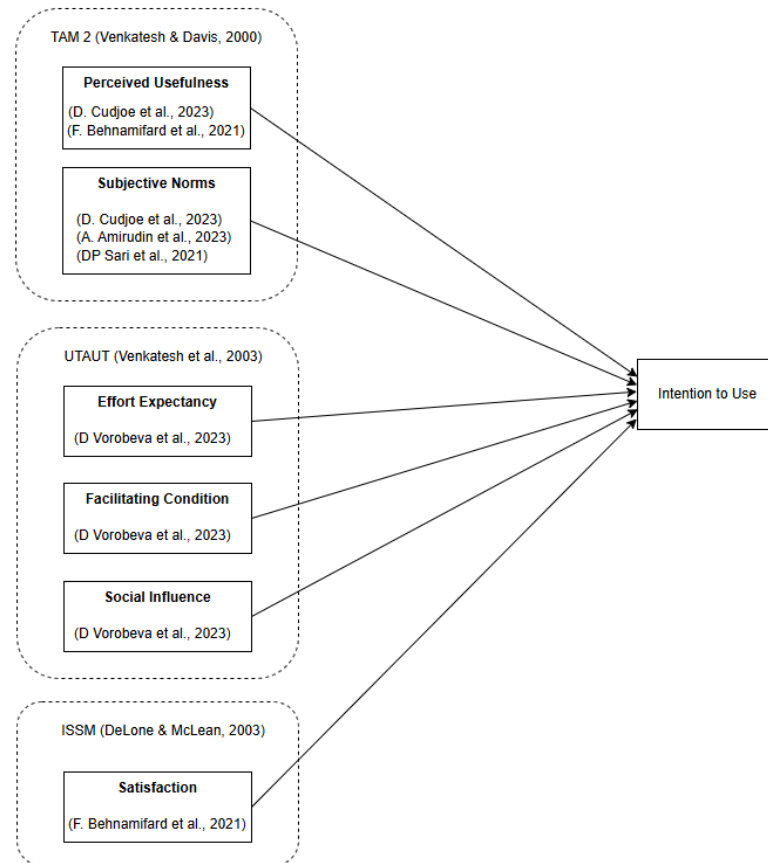
TAM dikemukakan pertama kali pada tahun 1986 oleh Fred Davis. Model ini dikembangkan berdasarkan adopsi dari Theory of Reasoned Action (TRA) [6]. Pada awalnya model TAM dirancang khusus untuk menggambarkan penerimaan user terhadap sebuah sistem informasi. Menurut Davis [7], *perceived usefulness* merupakan elemen penting yang memengaruhi penggunaan sistem. Ada juga, *perceived ease of use* yang juga merupakan elemen penting di TAM. Pada tahun 2000 Venkatesh dan Davis melakukan penelitian terhadap model awal TAM yang memunculkan model baru perkembangan dari TAM dengan menambahkan faktor-faktor lain. Faktor-faktor lain yang ditambahkan di TAM antara lain *subjective norm*, *result demonstrability*, *image*, *output quality*, *job relevance*, yang memengaruhi *perceived usefulness* dan *intention to use* [8]. Model baru untuk menggambarkan penerimaan user terhadap teknologi tersebut dinamakan TAM 2.

Pada tahun 2003, Venkatesh et al. menggagas sebuah kerangka yang membandingkan delapan model yang telah diterbitkan di jurnal sistem informasi. Berdasarkan penelitian tersebut UTAUT dapat menjelaskan korelasi hingga 70% dari varian yang ditentukan [9]. Selain itu UTAUT berhasil mengidentifikasi tiga variabel baru yang secara signifikan berdampak langsung terhadap *behavioral intention to use* (BI), meliputi variabel *effort expectancy*, variabel tentang pengaruh lingkungan sosial yaitu *social influence*, dan ketiga ialah *performance expectancy*.

Pada tahun 1992, seorang peneliti bernama DeLone dan rekan penelitiannya McLean menggagas sebuah teori tentang sistem informasi yang kemudian dikenal dengan nama ISSM (Information Systems Success Model). Tujuan model ISSM untuk menentukan keberhasilan suatu sistem informasi berdasarkan enam kriteria antara lain *organizational impact*, *user satisfaction*, *individual impact*, *use*, *system quality*, dan *information quality* [10]. Kriteria-kriteria tersebut didapat berdasarkan pada studi empiris terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang meneliti tentang kategori-kategori kesuksesan pada rentang 1981 sampai dengan 1987 [11].

Penelitian ini menggunakan variabel *perceived usefulness* yang merupakan komponen dari model TAM. Variabel *perceived usefulness* juga digunakan oleh [12], [13]. Selain itu, komponen lain pada model TAM yang diadopsi pada penelitian ini adalah *subjective norm*. Variabel *subjective norm* juga masih digunakan dalam penelitian yang telah dipublikasikan [12] dari China serta [14], [15] dari Indonesia. Model UTAUT juga diadopsi di penelitian ini dengan mengambil beberapa variabel diantaranya *effort expectancy* untuk mengukur kemudahan, *social influence* tentang pengaruh sosial, dan terakhir variabel *facilitating condition* untuk dukungan aplikasi. Pemilihan ketiga variabel tersebut juga merujuk pada

penelitian yang dilakukan [16]. Variabel *satisfaction* diadopsi dari model ISSM serta penelitian terdahulu yaitu oleh [13]. Gambar 1 berikut memperlihatkan model penelitian yang digunakan.



Gambar 1. Model penelitian yang diajukan

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

- H1: *Perceived usefulness* memengaruhi positif *intention to use* aplikasi Duitin.
- H2: *Subjective norm* memengaruhi positif *intention to use* aplikasi Duitin.
- H3: *Effort expectancy* memengaruhi positif *intention to use* aplikasi Duitin.
- H4: *Facilitating condition* memengaruhi positif *intention to use* aplikasi Duitin.
- H5: *Social influence* memengaruhi positif *intention to use* aplikasi Duitin.
- H6: *Satisfaction* memengaruhi positif *intention to use* aplikasi Duitin.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *exploratory* dan *sequential mixed method*. Pendekatan ini dimulai dengan analisis data kualitatif guna memahami fenomena yang terjadi, kemudian dilanjutkan dengan analisis data kuantitatif untuk menjelaskan hubungan antar variabel yang diidentifikasi. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara dengan pihak penyedia layanan Duitin. Hasilnya digunakan untuk membangun model penelitian. Selanjutnya, penelitian dilanjutkan dengan pendekatan kuantitatif untuk melakukan analisis hubungan antar konstruk dan menguji hipotesis yang memengaruhi penerimaan pengguna terhadap aplikasi Duitin. Pada tahap ini, data dikumpulkan melalui kuesioner.

Hasil kuesioner yang diperoleh akan diolah menggunakan metode PLS-SEM dengan memanfaatkan *software* SmartPLS 4 [17]. Metode PLS-SEM dipilih karena memiliki fleksibilitas yang tinggi, dapat digunakan pada ukuran sampel yang terbatas, serta mampu menganalisis model teoretis yang melibatkan banyak indikator dan variabel [18].

Tahap urutan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Identifikasi dan perumusan masalah: peneliti melakukan wawancara kepada pihak penyedia layanan aplikasi Duitin disertai dengan observasi terhadap penggunaan aplikasi Duitin. Peneliti memasang aplikasi Duitin di gawai penulis dan mencoba sendiri pengalaman menggunakan aplikasi Duitin.
2. Studi literatur: pada tahap ini dilaksanakan studi literatur disertai dengan analisis dari penelitian-penelitian terdahulu. Publikasi ilmiah mengenai analisis faktor-faktor memengaruhi niat penggunaan aplikasi tentang *smart waste management* masih terbatas, sehingga penulis masih menggunakan analisis faktor yang bukan membahas tentang aplikasi *smart waste management* tetapi masih berkaitan dengan kegiatan penanganan sampah.
3. Penyusunan kerangka teoretis dan hipotesis: Penyusunannya dilakukan dengan mengadopsi dan mengintegrasikan variabel-variabel dari model penelitian sebelumnya. Setelah kerangka teoretis terbentuk, tahap yang dilakukan berikutnya ialah merumuskan hipotesis yang akan menjadi landasan dalam penelitian ini.
4. Penyusunan instrumen penelitian: Kuesioner skala *likert* 5 tingkat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini. Variabel dan indikator dalam kuesioner disusun berdasarkan model penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, kuesioner juga mencakup pertanyaan demografis untuk mengumpulkan informasi terkait karakteristik responden.
5. Uji keterbacaan: kuesioner yang telah disusun kemudian diuji keterbacaannya untuk memastikan bahwa setiap pernyataan di dalamnya dapat dipahami dengan jelas oleh responden. Proses uji keterbacaan melibatkan beberapa calon responden. Masukan yang diperoleh digunakan sebagai dasar perbaikan, sehingga dihasilkan versi final kuesioner yang layak digunakan dalam penelitian.
6. Pengumpulan data: pemanfaatan platform Google Form digunakan untuk membuat kuesioner. Tautan kuesioner disebarakan melalui berbagai saluran komunikasi, seperti WhatsApp, Telegram, dan Instagram. Strategi penyebaran meliputi *broadcast* kepada kolega di WhatsApp, *posting* di komunitas pegiat gaya hidup ramah lingkungan di WhatsApp dan Telegram, menghubungi beberapa pengikut akun Instagram Duitin, serta memanfaatkan iklan berbayar di Instagram.
7. Pengolahan data dan analisis: proses analisis dilakukan dengan mengaplikasikan metode PLS-SEM memanfaatkan *software* SmartPLS 4. Hasil pengolahan data ini menghasilkan nilai korelasi untuk setiap hipotesis, yang kemudian dianalisis untuk mengevaluasi hipotesis mana yang dinyatakan diterima dan mana yang dinyatakan ditolak.
8. Penarikan kesimpulan dan saran: fase penutup yang dilaksanakan adalah penyusunan kesimpulan dengan menggunakan penalaran deduktif.

Instrumen Penelitian

Rincian pernyataan kuesioner akhir setelah melalui uji keterbacaan pada penelitian ini bisa diamati melalui Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rincian pernyataan kuesioner

Variabel	Kode	Pernyataan	Rujukan
<i>Perceived Usefulness</i> (PU)	PU1	Aplikasi Duitin.id membantu saya untuk memesan layanan penjemputan sampah rumah tangga yang sudah saya pilah	[12], [13]
	PU2	Aplikasi Duitin.id membantu saya untuk memilah sampah rumah tangga yang masih bisa didaur ulang	
	PU3	Saya merasa menggunakan Aplikasi Duitin.id dapat membuat pemilahan sampah rumah tangga menjadi lebih efektif	
	PU4	Saya merasa menggunakan Aplikasi Duitin.id dapat meningkatkan hasil kinerja saya dalam ketepatan pemilahan sampah rumah tangga sesuai dengan kategori	
<i>Subjective Norm</i> (SN)	SN1	Keluarga saya berpikir bahwa saya sebaiknya menggunakan Aplikasi Duitin.id	[12], [14], [15]
	SN2	Rekan kerja saya berpikir bahwa saya sebaiknya menggunakan Aplikasi Duitin.id	
	SN3	Komunitas yang saya ikuti berpikir bahwa saya sebaiknya menggunakan Aplikasi Duitin.id	
<i>Effort Expectancy</i> (EE)	EE1	Cara penggunaan Aplikasi Duitin.id mudah untuk dipelajari	[16]
	EE2	Aplikasi Duitin.id mudah untuk digunakan	
	EE3	Saya merasa mudah untuk menguasai penggunaan Aplikasi Duitin.id	
	EE4	Aplikasi Duitin.id mempunyai fitur dan tombol yang terlihat jelas dan mudah dimengerti	
<i>Facilitating Condition</i> (FC)	FC1	Aplikasi Duitin.id mampu bekerja dengan baik ketika digunakan pada <i>smartphone</i> yang saya miliki	[16]
	FC2	Saya merasa mempunyai pengetahuan yang cukup untuk bisa menggunakan Aplikasi Duitin.id	
	FC3	Saya merasa mempunyai paket data yang cukup untuk bisa menggunakan Aplikasi Duitin.id	
	FC4	Saya memperoleh bantuan dari <i>customer service</i> ketika saya menghadapi kesulitan dalam menggunakan Aplikasi Duitin.id	
<i>Social Influence</i> (SI)	SI1	Orang-orang penting bagi saya berpikir bahwa saya sebaiknya menggunakan Aplikasi Duitin.id	[16]
	SI2	Orang-orang yang penting dalam membentuk pola perilaku saya berpikir bahwa saya sebaiknya menggunakan Aplikasi Duitin.id	
	SI3	Orang-orang yang pendapatnya penting bagi saya berpikir bahwa saya sebaiknya menggunakan Aplikasi Duitin.id	
<i>Satisfaction</i> (SF)	SF1	Saya puas dengan pengalaman saya menggunakan Aplikasi Duitin.id	[13]
	SF2	Keputusan saya untuk menggunakan Aplikasi Duitin.id termasuk keputusan yang bijaksana	
	SF3	Secara keseluruhan, saya merasa puas menggunakan Aplikasi Duitin.id	
<i>Intention to Use</i> (IU)	IU1	Saya tertarik menggunakan Aplikasi Duitin.id	[13]– [16]
	IU2	Saya ingin menggunakan Aplikasi Duitin.id di masa mendatang	
	IU3	Saya ingin menggunakan Aplikasi Duitin.id dalam aktivitas sehari-hari	
	IU4	Saya ingin menggunakan Aplikasi Duitin.id lebih sering	

D. Hasil dan Pembahasan

Demografi

Kuesioner disebarikan selama 11 hari yaitu dari tanggal 9 – 19 November 2024. Dari hasil penyebaran kuesioner, didapatkan 244 data responden. Tabel 2 memperlihatkan rangkuman demografi responden.

Tabel 2. Rangkuman demografi

Variabel Demografi		N	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	71	70,9
	Perempuan	173	29,1
Umur	≤ 20 tahun	6	2,5
	21 – 30 tahun	130	53,3
	31 – 40 tahun	86	35,2
	41 – 50 tahun	18	7,4
	> 50 tahun	4	1,6
Pendidikan Terakhir	SMA	110	45,1
	D3	24	9,8
	D4/S1	98	40,2
	S2	9	3,7
	S3	0	0
	Lainnya	3	1,2
Pekerjaan	Pelajar/Mahasiswa	12	4,9
	PNS/BUMN/Aparatur Negara	9	3,7
	Karyawan Swasta	92	37,7
	Ibu Rumah Tangga	49	20,1
	Wirausaha/wiraswasta	47	19,3
	Freelancer	24	9,8
	Belum Bekerja	7	2,9
	Lainnya	4	1,6

Dari data yang terlihat di Tabel 2, responden didominasi oleh jenis kelamin perempuan, umur 21-30 tahun, pendidikan terakhir SMA, dan pekerjaan karyawan swasta.

Pengukuran

Model penelitian pada Gambar 1 serta data isian kuesioner dari 244 responden kemudian dibuat *path diagram* nya ke dalam *software* SmartPLS. Selanjutnya dilakukan evaluasi *outer model* untuk memastikan validitas hubungan antara konstruk laten dan indikator terkait yang merepresentasikannya. Terdiri dari pengujian *outer loading* seluruh indikator, AVE (Average Variance Extracted), CR (Composite Reliability), CA (Cronbach's Alpha), *cross loading*, *fornell-larcker*, dan HTMT (Heterotrait-Monotrait). Kriteria yang digunakan ialah nilai *outer loading* > 0,7, nilai AVE > 0,5, nilai CA maupun CR > 0,7, nilai HTMT < 0,9, dan untuk *cross loading* serta *fornell-larcker* nilai hasil pengukuran masing-masing variabel harus lebih besar nilainya daripada nilai korelasi antar variabel [19].

Dalam pengukuran iterasi pertama, *outer loading*, validitas konvergen dan reliabilitas sudah memenuhi. Namun diperoleh nilai yang tidak memenuhi kriteria pada uji *cross loading*, *fornell-larcker*, maupun HTMT. Oleh karena itu dilakukan pengurangan indikator dari variabel yang prosesnya didasarkan tinjauan literatur.

Proses pengurangan indikator menghasilkan model iterasi kedua dimana indikator FC4 dihilangkan. Kemudian dilakukan pengukuran kembali terhadap model iterasi kedua ini. Namun hasil pengukuran yang diperoleh masih belum memenuhi kriteria pada uji HTMT, sehingga dilakukan pengurangan indikator lagi yaitu pada melakukan eliminasi indikator FC2. Hasil pengukuran model iterasi ketiga sudah memenuhi seluruh kriteria, dengan rincian nilainya bisa dilihat pada Tabel 3 sampai dengan Tabel 6.

Tabel 3. Pengukuran validitas dan reliabilitas

Variabel	Indikator	Outer loading	CA	CR	AVE
<i>Perceived Usefulness</i>	PU1	0,874	0,906	0,934	0,779
	PU2	0,882			
	PU3	0,889			
	PU4	0,886			
<i>Subjective Norm</i>	SN1	0,895	0,899	0,936	0,831
	SN2	0,937			
	SN3	0,902			
<i>Effort Expectancy</i>	EE1	0,908	0,923	0,945	0,812
	EE2	0,916			
	EE3	0,910			
	EE4	0,870			
<i>Facilitating Condition</i>	FC1	0,854	0,715	0,875	0,778
	FC3	0,803			
<i>Social Influence</i>	SI1	0,938	0,945	0,965	0,901
	SI2	0,954			
	SI3	0,955			
<i>Satisfaction</i>	SF1	0,899	0,886	0,929	0,815
	SF2	0,894			
	SF3	0,915			
<i>Intention to Use</i>	IU1	0,808	0,891	0,925	0,754
	IU2	0,878			
	IU3	0,875			
	IU4	0,910			

Tabel 4. Pengukuran *forrell-larcker*

	PU	SN	EE	FC	SI	SF	IU
PU	,883						
SN	,555	,911					
EE	,738	,562	,901				
FC	,639	,561	,630	,882			
SI	,602	,790	,580	,517	,949		
SF	,781	,572	,680	,699	,589	,902	
IU	,752	,571	,687	,635	,586	,792	,869

Tabel 5. Pengukuran HTMT

	PU	SN	EE	FC	SI	SF	IU
PU							
SN	,614						
EE	,807	,617					
FC	,790	,693	,774				
SI	,650	,861	,622	,624			
SF	,873	,639	,753	,874	,644		
IU	,837	,629	,756	,792	,635	,889	

Tabel 6. Pengukuran *cross loading*

	PU	SN	EE	FC	SI	SF	IU
PU1	,874	,433	,663	,521	,488	,667	,657
PU2	,882	,490	,629	,582	,541	,691	,672
PU3	,889	,485	,669	,580	,527	,668	,668
PU4	,886	,553	,647	,574	,569	,732	,661
SN1	,488	,895	,510	,459	,756	,482	,449
SN2	,513	,937	,514	,522	,734	,555	,516
SN3	,515	,902	,514	,544	,681	,523	,580
EE1	,661	,494	,908	,528	,532	,609	,620
EE2	,686	,499	,916	,579	,533	,591	,626
EE3	,719	,527	,910	,638	,506	,632	,629
EE4	,593	,508	,870	,525	,521	,618	,601
FC1	,612	,530	,568	,896	,504	,675	,589
FC3	,511	,457	,543	,868	,402	,553	,528
SI1	,553	,711	,561	,467	,938	,551	,547
SI2	,565	,760	,540	,469	,954	,548	,551
SI3	,595	,779	,552	,534	,955	,577	,569
SF1	,743	,517	,659	,648	,570	,899	,685
SF2	,684	,511	,589	,614	,503	,894	,743
SF3	,690	,521	,595	,632	,523	,915	,713
IU1	,668	,420	,589	,573	,441	,662	,808
IU2	,639	,441	,576	,531	,426	,664	,878
IU3	,600	,527	,546	,512	,556	,670	,874
IU4	,702	,586	,667	,585	,600	,748	,911

Setelah evaluasi *outer model* terpenuhi, selanjutnya dilakukan evaluasi *inner model* dengan pengujian koefisien determinasi. Tahap uji koefisien determinasi (R^2) mempunyai maksud yaitu menilai sejauh mana variasi pada konstruk endogen bisa dijelaskan oleh model. Apabila nilai R^2 semakin tinggi, maka semakin kuat pula kemampuan prediksi model tersebut. Rentang nilai R^2 adalah dari 0 hingga 1, dengan tingkatan 0,25 untuk menunjukkan kekuatan model lemah, tingkatan 0,5 untuk menunjukkan kekuatan *moderat* sebuah model, lalu tingkatan 0,75 menunjukkan model yang substansial [20]. Hasil perhitungan nilai R^2 untuk konstruk *intention to use* sebesar 0,694 menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan prediksi tingkat *moderat*. Berdasarkan nilai tersebut diketahui juga bahwa konstruk *intention to use* dipengaruhi sebesar 69,4% oleh *perceived usefulness, effort expectancy, facilitating conditions, satisfaction, social influence, dan subjective norm*. Sedangkan sisanya sebesar 30,6% konstruk *intention to use* dipengaruhi oleh variabel lain.

Uji Hipotesis

Tujuan dilakukannya uji hipotesis ialah menilai signifikansi dan relevansi *path coefficient* yang diperoleh. Tahap awal dalam pengujian hipotesis adalah menjalankan metode *bootstrapping*. Jumlah subsampel yang digunakan dalam *bootstrapping* ialah 5.000 subsampel sesuai pengaturan otomatis dari SmartPLS 4.

Hasil *path coefficient*, *T-statistics*, dan *P-value* yang diperoleh dari pengukuran dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. *Path coefficient* dan hasil *two-tailed test*

<i>Path dan Hipotesis</i>	<i>Original Sample</i>	<i>Sample Mean</i>	<i>T statistics</i>	<i>P value</i>
H1: PU → IU	0,224	0,225	2,648	0,008
H2: SN → IU	0,062	0,068	0,631	0,528
H3: EE → IU	0,142	0,138	1,632	0,103
H4: FC → IU	0,046	0,049	0,595	0,552
H5: SI → IU	0,044	0,039	0,420	0,675
H6: SF → IU	0,427	0,429	4,009	0,000

Untuk menentukan signifikansi *path*, diperlukan nilai *P-value* yang lebih rendah nilainya dari 0,05. Jika kriteria tersebut terpenuhi, maka bisa dikatakan bahwa pengaruh pada jalur tersebut signifikan. Nilai *original sample* menunjukkan arah pengaruh antar konstruk, apakah negatif atau positif. Selain itu, nilai *T-statistics* digunakan untuk mendukung analisis signifikansi, di mana nilai *T-statistics* yang dapat diterima adalah lebih besar nilainya dari 1,96 [20]. Dengan memenuhi kedua kriteria ini, suatu hubungan antar variabel dapat dinyatakan signifikan.

Dari hasil yang didapatkan seperti pada Tabel 7, untuk uji hipotesis terdapat 4 hipotesis yang ditolak karena memiliki nilai pengukuran *P-value* $\geq 0,05$ atau *T-statistics* $\leq 1,96$. Hipotesis tersebut antara lain yaitu H2, H3, H4, dan H5. Sedangkan hipotesis yang diterima hanya ada 2 yaitu H1 dan H6 karena mempunyai nilai pengukuran *T-statistics* $> 1,96$ serta *P-value* $< 0,05$.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang memiliki korelasi positif dan berdampak signifikan terhadap niat penggunaan aplikasi Duitin adalah persepsi manfaat (*perceived usefulness*) dan kepuasan (*satisfaction*) pengguna. Sebaliknya, terdapat faktor-faktor yang tidak memiliki dampak signifikan terhadap niat penggunaan aplikasi Duitin, yaitu *effort expectancy*, *subjective norm*, *facilitating condition*, dan *social influence*. Selain itu, model penelitian ini memiliki nilai koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0,694$ untuk variabel endogen *intention to use*, yang menunjukkan bahwa model ini memiliki kemampuan prediktif yang moderat mendekati kategori substansial.

Adapun rekomendasi untuk meningkatkan dampak dari masing-masing faktor antara lain:

1. *Satisfaction*: menerapkan program loyalitas untuk memberikan penghargaan kepada pengguna setia sehingga dapat meningkatkan retensi dan kepuasan mereka [21].
2. *Perceived usefulness*: memastikan aplikasi Duitin berfungsi dengan baik tanpa gangguan atau kesalahan dapat meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap kegunaan aplikasi [22]. Untuk memenuhi hal tersebut maka perlu dilakukan pembaharuan aplikasi Duitin secara berkala.
3. *Effort expectancy*: penambahan elemen pendukung seperti *Frequently Asked Question* (FAQ) pada aplikasi Duitin dapat membantu meningkatkan effort expectancy [23].

4. *Subjective norm*: menyediakan fasilitas berbagi artikel atau aktivitas yang ada di aplikasi Duitin ke media sosial [24]. Misalnya aktivitas pemesanan penjemputan sampah daur ulang (SDU) dapat dibagikan ke orang lain melalui status di Whatsapp atau dikirim sebagai pesan pribadi ke salah satu nomor kontak di Whatsapp.
5. *Facilitating condition*: membuat aplikasi Duitin versi *lite* untuk menjangkau pengguna yang memiliki gawai dengan spesifikasi rendah [25].
6. *Social influence*: bekerja sama dengan *influencer* yang memiliki pengaruh signifikan di media sosial [26]. Penggunaan *influencer* media sosial dapat meningkatkan tingkat *social influence* karena mereka dapat memberikan ulasan, tutorial, atau konten kreatif lainnya yang mendorong pengikut mereka untuk menggunakan aplikasi Duitin.

Penelitian ini berfokus pada pengujian hipotesis hubungan antara variabel eksogen dan endogen tanpa mempertimbangkan efek moderasi dalam hubungan tersebut. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menguji efek moderasi, seperti umur atau jenis kelamin, guna memahami pengaruh perbedaan variabel moderator terhadap hubungan antar variabel eksogen dan endogen dalam model penelitian. Hal ini dapat memberikan wawasan lebih mendalam terkait variasi pengaruh antar kelompok responden.

F. Referensi

- [1] Y. Wirani, I. Eitiveni, and Y. G. Sucahyo, "Framework of Smart and Integrated Household Waste Management System: A Systematic Literature Review Using PRISMA," *Sustainability*, vol. 16, no. 12, p. 4898, 2024, doi: 10.3390/su16124898.
- [2] W. Fadhullah, N. I. N. Imran, S. N. S. Ismail, M. H. Jaafar, and H. Abdullah, "Household solid waste management practices and perceptions among residents in the East Coast of Malaysia," *BMC Public Health*, vol. 22, no. 1, pp. 1–20, 2022, doi: 10.1186/s12889-021-12274-7.
- [3] A. L. Vidyashree, M. H. Yuktha, R. Rashmi, Shivalila, and Sujata, "Smart Waste Management System for Smart Cities," *Int. J. Innov. Sci. Res. Technol.*, pp. 1086–1091, 2024, doi: 10.38124/ijisrt/ijisrt24jul748.
- [4] A. Somya, A. Peter, A. P. Varshney, and A. Thakur, "Recent Technologies Used in Waste Management," *Pract. progress, Profic. Sustain.*, pp. 177–202, 2024, doi: 10.4018/979-8-3693-4054-7.ch007.
- [5] S. M. Bakhouch, S. Ayad, and L. S. Terrissa, "Smart Waste Management System Based on IoT," Springer International Publishing, 2024, pp. 322–331. doi: 10.1007/978-3-031-53824-7_29.
- [6] R. Scherer, "Is the Technology Acceptance Model Just Old Wine in New Wineskins? Exploring Issues for Further Model Development," *J. Univ. Teach. Learn. Pract.*, 2024, doi: 10.53761/var55x96.
- [7] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Q.*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, 1989, Accessed: Dec. 12, 2024. [Online]. Available: <http://www.jstor.org/stable/249008>
- [8] V. Venkatesh and F. D. Davis, "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies," *Manage. Sci.*, vol. 46, no. 2,

- pp. 186–204, 2000.
- [9] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, “User acceptance of information technology: Toward a unified view,” *MIS Q.*, pp. 425–478, 2003.
- [10] N. Sandjojo and T. Wahyuningrum, “Measuring e-learning systems success: Implementing D&M IS Success Model,” in *2015 4th International Conference on Interactive Digital Media (ICIDM)*, 2015, pp. 1–6.
- [11] W. H. DeLone and E. R. McLean, “Information systems success: The quest for the dependent variable,” *Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 60–95, 1992.
- [12] D. Cudjoe, H. Zhang, and H. Wang, “Predicting residents’ adoption intention for smart waste classification and collection system,” *Technol. Soc.*, vol. 75, no. January, p. 102381, 2023, doi: 10.1016/j.techsoc.2023.102381.
- [13] F. Behnamifard, H. Ahmady, and H. Shokri, “FACTORS AFFECTING CITIZENS’ INTENTION to CONTINUE USING the REWARDING SOLID-WASTE COLLECTION MOBILE APPS in TEHRAN, IRAN,” *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. - ISPRS Arch.*, vol. 46, no. 4/W1-2021, pp. 3–10, 2021, doi: 10.5194/isprs-archives-XLVI-4-W1-2021-3-2021.
- [14] A. Amirudin, C. Inoue, and G. Grause, “Assessment of factors influencing Indonesian residents’ intention to use a deposit-refund scheme for PET bottle waste,” *Circ. Econ.*, vol. 2, no. 4, p. 100061, 2023, doi: 10.1016/j.cec.2023.100061.
- [15] D. P. Sari, N. A. Masruroh, and A. M. S. Asih, “Consumer intention to participate in e-waste collection programs: A study of smartphone waste in Indonesia,” *Sustain.*, vol. 13, no. 5, pp. 1–28, 2021, doi: 10.3390/su13052759.
- [16] D. Vorobeva, I. J. Scott, T. Oliveira, and M. Neto, “Leveraging technology for waste sustainability: understanding the adoption of a new waste management system,” *Sustain. Environ. Res.*, vol. 33, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s42834-023-00174-x.
- [17] C. M. Ringle, S. Wende, and J.-M. Becker, “SmartPLS 4.” SmartPLS, Bönningstedt, 2024. [Online]. Available: <https://www.smartpls.com/>
- [18] J. F. Hair Jr, L. M. Matthews, R. L. Matthews, and M. Sarstedt, “PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use,” *Int. J. Multivar. Data Anal.*, vol. 1, no. 2, pp. 107–123, 2017.
- [19] J. F. Hair, J. J. Risher, M. Sarstedt, and C. M. Ringle, “When to use and how to report the results of PLS-SEM,” *Eur. Bus. Rev.*, vol. 31, no. 1, pp. 2–24, Jan. 2019, doi: 10.1108/EBR-11-2018-0203.
- [20] J. Hair, G. T. M. Hult, C. Ringle, and M. Sarstedt, *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 2022.
- [21] H. Kaur, “The Impact of Loyalty Programs on Customer Retention in the Retail Industry,” *Deleted J.*, vol. 12, no. 3, pp. 69–82, 2024, doi: 10.36676/dira.v12.i3.57.
- [22] K. Holl and F. Elberzhager, “Quality assurance of mobile applications: A systematic mapping study,” *ACM Int. Conf. Proceeding Ser.*, pp. 101–113, 2016, doi: 10.1145/3012709.3012718.
- [23] M. Hu, “User support system integrating FAQ and helpdesk features and FAQ maintenance capabilities.” 2008.
- [24] I. Arpaci, “The Influence of Social Interactions and Subjective Norms on Social Media Postings,” *J. Inf. Knowl. Manag.*, vol. 19, no. 3, 2020, doi:

10.1142/S0219649220500239.

- [25] A. B. Sangar and S. Rastari, "A Model for Increasing Usability of Mobile Banking Apps on Smart Phones," *Indian J. Sci. Technol.*, vol. 8, no. 30, 2015, doi: 10.17485/ijst/2015/v8i30/86528.
- [26] M. N. S. Sharipudin, N. A. Abdullah, K. W. Foo, N. Hassim, Z. Tóth, and T. J. Chan, "The influence of social media influencer (SMI) and social influence on purchase intention among young consumers," *SEARCH J. Media Commun. Res.*, vol. 2023, no. Spl2, pp. 1–13, 2023.