

**TESIS - TI 185401** 

# PEMODELAN STRUKTURAL ATRIBUT USABILITY DENGAN TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL PADA SMART PARKING MOBILE APPLICATION

**AMALIAH AMIRUDDIN** 02411850040003

**Dosen Pembimbing**Ratna Sari Dewi, ST., MT., PH.D
Erwin Widodo, ST., M.ENG., DR.ENG

Departemen Teknik Sistem dan Industri Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2020



**TESIS - TI 185401** 

# PEMODELAN STRUKTURAL ATRIBUT USABILITY DENGAN TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL PADA SMART PARKING MOBILE APPLICATION

**AMALIAH AMIRUDDIN** 02411850040003

Dosen Pembimbing

Ratna Sari Dewi, ST., MT., Ph.D Erwin Widodo, ST., M.Eng., Dr.Eng

Departemen Teknik Sistem dan Industri Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2020



THESIS - TI 185401

STRUCTURAL MODELING OF USABILITY ATTRIBUTES WITH A TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL ON SMART PARKING MOBILE APPLICATION

**AMALIAH AMIRUDDIN** 02411850040003

#### Supervisor

Ratna Sari Dewi, ST., MT., Ph.D Erwin Widodo, ST., M.Eng., Dr.Eng

Industrial And System Engineering Department
Faculty Of Industrial Technology And System Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

#### **LEMBAR PENGESAHAN TESIS**

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Teknik (MT)

6

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

AMALIAH AMIRUDDIN NRP: 02411850040003

Tanggal Ujian : 12 Agustus 2020 Periode Wisuda : September 2020

Disetujui oleh: **Pembimbing**:

1. Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D. NIP: 198001132008122002

2. Dr. Eng. Erwin Widodo., S.T., M.Eng. NIP: 197405171999031002

Conson

#### Penguji:

1. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono. M.Eng.Sc. NIP: 195903181987011001

2. Retno Widyaningrum, S.T., M.T, MBA, Ph.D. NIP: 1990201912074

(ormaning

Repela Departemen Teknik Sistem dan Industri ologi Barkitta Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem

DEPARTEMEN NUMBER OF THE PROPERTY OF THE PROPE

#### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amaliah Amiruddin

NRP : 02411850040003

Program Studi : Magister Teknik Sistem dan Industri - ITS

Menyatakan bahwa tesis dengan judul:

# "PEMODELAN STRUKTURAL ATRIBUT USABILITY DENGAN TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL PADA SMART PARKING MOBILE APPLICTION"

Adalah benar-benar merupakan hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan

Amaliah Amiruddin

NRP. 02411850040003

## PEMODELAN STRUKTURAL ATRIBUT USABILITY DENGAN TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL PADA SMART PARKING MOBILE APPLICATION

Nama : Amaliah Amiruddin NRP : 02411850040003

Dosen Pembimbing : Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D

Erwin Widodo, S.T., M.Eng., Dr.Eng

#### **ABSTRAK**

Smart parking merupakan aplikasi yang dibuat untuk mengatasi permasalahanpermasalahan parkir yang sering terjadi. Meskipun telah banyak aplikasi smart parking yang dikembangkan di dunia tetapi hanya sedikit yang memiliki desain antarmuka yang baik. Salah satu metode untuk menilai kualitas desain antarmuka suatu aplikasi adalah dengan mengukur kegunaannya (usability). Pada beberapa penelitian, usability juga banyak dihubungkan dengan TAM (Technology Acceptance Model) untuk melihat bagaimana penerimaan masyarakat terhadap suatu teknologi baru. Namun penelitian mengenai hal tersebut masih kurang, terutama aplikasi *smart parking* sebagai objek. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada penentuan atribut *usability* pada aplikasi *smart parking* dan juga pemodelan atribut usability dengan TAM. Penelitian ini menggunakan metode SEM (Structural Equation Model) untuk memodelkan hubungan antara usability dengan TAM. Dari 10 hubungan jalur yang diusulkan, satisfaction ke behavioral inention to use dan job relevance ke perceived usefulness tidak signifikan. Hasil dari hubungan jalur tersebut dapat dijadikan oleh pihak pengembang sebagai panduan untuk melihat fitur-fitur apa saja yang perlu diperhatikan dan ditingkatkan ketika membuat aplikasi *smart parking*. Adapun untuk penelitian selanjutnya, atributatribut usability pada model ini dapat digunakan untuk mengevaluasi usability dari aplikasi smart parking.

**Kata kunci**: Usability, Technology Acceptance Model, Structural Equation Model, Smart Parking, Mobile Application.

## STRUCTURAL MODELING OF USABILITY ATTRIBUTES WITH A TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL ON SMART PARKING MOBILE APPLICATION

Name : Amaliah Amiruddin ID Number : 02411850040003

Supervisor : Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D

Erwin Widodo, S.T., M.Eng., Dr.Eng

#### **ABSTRACT**

Smart parking is an application designed to solve parking problems that often occur. Although many smart parking applications have been developed in the world, only a few have a good interface design. One method for assessing the quality of an application's interface design is usability evaluation. In several studies, usability is also widely associated with TAM (Technology Acceptance Model) to see how citizens accepted the new technology. However, research on this matter is still lacking, especially the smart parking application as an object. Therefore, this study focuses on determining usability attributes in smart parking applications and also modeling usability attributes with TAM. This study uses the SEM (Structural Equation Model) method to model the relationship between usability and TAM. From the 10 proposed hypotheses, satisfaction to behavioral intention to use and job relevance to perceived usefulness are not significant. The results of the path coefficient can be used by the developer as a guide to see what features need to be considered and improved when creating a smart parking application. As for further research, the usability attributes in this model can be used to evaluate the usability of the smart parking application.

**Keywords**: Usability, Technology Acceptance Model, Structural Equation Model, Smart Parking, Mobile Application.

#### KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan baik.

Laporan Tesis ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi Magister di Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Selama penyusunan Tesis ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, saran, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, kekuatan dan kesehatan.
- 2. Kedua orang tua tercinta dan saudara-saudara saya yang selalu menjadi *support* system terbaik.
- 3. Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D dan Dr.Eng. Erwin Widodo, S.T., M.Eng sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan Tesis ini.
- 4. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono. M.Eng.Sc dan Retno Widyaningrum, S.T., M.T, MBA, Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi perbaikan Tesis ini.
- 5. Teman-teman Magister Teknik Industri ITS Angkatan 2018 Ganjil dan temanteman seperjuangan Magister lainnya.
- 6. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Tesis ini.

Penulis sangat menyadari bahwa Tesis ini masih memerlukan perbaikan sehingga penulis sangat menerima kritik dan saran. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat kedepannya bagi siapapun yang membacanya.

Surabaya, Agustus 2020

Penulis

### **DAFTAR ISI**

LEMB.	AR PENGESAHAN TESIS	Error! Bookmark not defined.
PERNY	ATAAN KEASLIAN TESIS	v
ABSTR	AK	vii
ABSTR	ACT	ix
KATA	PENGANTAR	v
DAFTA	AR ISI	vii
DAFTA	AR GAMBAR	xi
DAFTA	AR TABEL	xiii
1.1		1
1.2	<u> </u>	6
1.3		6
1.4	3	7
1.5		7
1.6	Sistematika Penulisan	7
BAB 2	KAJIAN PUSTAKA	9
2.1	User Interface Design	9
2.2	Usability (Kegunaan)	
2.2	.1 Pengertian Usability (Kegunaa	n) 10
2.2	.2 Metode Evaluasi Kegunaan (U	sability Evaluation Method) 10
2.2	.3 Variabel atau Atribut <i>Usability</i>	11
2.3	Technology Acceptance Model (TA	M)
2.4	Hubungan antara <i>Usability</i> dengan (TAM)	Technology Acceptance Model16
2.5	Sistem Smart Parking	
2.5	.1 Kategori dari Sistem Smart Pa	rking 17
2.5	.2 Aplikasi Smart Parking	
2.6	Structural Equation Model (SEM)	24

2.7	Penelitian Terdahulu dan Roadmap Penelitian	27
BAB 3 I	METODE PENELITIAN	31
3.1	Diagram Alur Penelitian	31
3.2	Studi Literatur	32
3.3	Identifikasi Variabel dan Atribut <i>Usability</i> dan TAM	33
3.4	Penyusunan Model Struktural	41
3.5	Penyusunan Hipotesis Penelitian	43
3.6	Tahap Pengumpulan Data dan Pengolahan Data	44
3.6.	1 Pengumpulan Data	44
3.6.	2 Tahap Pengolahan Data	45
3.7	Tahap Analisa dan Interpretasi Hasil	46
3.8	Tahap Kesimpulan dan Saran	46
BAB 4 I	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	47
4.1	Pengumpulan Data	47
4.2	Karakteristik Responden	48
4.2.	1 Usia Responden	48
4.2.	2 Jenis Kelamin Responden	49
4.2.	3 Domisili Responden	49
4.2.	4 Pekerjaan Responden	50
4.2.	5 Frekuensi Penggunaan Fasilitas Parkir	50
4.3	Pengolahan Data Model Usulan	51
4.3.	1 Pemeriksaan Awal	51
4.3.	Pengujian Model	52
4.3.	3 Evaluasi Measurement Model (Model Usulan)	53
4.3.	4 Evaluasi Structural Model (Model Awal)	60
4.4	Pengolahan Data Model Akhir	66
4.4.	1 Evaluasi Measurement Model (Model Akhir)	67
4.4.	2 Evaluasi Structural Model (Model Akhir)	70
BAB 5	ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL	75
5.1	Analisis Hasil Pengolahan Data	75
5.1.	1 Analisis Evaluasi <i>Measurement Model</i> (Model Usulan)	75
5.1	2 Analicic Evaluaci Structural Model (Model Uculan)	77

5.1	Analisis Evaluasi <i>Measurement Model</i> (Model Akhir)	77
5.1	.4 Analisis Evaluasi Structural Model (Model Akhir)	78
5.2	Analisis Hipotesis	79
5.3	Implikasi Praktis dari Model PLS-SEM	83
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	85
6.1	Kesimpulan	85
6.2	Saran	86
DAFTA	DAFTAR PUSTAKA	
LAMPI	IRAN	91
BIODA	ATA PENULIS	95

### DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Pengguna Mobile Phone di Indonesia (Statista, 2015)	1
Gambar 2.1 Perbandingan Model <i>Usability</i>	12
Gambar 2.2 Usability Measurement Model (UMM)	14
Gambar 2.3 Mobile Application Usability Model	15
Gambar 2.4 Technology Acceptance Model (TAM)	16
Gambar 2.5 Model Hubungan <i>Usability</i> dengan <i>Technology Acceptance Model</i>	17
Gambar 2.6 Tampilan Antarmuka Aplikasi Best Parking	20
Gambar 2.7 Tampilan Antarmuka Aplikasi Parking Panda	21
Gambar 2.8 Tampilan Antarmuka Aplikasi Ring Go	22
Gambar 2.9 Tampilan Antarmuka Aplikasi AppyParking	22
Gambar 2.10 Tampilan Antarmuka Aplikasi iTaipei Parking	23
Gambar 2.11 Tampilan Antarmuka Aplikasi Cari Parkir	24
Gambar 3.1 Alur Penelitian	31
Gambar 3.2 Alur Penelitian (lanjutan)	32
Gambar 3.3 Usulan Model Penelitian Atribut <i>Usability</i> terhadap <i>Technology</i>	
Acceptance Model (TAM) untuk Aplikasi Smart Parking	42
Gambar 4.1 Kuesioner <i>Online</i>	48
Gambar 4.2 Usia Responden	48
Gambar 4.3 Jenis Kelamin Responden	49
Gambar 4.4 Domisili Responden	49
Gambar 4.5 Pekerjaan Responden	50
Gambar 4.6 Frekuensi Penggunaan Fasilitas Parkir	50
Gambar 5.1 Keluhan <i>Users</i>	83

### **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Penjelasan Variabel dan Indikator Usability	Tabel 2.1 Roadmap Penelitian	. 28
Tabel 3.3 Hipotesis Penelitian	Tabel 3.1 Penjelasan Variabel dan Indikator <i>Usability</i>	. 34
Tabel 3.4 Kriteria Evaluasi Measurement Model       45         Tabel 3.5 Kriteria Evaluasi Structural Model       46         Tabel 4.1 Variance Inflation Factor (VIF) Model Awal       54         Tabel 4.2 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model       55         Awal       55         Tabel 4.3 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi I       56         Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi II       56         Model Awal       57         Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal       58         Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal       59         Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal       59         Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal       61         Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I       62         Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II       63         Tabel 4.12 Pengaruh Total       63         Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal       64         Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal       65         Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal       66         Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir       68         Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir       68	Tabel 3.2 Penjelasan Variabel dan Indikator Technology Acceptance Model	. 38
Tabel 3.5 Kriteria Evaluasi Structural Model	Tabel 3.3 Hipotesis Penelitian	. 44
Tabel 4.1 Variance Inflation Factor (VIF) Model Awal       54         Tabel 4.2 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model       55         Tabel 4.3 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi I       56         Model Awal       56         Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi II       57         Model Awal       57         Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal       58         Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal       59         Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal       59         Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Awal       60         Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal       61         Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I       62         Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II       63         Tabel 4.12 Pengaruh Total       63         Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal       64         Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal       65         Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal       66         Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model       68         Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir       68	Tabel 3.4 Kriteria Evaluasi <i>Measurement Model</i>	. 45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight       Variabel Formatif Model         Awal       55         Tabel 4.3 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight       Variabel Formatif Iterasi I         Model Awal       56         Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight       Variabel Formatif Iterasi II         Model Awal       57         Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability       Model Awal         Tabel 4.6 Outer Loading       Model Awal         Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE)       Model Awal         Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading)       Model Awal         Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal       61         Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I       62         Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II       63         Tabel 4.12 Pengaruh Total       63         Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal       64         Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal       65         Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal       68         Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir       68         Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model       68         Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir       69 <td>Tabel 3.5 Kriteria Evaluasi Structural Model</td> <td>. 46</td>	Tabel 3.5 Kriteria Evaluasi Structural Model	. 46
Awal       55         Tabel 4.3 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi I       56         Model Awal       56         Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi II       57         Model Awal       57         Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal       58         Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal       59         Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal       59         Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Awal       60         Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal       61         Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I       62         Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II       63         Tabel 4.12 Pengaruh Total       63         Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal       64         Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal       65         Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir       68         Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model       68         Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir       68         Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir       69	Tabel 4.1 Variance Inflation Factor (VIF) Model Awal	. 54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi I       56         Model Awal       56         Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi II       57         Model Awal       57         Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal       58         Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal       59         Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal       59         Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Awal       60         Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal       61         Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I       62         Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II       63         Tabel 4.12 Pengaruh Total       63         Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal       64         Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal       65         Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal       66         Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir       68         Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model       68         Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir       69	Tabel 4.2 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model	
Model Awal       56         Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi II       57         Model Awal       57         Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal       58         Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal       59         Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal       59         Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Awal       60         Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal       61         Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I       62         Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II       63         Tabel 4.12 Pengaruh Total       63         Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal       64         Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal       65         Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal       66         Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir       68         Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model       68         Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir       69	Awal	. 55
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Iterasi II  Model Awal	Tabel 4.3 Hasil Pengujian Signifikansi <i>Outer Weight</i> Variabel Formatif Iterasi	I
Model Awal	Model Awal	. 56
Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal	Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi <i>Outer Weight</i> Variabel Formatif Iterasi	II
Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal	Model Awal	. 57
Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal	Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal	. 58
Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Awal	Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal	. 59
Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal 61 Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I 62 Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II 63 Tabel 4.12 Pengaruh Total 63 Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal 64 Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal 65 Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal 66 Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir 68 Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model Akhir 68 Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir 69	Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal	. 59
Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I	Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Awal	. 60
Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II	Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal	. 61
Tabel 4.12 Pengaruh Total	Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I	. 62
Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal	Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II	. 63
Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal	Tabel 4.12 Pengaruh Total	. 63
Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal	Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Awal	. 64
Tabel 4.16 <i>Variance Inflation Factor</i> (VIF) Model Akhir	Tabel 4.14 Effect Size (f2) Model Awal	. 65
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model  Akhir	Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal	. 66
Akhir	Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir	. 68
Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir 69	Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Mode	el
Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir 69	Akhir	. 68
Tabel 4.19 Outer Loading Model Akhir69		
	Tabel 4.19 Outer Loading Model Akhir	. 69

Tabel 4.20 Average Variance Extracted Model Akhir	69
Tabel 4.21 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Akhir	70
Tabel 4.22 Koefisien Jalur Struktural Model Akhir	71
Tabel 4.23 Nilai Koefisien Determinasi (R2) Model Akhir	71
Tabel 4.24 Effect Size (f2) Model Akhir	72
Tabel 4.25 Construct Cross-Validated Redundancy Model Akhir	73
Tabel 5.1 Hasil Analisis Hipotesis	80

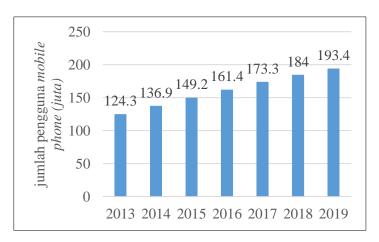
#### BAB 1

#### **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan dan asumsi penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

#### 1.1 Latar Belakang

Pada era digital sekarang ini hampir setiap manusia menggunakan *smartphone* untuk kegiatan sehari-hari. Jumlah pengguna *smartphone* bertumbuh dengan sangat cepat. Di Indonesia sendiri dapat dilihat tingkat penggunanya meningkat dari tahun ke tahun. Gambar 1.1 menunjukkan jumlah pengguna *mobile phone* dari tahun 2013 sampai 2019, dimana pada tahun 2013 berjumlah 124,3 juta pengguna dan diprediksi pada tahun 2019 sekitar 193,4 juta pengguna (Statista, 2019). Meningkatnya penggunaan *smartphone* berbanding lurus dengan penggunaan *mobile application* yang ada pada *smartphone*. Hal ini diperkuat dengan data yang diterbitkan oleh App Annie, salah satu perusahaan analisis dan riset pasar *mobile application* bahwa penduduk Indonesia adalah salah satu pengguna *mobile application* paling aktif di dunia dengan rata-rata penggunaan *mobile application* sekitar 250 menit (lebih dari empat jam) dalam sehari. Bersaing dengan negara-negara seperti Cina, India, Brazil dan Korea Selatan (Maulana, 2018).



Gambar 1.1 Jumlah Pengguna *Mobile Phone* di Indonesia (Statista, 2015)

Mobile applications telah diunduh secara luas di seluruh dunia untuk digunakan tidak hanya untuk keperluan pribadi tetapi juga untuk kepentingan bisnis. Sebagai contoh dalam penerapannya terhadap aplikasi perusahaan, sistem manajemen informasi, sistem pendidikan dan sistem kesehatan (Hung, Chuang and Liao, 2017). Dalam sistem pemerintahan, pemerintah juga diminta untuk menerapkan suatu pemerintahan yang melibatkan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya aplikasi yang berbasis web atau mobile application untuk menyediakan akses yang lebih cepat, lebih mudah, dan lebih efisien dalam penyampaian informasi atau layanan ke publik yang disebut e-government (Lee, 2010).

Salah satu contoh *e-government* adalah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan lahan parkir dengan melihat mobilitas suatu masyarakat dalam melakukan kegiatan sehari-sehari dengan menggunakan kendaraan untuk sampai ke tujuan masing-masing. Namun, pemenuhan ketersediaan lahan parkir terlebih di kota-kota besar menimbulkan beberapa kesulitan dan permasalahan, contohnya masyarakat menghabiskan banyak waktunya mencari tempat parkir yang kosong dimana akhirnya pengemudi akan menjalankan kendaraannya secara perlahan dari satu tempat ke tempat lainnya. Akibatnya akan meningkatkan kemacetan di jalan, terkadang menyebabkan kecelakaan dan membuang-buang waktu berharga pengemudi (Baitalmal, 2015). Dampak lainnya adalah pemborosan energi serta pencemaran lingkungan dari kendaraan itu sendiri ketika membutuhkan waktu yang lama untuk menemukan tempat parkir (Bechini, Marcelloni and Segatori, 2013). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu aplikasi untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut (Hung, Chuang and Liao, 2017).

Di dunia ini beberapa negara telah mengembangkan aplikasi parkir pintar untuk mengatasi masalah-masalah perparkiran yang timbul. Di Canada sendiri beberapa aplikasi telah dikembangkan untuk bisa memesan tempat parkir yang masih kosong antara lain: *Best Parking, Parking Panda dan Spot Hero* (Baitalmal, 2015). Di negara Taiwan contohnya ada: *iTaipei Parking, Taoyuan Easy GO, Tainan Easy Parking*, dan masih banyak lagi (Hung, Chuang and Liao, 2017). Di

Indonesia sendiri ada *Go Parkir* milik pemerintah Kota Surabaya, Cari Parkir milik PT. Astra dan sementara yang akan diterapkan di Kabupaten Sidoarjo ada SPON (Sistem Parkir Online). Meskipun ada berbagai macam aplikasi parkir yang telah dikembangkan di dunia ini tetapi hanya sedikit diantaranya yang memiliki *design interface* (antarmuka) yang bagus. Kebanyakan dari aplikasi tersebut sulit digunakan karena interaksi yang buruk antara aplikasi dengan pengguna (Hung, Chuang and Liao, 2017).

User Interface (UI) adalah bentuk visual atau tampilan pada website atau software yang ditujukan pada pengguna agar ada interaksi didalamnya. Penamaan user interface ini juga berlaku pada software yang ada di desktop atau yang ada di mobile phone. Fitur menu yang ada di smartphone ataupun desktop pengguna itulah yang disebut user interface (misalnya: gambar, suara, warna dan text). Adanya user interface akan membuat suatu sistem bisa berjalan dan dikendalikan oleh pengguna, karena user interface adalah penghubung langsung antara pengguna dengan sistem aplikasi itu sendiri. Adapun untuk mengetahui apakah kualitas suatu user interface sudah baik atau tidak salah satunya adalah dengan mengukur usability dari sistem tersebut (Guntupalli, 2008).

Usability adalah konsep yang dikenal dan didefinisikan dengan baik dalam penelitian Human-Computer Interaction (HCI), mengacu pada sejauh mana pengguna dan sistem komputer dapat berkomunikasi secara jelas tanpa terjadi kesalahpahaman melalui interface (antarmuka) (Chou and Hsiao, 2007). Menurut International Standards Organization's (ISO) mendefinisikan usability adalah sejauh mana sistem aplikasi dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif (effectiveness), efisien (efficiency) dan puas (satisfaction) dalam konteks penggunaan tertentu (Venkatesh and Ramesh, 2014). Berfokus pada usability dan user interface adalah kunci utama dalam merancang suatu aplikasi yang berkualitas tinggi (Hussain and Kutar, 2009). Mengabaikan usability dapat menghilangkan minat pengguna dan dapat mengalihkan pengguna ke aplikasi lainnya yang menyediakan layanan tujuan yang lebih baik. Oleh karena itu, dibutuhkan pertimbangan ketika mengembangkan aplikasi seluler (Pitkänen, 2016).

Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan atribut-atribut yang berbeda dalam menilai kegunaan (*usability*) suatu produk. Tergantung *device* (perangkat) yang digunakan misalnya menggunakan *smartphone* atau layar komputer akan memengaruhi model dan atribut *usability* yang akan dipilih. Hal ini dikarenakan *mobile application* memiliki beberapa batasan diantaranya layar kaca yang kecil, resolusi dan memori rendah, koneksi yang tidak stabil karena dapat digunakan dan dibawa kemana-mana (Moumane, Idri and Abran, 2016). Pada penelitian (Hussain and Kutar, 2009) kerangka model atribut *usability* yang dipilih adalah: *simplicity*, *accuracy*, *time taken*, *features*, *safety dan attractiveness* yang hasilnya dibuatkan suatu pertanyaan dan model untuk dapat digunakan dalam menilai *usability* suatu *mobile application* meskipun model tersebut butuh divalidasi apakah model tersebut benar-benar dapat digunakan.

Pada penelitian lainnya (Harrison, Flood and Duce, 2013) mengembangkan sebuah model usability baru yang diberi nama PACMAD (People At the Centre of Mobile Application Development), dimana atribut yang dipilih adalah: effectiveness, efficiency, satisfaction, learnability, memorability, errors, dan cognitive load. Di tahun 2015 (Shawgi, E., & Noureldien, 2015) mengembangkan model usability baru untuk mengukur kegunaan website dan diberikan nama Usability Measurement Model (UMM). Adapun faktor kegunaannya terdiri dari enam faktor yaitu: accessibility, understandability, learnability, operability, attractiveness, dan navigability. Dari keenam faktor tersebut terdiri dari 16 subfaktor. Di tahun selanjutnya (Hoehle, Aljafari and Venkatesh, 2016) mengembangkan dan mengkonseptualisasikan mobile application usability dengan menganalisa panduan microsoft mobile usability untuk dijadikan suatu model yang dapat diikuti oleh peneliti-peneliti lainnya dimasa yang akan datang. Adapun model usability yang dikembangkan adalah bagaimana hubungan antara mobile application usability dimana metriknya (aesthetic graphics, color, control obviousness, entry point, fingertip-size controls, font, gestalt, hierarchy, subtle animation, dan transition) dengan keinginan user untuk menggunakan mobile application tersebut. Selanjutnya pada penelitian (Hung, Chuang and Liao, 2017) memberikan panduan dalam mendesain suatu mobile application untuk smart parking ada 11 point yang perlu diperhatikan yaitu easy to use, help to learn, to

reduce the memory load, easy to see, consistency, efficiency, feedback, avoid mistakes, end the dialogue, validity, and fast display.

Adapun dalam beberapa penelitian, usability merupakan salah satu faktor penentu dari Technology Acceptance Model (TAM). Dimana ketika membuat suatu aplikasi, pengembang juga perlu melihat bagaimana penerimaan pengguna terhadap aplikasi tersebut. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa suatu teknologi baru tidak akan mudah diterima dan digunakan oleh manusia. Proses penerimaan teknologi baru tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor (Scharenborg, 2016). Model TAM adalah suatu model valid yang dapat diterima secara luas dan terpercaya untuk memprediksi penerimaan suatu teknologi baru oleh pengguna akhir (Davis, 1989). Faktor penentu utama dari model TAM adalah persepsi kegunaan (Perceived Usefullness), yang mengacu pada keyakinan individu bahwa suatu sistem tertentu akan meningkatkan kinerja kerja, dan persepsi kemudahan penggunaan (Perceived Ease of Use), yang mengacu pada keyakinan individu bahwa menggunakan suatu sistem tertentu akan bebas dari upaya (effort). Perceived Usefullness (PU) dan Perceived Ease of Use (PEOU) dipengaruhi oleh faktor penentu eksternal yang relevan yang memiliki pengaruh pada Behavioral Intention to Use (Davis, 1989). Beberapa penelitian yang mencoba melihat adanya hubungan antara atribut usability dengan TAM kemudian menemukan adanya hubungan diantara keduanya adalah (Lin, 2013) dan (Aqil Burney et al., 2017a).

Oleh karena beberapa ulasan yang telah dijelaskan diatas, mulai dari perkembangan penggunaan *smartphone* sehingga berpengaruh terhadap pengembangan *mobile application* untuk digunakan tidak hanya keperluan pribadi tetapi juga kepentingan bisnis seperti: *e-commerce*, *e-government*, dan *e-health*. Perkembangan tersebut memberikan peluang bagi perusahaan, pemerintah atau pengembang aplikasi untuk membuat suatu aplikasi yang selain secara kegunaan (*usability*) bagus tetapi juga aplikasi tersebut dapat diterima oleh masyarakat dan tertarik untuk menggunakan aplikasi tersebut. Beberapa penelitian juga ketika mengevaluasi kegunaan dari suatu aplikasi menggunakan atribut-atribut *usability* yang berbeda-beda tergantung produk atau objek penelitian yang digunakan. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti bermaksud untuk berkontribusi secara khusus menentukan atribut *usability* untuk aplikasi *smart parking* dan kemudian

merumuskan suatu *design model* struktural atribut *usability* terhadap penerimaan keinginan pengguna (TAM) untuk aplikasi *smart parking*. Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah ada, peneliti melihat belum adanya suatu model hubungan atribut *usability* terhadap TAM untuk aplikasi *smart parking* di Indonesia. Sedangkan kedepannya aplikasi *smart parking* bisa digunakan oleh pemerintah Indonesia dalam menyelesaikan masalah-masalah yang timbul perihal parkir dan bisa menjadi peluang bagi pengembang aplikasi di Indonesia dalam membuat dan mendesain suatu aplikasi *smart parking* yang baik dan berdampak bagi keinginan masyarakat Indonesia untuk tertarik menggunakannya. Adapun untuk membuat model hubungan antara atribut *usability* dengan TAM untuk aplikasi *smart parking* pada penelitian ini akan menggunakan *Structural Equation Model* (SEM).

#### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah: merumuskan dan menentukan atribut-atribut *usability* aplikasi *smart parking* yang sesuai kemudian membuat suatu *model* atribut *usability* terhadap penerimaan masyarakat (TAM) untuk aplikasi *smart parking*, yang nantinya dapat dijadikan sebagai panduan oleh pengembang aplikasi mengenai faktor-faktor apa yang harus dipertimbangkan ketika ingin mendesain suatu *smart parking mobile application*.

#### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut:

- 1. Menetapkan atribut-atribut atau variabel-variabel *usability* untuk *smart parking mobile application* yang akan diukur.
- 2. Membuat model struktural atribut *usability* aplikasi *smart parking* terhadap *Technology Acceptance Model* (TAM).
- 3. Menganalisa hubungan antar variabel-variabel *usability* dengan variabel TAM untuk aplikasi *smart parking*.

4. Memberikan usulan kepada pengembang aplikasi *smart parking* bahwa faktor-faktor apa yang perlu diperhatikan sesuai dengan yang dibutuhkan dan diinginkan pengguna aplikasi.

#### 1.4 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa batasan penelitian diantaranya sebagai berikut:

- Aplikasi smart parking yang dijadikan objek penelitian adalah aplikasi Cari Parkir milik PT. Astra.
- 2. Pada penelitian ini yang dijadikan sebagai responden adalah masyarakat yang pernah menggunakan dan familiar dengan aplikasi smartparking dalam hal ini aplikasi Cari Parkir.
- 3. Responden berdomisili di Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi), Surabaya, Bandung, Makassar. Hal ini disesuaikan dengan ketersediaan lahan parkir yang disediakan aplikasi. Untuk responden diluar daerah tersebut masih diperhitungkan apabila responden pernah menggunakan aplikasi tersebut.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Pada bidang ilmu pengetahuan khususnya *Human-Computer Interaction*, peneliti berharap model struktural atribut-atribut *usability* terhadap variabel *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk aplikasi *smart parking* yang dibuat dapat dijadikan sebagai panduan ketika melakukan penelitian terkait dibidang yang sama. Sedangkan untuk pengembang aplikasi *(developers)* diharapkan dengan model yang telah dibuat dijadikan suatu panduan yang akan membantu mereka dalam mendesain suatu *smart parking mobile application* yang baik sehingga pengguna *(users)* tertarik menggunakan dan merasakan kemudahan menggunakan aplikasi tersebut.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Tesis ini dibuat dengan sistematika enam (6) bab yang setiap babnya akan dijelaskan pada penjelasan berikut:

#### 1. BAB 1. PENDAHULUAN

Bab 1 merupakan awalan penjelasan dari penelitian seluruhnya yang menjelaskan terkait latar belakang penelitian, asumsi dan batasan penelitian, dan tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian.

#### 2. BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan terkait dasar teori dan penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dalam penelitian ini. Bab ini berisi penjelasan-penjelasan yang diperoleh dari buku, jurnal, artikel, dan lainnya.

#### 3. BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dan langkah-langkah bagaimana penelitian ini dilakukan. Tahapan dan langkah penelitian ini harus tetap mengacu pada tahapan ilmiah, agar penelitian yang dilakukan tetap terstruktur dan terarah dengan baik.

#### 4. BAB 4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab Pengumpulan dan Pengolahan data berisi proses pengumpulan data, kemudian data tersebut diolah untuk menyelesaikan permasalahan utama sesuai dengan tujuan penelitian.

#### 5. BAB 5. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab Analisa dan Pembahasan berisi analisa dan pembahasan terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 6. BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang analisa yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan yang ditetapkan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Bab ini juga memuat mengenai pengembangan penelitian selanjutnya.

#### BAB 2

#### KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, diantaranya *user interface design*, *usability*, *Technology Acceptance Model* (TAM), sistem *smart parking* dan *Partial Least Square-Structural Equation Modeling* (PLS-SEM).

#### 2.1 User Interface Design

Desain antarmuka pengguna (*user interface design*) dibutuhkan oleh *developer* atau *designer* dalam menciptakan suatu produk akhir yang logis, jika pengguna tidak dapat mengerti dan menggunakan sepenuhnya maka pengguna tidak akan dapat menggunakan *software* yang dikembangkan. Oleh karena itu, *interface* harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna akhir dan memenuhi permintaan mereka. Banyak sistem perangkat lunak yang sama sekali tidak pernah digunakan karena desain *interface* (antarmuka) yang buruk sehingga akan membingungkan pengguna dan menyebabkan suatu kesalahan yang fatal (Mishra, 2013; Guntupalli, 2008).

Menurut (Hung, Chuang and Liao, 2017) dalam buku (Shneiderman and Plaisant, 2010) membuat rekomendasi dalam mendesain suatu *interface* adalah sebagai berikut:

#### 1. System Aplikasi Harus Konsisten

Designer membiarkan pengguna memiliki mode operasi yang konsisten, gambar yang sama, istilah, *tips*, instruksi atau prosedur operasi yang sama, sehingga memungkinkan pengguna menghabiskan lebih sedikit waktu ketika menggunakan aplikasi.

#### 2. Sistem Menawarkan Umpan Balik yang Informatif

Jika pengguna melakukan operasi yang sangat penting, sistem harus memberitahu pengguna suatu pemberitahuan yang jelas. Yakni menginformasikan status pengguna apakah pengguna berada di tahap awal, tahap progress atau tahap akhir pengoperasian.

#### 3. Sistem Menawarkan Penanganan Kesalahan yang Sederhana

Sistem memberitahu pengguna jenis kesalahan yang dilakukan saat mengoperasikan aplikasi dan memberikan solusi yang sederhana sehingga memungkinkan pengguna meninggalkan pengoperasian yang salah.

#### 4. Mendukung Kontrol Lokus Internal Pengguna

Sistem membiarkan pengguna dapat mengambil inisiatif sendiri untuk mengendalikan sistem sehingga melalui kendalinya sendiri pengguna berharap dapat memperoleh hasil yang diinginkan, tidak hanya sekedar merespon sistem.

#### 5. Mengurangi Beban Memori Jangka Pendek Pengguna

Berdasarkan hasil penelitian manusia hanya mampu mengingat 5 sampai 9 hal dalam periode waktu yang singkat sehingga dalam mendesain *interface* harus ringkas dan sederhana untuk menghindari pengguna menerima banyak informasi disaat yang sama.

#### 2.2 Usability (Kegunaan)

Pada subbab ini akan dijelaskan pengertian *usability*, metode evaluasi kegunaan (*usability evaluation method*) dan beberapa model *usability measurement* berdasarkan hasil dari *literature review*.

#### 2.2.1 Pengertian *Usability* (Kegunaan)

Usability adalah salah satu elemen penting dalam desain interface dan merupakan suatu konsep yang dikenal dengan baik dalam Human Computer Interaction (HCI). Menurut International Standards Organization's (ISO) mendefinisikan usability adalah sejauh mana mobile application dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif (effectiveness), efisien (efficiency) dan puas (satisfaction) (Venkatesh and Ramesh, 2006).

#### 2.2.2 Metode Evaluasi Kegunaan (Usability Evaluation Method)

Kegunaan (*usability*) suatu produk dapat dievaluasi dengan berbagai metode, dimana tujuannya adalah untuk mengeksplorasi aspek-aspek produk yang dapat ditingkatkan dan bagaimana cara meningkatkannya. Metode evaluasi kegunaan

(usability evaluation method) umumnya dibagi dua yaitu: metode inspeksi dan pengujian. Pertama adalah metode inspeksi dimana yang paling umum digunakan adalah heuristic evaluation yaitu metode ini meninjau sebuah user interface menggunakan prinsip heuristik yaitu "Ten usability heuristics" oleh Nielsen sebagai panduan (Pitkänen, 2016). Metode inspeksi ini dilakukan oleh orang yang telah expert mengenai usability untuk melihat suatu kekurangan atau masalah pada suatu produk. Kedua adalah metode pengujian (usability testing) dimana metode ini melibatkan pengguna (user) dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang diberikan ketika menguji produk ataupun yang masih dalam bentuk dasar (prototype). Pengujian tersebut dapat dilakukan di dalam laboratorium, di lapangan, dalam bentuk wawancara maupun kuesioner (Pitkänen, 2016).

#### 2.2.3 Variabel atau Atribut Usability

Berdasarkan hasil *literature review* variabel atau atribut dalam menilai *usability* suatu produk atau sistem awalnya ada tiga yaitu mengikuti standar ISO 9241-11, atributnya antara lain (Harrison, Flood and Duce, 2013):

- Effectiveness: Akurasi dan kelengkapan yang digunakan pengguna untuk mencapai tujuan yang ditentukan.
- Efficiency: Sumber daya yang dikeluarkan terkait dengan akurasi dan kelengkapan yang digunakan pengguna untuk mencapai tujuan.
- Satisfaction: Bebas dari ketidaknyamanan dan sikap positif terhadap penggunaan produk.

Kemudian menurut Nielsen (1994) mengkategorikan atribut *usability* menjadi lima yaitu (Harrison dkk., 2013):

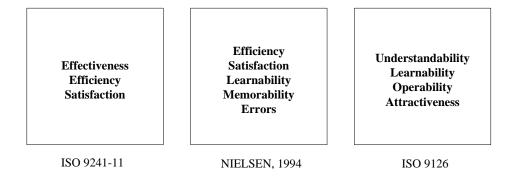
- Efficiency: Sumber daya yang dikeluarkan terkait dengan akurasi dan kelengkapan yang digunakan pengguna untuk mencapai tujuan.
- *Satisfaction*: Bebas dari ketidaknyamanan dan sikap positif terhadap penggunaan produk.
- *Learnability*: Sistem harus mudah dipelajari sehingga pengguna dapat dengan cepat menyelesaikan pekerjaannya dengan sistem.

- Memorability: Sistem harus mudah diingat sehingga pengguna biasa dapat kembali ke sistem setelah beberapa periode tidak menggunakannya tanpa harus mempelajari semuanya lagi.
- Errors: Sistem harus memiliki tingkat kesalahan yang rendah, sehingga ketika pengguna membuat sedikit kesalahan selama penggunaan sistem dan jika mereka membuat kesalahan mereka dapat dengan mudah mengatasi kesalahan tersebut.

Berdasarkan ISO 9126 atribut *usability* dikategorikan sebagai berikut (Moumane, Idri and Abran, 2016):

- Understandability: Kemampuan produk perangkat lunak untuk membuat pengguna mengerti perangkat lunak tersebut dan bagaimana perangkat lunak tersebut dapat digunakan untuk tugas-tugas tertentu dan sesuai kondisi penggunaan.
- *Learnability*: Kemampuan produk perangkat lunak untuk memungkinkan pengguna mempelajari aplikasinya.
- *Operability*: Kemampuan produk perangkat lunak untuk memungkinkan pengguna untuk mengoperasikan dan mengendalikannya.
- Attractiveness: Kemampuan produk perangkat lunak untuk menjadi menarik bagi penggunanya.

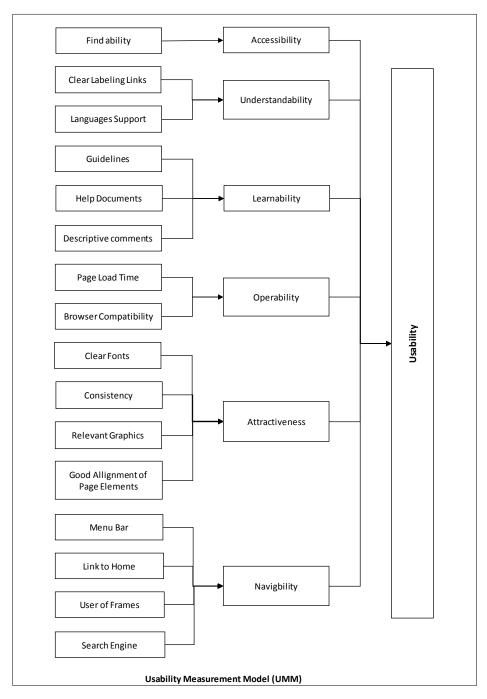
Untuk lebih jelasnya perbandingan dari perkembangan model *usability* ditampilkan pada Gambar 2.1.



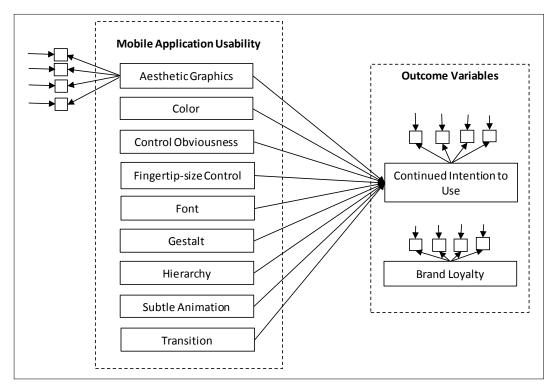
Gambar 2.1 Perbandingan Model *Usability* 

Selanjutnya perkembangan model *usability* menggunakan variabel atau atribut-atribut yang berbeda dalam menilai kegunaan (usability) suatu produk. Tergantung device (perangkat) yang digunakan misalnya menggunakan smartphone atau layar komputer akan memengaruhi model dan atribut usability yang akan dipilih. Hal ini dikarenakan mobile application memiliki beberapa batasan diantaranya layar kaca yang kecil, resolusi dan memori rendah, koneksi yang tidak stabil karena dapat digunakan dan dibawa kemana-mana (Idri, Moumane and Abran, 2013). Pada penelitian Shawgi & Noureldien, (2015) mengembangkan suatu model konseptual yang mengukur usability Web-Based Information System (WBIS). Adapun variabel kegunaannya antara lain: accessibility, understandability, learnability, operability, attractiveness dan navigability. Model pengukuran kegunaannya dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Kemudian dengan perkembangan penggunaan *smartphone* yang semakin meningkat maka pengguna aplikasi bergeser dari menggunakan layar komputer menjadi *smartphone*, sehingga pada penelitian Hoehle, Aljafari & Venkatesh, (2016) mengembangkan dan mengkonseptualisasikan *mobile application usability* dengan menganalisa panduan *microsoft mobile usability* untuk dijadikan suatu model yang dapat diikuti oleh peneliti-peneliti lainnya dimasa yang akan datang khususnya pada *mobile application*. Adapun model *usability* yang dikembangkan adalah bagaimana hubungan antara *mobile application usability* dimana metriknya (*aesthetic graphics, color, control obviousness, entry point, fingertip-size controls, font, gestalt, hierarchy, subtle animation, dan transition*) dengan keinginan *user* untuk menggunakan *mobile application* tersebut. Gambar 2.3 memperlihatkan model struktural yang dikembangkan oleh Hoehle dkk.



Gambar 2.2 Usability Measurement Model (UMM)

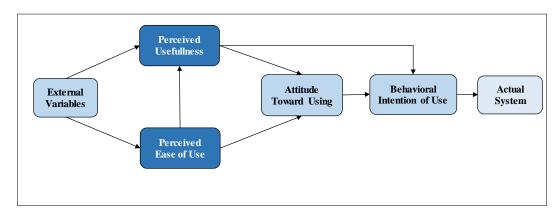


Gambar 2.3 Mobile Application Usability Model

# 2.3 Technology Acceptance Model (TAM)

Technology Acceptance Model (TAM) pertama kali diperkenalkan oleh Davis pada tahun 1986 yang diadaptasi dari Theory of Reasoned Action (TRA). Pada dunia sistem informasi, Technology Acceptance Model (TAM) dianggap sebagai suatu teori yang memiliki peran paling berpengaruh dan umum digunakan untuk melihat penerimaan seseorang terhadap suatu teknologi baru (Lee, Kozar and Larsen, 2003). Ada dua variabel yang diasumsikan oleh Davis yang paling menentukan dalam penerimaan suatu sistem informasi. Pertama yaitu Perceived Esefulness (PU) diartikan sejauh mana tingkat kepercayaan seseorang untuk menggunakan sistem tertentu dalam meningkatkan kinerjanya. Kedua adalah Perceived Ease of Use (PEOU) didefinisikan sebagai persepsi seseorang dalam menggunakan dan mempelajari teknologi untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka tanpa mengalami kesulitan (Davis, 1989). PU dan PEOU merupakan variabel eksternal yang memiliki hubungan dalam menentukan niat untuk menggunakan (intention to use) sistem. Kemudian juga memiliki hubungan terhadap variabel attitude toward to use dan selanjutnya attitude toward to use

diterjemakan kedalam niat perilaku (*Behavioral Intention*). Berikut gambar 2.4 menyajikan *Technology Acceptance Model* (TAM).



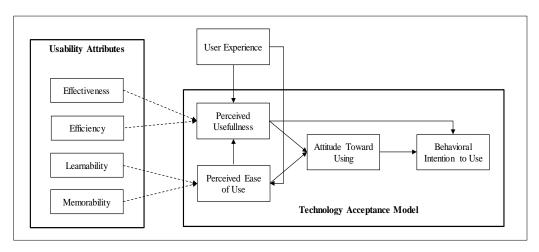
Gambar 2.4 Technology Acceptance Model (TAM)

# 2.4 Hubungan antara Usability dengan Technology Acceptance Model (TAM)

Pada zaman dahulu usability dan Technology Acceptance Model (TAM) merupakan suatu model penelitian yang dilakukan secara terpisah. Usability test untuk menilai kemudahan user menggunakan interface suatu produk atau aplikasi sedangkan Technology Acceptance Model (TAM) digunakan untuk menilai persepsi subjektif seseorang dalam menerima dan menggunakan teknologi informasi. Kemudian pada penelitian (Lin, 2013) dan (Burney dkk., 2017) mengembangkan kedua teori tersebut untuk mengidentifikasi apakah ada hubungan antara usability testing dengan Technology Acceptance Model (TAM). Kedua peneliti sama-sama menggunakan empat elemen usability yaitu: effectiveness, efficiency, learnability, dan memorability yang dihubungkan dengan faktor-faktor Technology Acceptance Model (TAM) yakni: Perceived Usefulness (PU), Perceived Ease of Use (PEOU), Attitude Toward to Use dan Behavioral Intention to Use. Semua elemen-elemen dan faktor tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.5.

Adapun yang membedakan dari kedua penelitian yang telah dilakukan adalah objek pengamatannya. Lin melakukan objek pengamatan pada sitem *e-campus learning* sedangkan Burney, dkk menguji penerimaan permainan *Pokemon Go*. Dari hasil penelitian keduanya memperlihatkan adanya hubungan antara elemen *usability testing* dengan faktor *Technology Acceptance Model* (TAM), meskipun

semua koefisien koneksi tidak besar. Peneliti menyarankan masih perlunya mengeksplorasi lebih lanjut hubungan antar variabel.



Gambar 2.5 Model Hubungan Usability terhadap Technology Acceptance Model

# 2.5 Sistem Smart Parking

Istilah sistem *smart parking* telah muncul kurang lebih dua dekade terakhir seiring dengan perkembangan teknologi, *smart mobile* dan perangkat *Internet of Things* (IOT) dan menjadi semakin terkenal dengan pertumbuhan penggunaan kendaraan yang semakin pesat (Gary & Francois, 2017). Dengan perkembangan tersebut menimbulkan beberapa masalah pada proses parkir diantaranya menimbulkan kemacetan karena susahnya menemukan lahan parkir yang kosong. Berdasarkan alasan tersebut para peneliti di bidang *car park management system* memperkenalkan *smart parking system*, yaitu suatu sistem yang dilengkapi dengan sensor disetiap lahan parkir yang disediakan untuk megatasi masalah parkir yang ada (Idris dkk., 2009).

# 2.5.1 Kategori dari Sistem Smart Parking

Pada penelitian Idris *et al.*, (2009) membagi sistem *smart parking* menjadi beberapa kategori yang akan dijelaskan sebagai berikut:

# 1. Parking Guidance and Information System (PGIS)

PGIS dilengkapi dengan sensor yang akan mendeteksi kapan kendaraan tiba dan meninggalkan area parkir. Sensor pada sistem tersebut akan memberikan bantuan kepada pengguna parkir dalam memberikan informasi untuk menemukan tempat parkir yang kosong dan juga dalam proses mengambil keputusan rute mana yang harus dilalui untuk mencapai lokasi tujuan. PGIS dapat mencakup seluruh area kota atau berfungsi hanya dalam fasilitas parkir mobil.

#### 2. Transit-Based Information System

Sistem informasi berbasis transit adalah suatu sistem yang berfokus pada pemberian informasi waktu yang nyata tentang status lahan parkir yang kosong kepada pengguna kendaraan yang ingin memarkirkan kendaraannya untuk kemudian melanjutkan destinasi mereka menggunakan transportasi umum (park-and-ride facilities). Konsep tersebut diharapkan dapat meningkatkan penggunaan transportasi umum.

# 3. Smart Payment System

Tujuan dari sistem pembayaran pintar ini adalah untuk menggantikan proses pembayaran parkir secara konvensional (masih menggunakan uang tunai) dengan mengenalkan teknologi baru. Teknologi baru tersebut antara lain kartu pintar (*smart card*), kartu debit (*debit cards*), kartu kredit (*credit card*) dan melalui *smartphone* dimana metode tersebut akan memudahkan pengguna parkir ketika ingin membayar tanpa berurusan lagi dengan uang tunai. Hal tersebut juga akan mengurangi kecurangan petugas parkir, biaya pemeliharaan dan penggunaan staf untuk penanganan pembayaran.

### 4. E-Parking System

*E-parking system* menyediakan fasilitas bagi pengendara mobil untuk memesan tempat parkir terlebih dahulu pada fasilitas parkir yang ingin dituju untuk memastikan masih tersedianya spot parkir yang masih kosong ketika mereka sampai di tempat tujuan. Manfaat lainnya yang dapat diperoleh oleh pengguna parkir adalah waktu parkir dapat diperpanjang dari waktu memesan sebelumnya serta mekanisme pembayarannya telah menggunakan sistem pembayaran cerdas.

# 5. Automated Parking

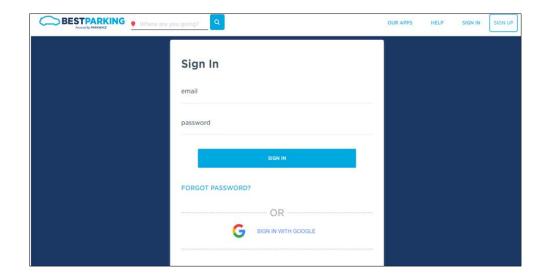
Parkir otomatis adalah suatu sistem yang memanfaatkan mesin komputer untuk secara otomatis menempatkan kendaraan di area parkir yang telah dialokasikan. Contohnya adalah *Robotic Parking* dan *Fata Skyparks*.

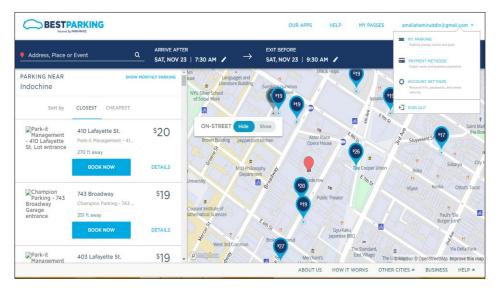
#### 2.5.2 Aplikasi Smart Parking

Berdasarkan *literature review* penelitian sebelumnya berikut beberapa contoh aplikasi *smart parking* yang ada di dunia. Beberapa aplikasi tersebut menjadi acuan peneliti dalam menentukan indikator yang dipertimbangkan untuk merumuskan model yang akan dibuat.

# 1. Best Parking Application

Aplikasi *Best Parking* merupakan suatu aplikasi parkir teratas di Amerika Utara. Aplikasi tersebut tersedia di 105 kota dan 115 bandara yang bisa diakses dimanapun pengguna berada baik melalui *website* ataupun *mobile application*. Aplikasi ini akan membantu *user* menemukan dan memesan parkiran dengan harga terbaik karena memperlihatkan perbandingan harga parkir di area parkir yang dituju (Baitalmal, 2015). Gambar 2.6 adalah tampilan dari aplikasi *Best Parking*.



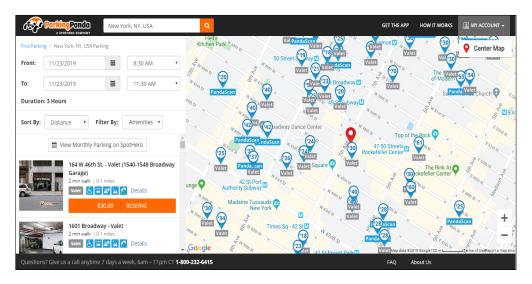


Gambar 2.6 Tampilan Antarmuka Aplikasi Best Parking

# 2. Parking Panda Application

Suatu aplikasi parkir yang secara cepat dan mudah dalam mencari dan mereservasi tempat parkir di United States, Canada dan 40 kota lainnya. Aplikasi ini dapat diakses melalui *website* atau *mobile application* dan memungkinkan pengguna memesan tempat parkir di lebih 2500 *slot*, garasi dan *valet*. Berikut tampilan aplikasi *Parking Panda* pada gambar 2.7.

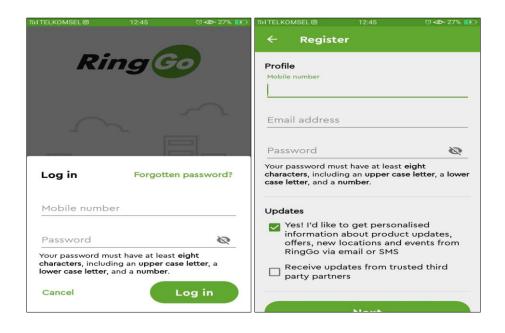


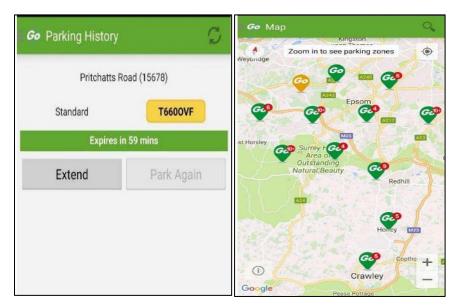


Gambar 2.7 Tampilan Antarmuka Aplikasi Parking Panda

# 3. RingGo Application

Suatu aplikasi parkir nomor satu di United Kingdom dimana *user* akan secara cepat menemukan tempat parkir. Aplikasi ini sangat membantu dengan pilihan metode pembayaran melalui kartu kredit dan kartu debit. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur *extend* jika pengguna ingin memperpanjang durasi parkirnya. Gambar 2.8 memperlihatkan tampilan dari aplikasi *RingGo*.

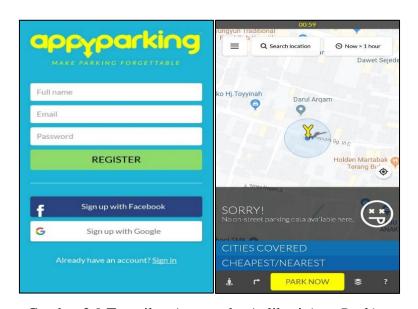




Gambar 2.8 Tampilan Antarmuka Aplikasi Ring Go

# 4. AppyParking Application

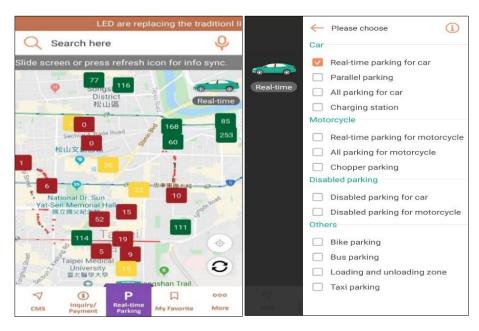
AppyParking merupakan aplikasi parkir di UK yang menyediakan informasi baik parkir di jalan maupun di gedung-gedung seperti rumah sakit, bandara dan stasiun kereta (on and off street parking). Aplikasi ini juga dilengkapi fitur untuk membandingkan harga setiap tempat parkir. Selain itu juga zona parkir yang masih kosong ditandai dengan warna hijau sedangkan warna merah masih ada pengguna parkir yang memarkirkan mobilnya.



Gambar 2.9 Tampilan Antarmuka Aplikasi AppyParking

# 5. iTaipei Parking Application

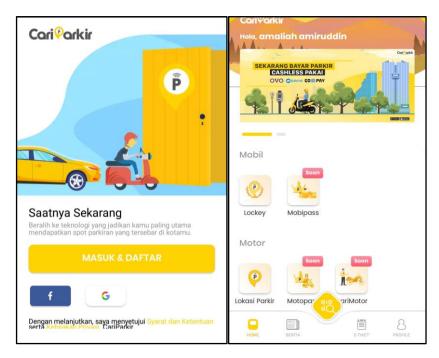
Suatu aplikasi parkir yang dibuat pemerintah kota Taipei untuk memberikan informasi parkir secara instan melalui *mobile application*. Aplikasi ini dilengkapi dengan kode warna di *map* aplikasi untuk membedakan seberapa penuh area parkir. Warna merah menunjukkan sekitar diatas 95% parkiran penuh, warna kuning menunjukkan sekitar 80-90% penuh, sedangkan warna hijau menunjukkan parkiran telah terisi dibawah 80%.



Gambar 2.10 Tampilan Antarmuka Aplikasi iTaipei Parking

# 6. Cari Parkir

Merupakan suatu aplikasi parkir milik PT. Astra yang dibuat untuk memberikan kemudahan mendapatkan lokasi parkir. Kemudahan yang ditawarkan antara lain: pengguna dapat memesan terlebih dahulu lot parkir yang masih kosong sesuai lokasi parkir yang akan di tuju, pengguna terhindar dari jukir (juru parkir) liar dan pembayaran dapat dilakukan via kartu debit, *virtual account* atau *mobile payment* (*cashless*). Aplikasi ini telah dapat digunakan di Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi), Surabaya, Bandung dan Makassar.



Gambar 2.11 Tampilan Antarmuka Aplikasi Cari Parkir

# 2.6 Structural Equation Model (SEM)

Structural Equation Model adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk menguji hubungan antara variabel yang diamati dengan variabel laten. Variabel yang diamati adalah variabel yang diukur dalam proses pengumpulan data, sedangkan variabel laten adalah variabel yang tidak dapat langsung diukur sehingga perlu dihubungkan ke variabel yang diamati. Variabel laten selalu merupakan variabel kontinu karena mereka terkait dengan lebih dari satu indikator. Pada variabel laten terdapat variabel eksogen dan endogen. Variabel eksogen adalah variabel independen yang tidak dijelaskan oleh variabel apapun dan variabel endogen adalah variabel dependen yang dijelaskan oleh variabel lain.

Structural Equation Model terdiri dari dua komponen dasar yaitu: 1. Model struktural dimana model tersebut untuk melihat hubungan antar konstruk atau variabel laten dan 2. Model pengukuran dimana merupakan suatu model yang berhubungan dengan faktor dan didasarkan pada pendekatan konfirmasi (Civelek, 2018). Ada dua tipe dari Structural Equation Model (SEM) yaitu: Covariance Based-SEM (CB-SEM) dan Partial Least Squares-SEM (PLS-SEM). CB-SEM utamanya digunakan untuk mengonfirmasi (atau menolak) teori (yaitu, satu set

hubungan sistematis antara beberapa variabel yang bisa diuji secara empiris). Hal ini dilakukan dengan menentukan seberapa baik suatu usulan model teoritis dapat memperkirakan matriks kovarians untuk set data sampel. Sebaliknya, PLS-SEM utamanya digunakan untuk mengembangkan teori dalam penelitian eksplorasi. Ini dilakukan dengan berfokus pada menjelaskan varians dalam variabel dependen saat memeriksa model (Hair, Hult and Ringle, 2017). Pada penelitian ini menggunakan metode SEM tipe *Partial Least Squares*-SEM (PLS-SEM).

Adapun langkah-langkah pengaplikasian *Partial Least Squares*-SEM (PLS-SEM) adalah sebagai berikut (Hair, Hult and Ringle, 2017) & (Palullungan, Widodo and Syairudin, 2019):

#### 1. Menentukan Model Struktural

Pada PLS-SEM model struktural disebut juga inner model, yaitu model yang menggambarkan hubungan antar variabel laten. Langkah utama dan yang terpenting dalam penelitian adalah menyiapkan diagram yang menggambarkan hipotesis penelitian dan menampilkan hubungan variabel yang akan diuji. Diagram tersebut sering disebut sebagai model jalur. Model jalur adalah diagram yang menghubungkan variabel atau konstruk berdasarkan teori dan logika untuk menampilkan hipotesis yang akan diuji secara visual. Masalah penting yang perlu diperhatikan ketika membangun model struktural adalah urutan dan hubungan antar variabel. Urutan variabel dalam model struktural adalah berdasarkan teori, logika dan pengalaman praktis peneliti. Urutannya ditampilkan dari kiri ke kanan, dengan variabel independen atau disebut juga variabel eksogen di sebelah kiri, dan variabel dependen atau disebut juga variabel endogen berada di sebelah kanan. Selanjutnya setelah urutan variabel ditentukan maka hubungan antar variabel juga perlu dibangun yang digambarkan dalam bentuk arah panah. Hubungan yang dibangun biasanya bersifat kausal.

#### 2. Menentukan Model Pengukuran

Model pengukuran yaitu model yang mewakili hubungan antara variabel dengan indikatornya (umumnya disebut *outer model* dalam PLS-SEM). Dasar untuk menentukan hubungan ini adalah teori pengukuran. Sebuah teori pengukuran adalah kondisi yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang

bermanfaat dari PLS-SEM. Uji hipotesis yang melibatkan hubungan struktural antar variabel hanya akan dapat diandalkan atau valid ketika model pengukuran menjelaskan bagaimana variabel tersebut diukur. Ada dua tipe model pengukuran dalam PLS-SEM yaitu: model reflektif yang memiliki arah panah (hubungan) menunjuk dari variabel ke indikator yang diamati dan model formatif memiliki panah yang menunjuk dari indikator dalam model pengukuran ke variabel.

# 3. Pengumpulan dan Pemeriksaan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data. Data yang telah dikumpulkan kemudian diperiksa sebelum masuk ke dalam uji PLS-SEM menggunakan bantuan software SmartPLS. Pemeriksaan terdiri dari *missing data, response pattern (straight lining* dan *inconsistent answer), outliers (skewness* dan *kurtosis)* kemudian disimpan dalam bentuk *comma-separated value* (.csv) atau text (.txt). Pemeriksaan data dimaksudkan agar data yang akan diolah menggunakan SmartPLS telah sesuai ketentuan sehingga tidak menimbulkan interpretasi hasil yang salah.

#### 4. Estimasi Model Jalur

Hasil PLS-SEM dievaluasi melalui proses yang sistematis. Tujuan PLS-SEM adalah memaksimalkan R<sup>2</sup> dari variabel endogen dalam model jalur PLS. Pengukuran model PLS-SEM terbagi menjadi dua bagian, yaitu evaluasi *measurement model* dan evaluasi *structural model*. Pengukuran paling penting dari *measurement model* adalah *reliability, convergent validity* dan *discriminant validity*. Sedangkan pengukuran paling penting dari *structural model* adalah R<sup>2</sup> dan ukuran signifikansi dari koefisien jalur struktural. Pengukuran PLS-SEM bergantung pada varian untuk menentukan solusi optimal.

#### 5. Interpretasi

Interpretasi merupakan bagian akhir dari tahapan PLS-SEM. Interpretasi yang dilakukan didasarkan pada hasil yang diperoleh.

#### 2.7 Penelitian Terdahulu dan Roadmap Penelitian

Pada ilmu Human Computer Interface, usability merupakan salah satu cara untuk mengukur kualitas suatu sistem sudah baik atau belum (Guntupalli, 2008). Menurut ISO 9241 mengkategorikan effectiveness, efficiency dan satisfaction sebagai atribut pengukuran, sedangkan menurut Nielsen (1994) atribut usability antara lain: efficiency, satisfaction, learnability, memorability dan errors (Harrison, Flood and Duce, 2013). Menurut ISO 9261 mengkategorikan usability measurement sebagai berikut: understandability, learnability, operability dan attractiveness (Idri, Moumane & Abran, 2013). Berdasarkan beberapa model usability tersebut beberapa penelitian selanjutnya mengembangkan model usability antara lain untuk mengukur kualitas Web-Based Information System oleh Shawgi & Noureldien, (2015), dimana variabel usability yang digunakan antara lain: accessibility, understandability, learnability, operability, attractiveness, dan navigability. Pada penelitian yang dilakukan oleh Harrison, Flood and Duce, (2013) mengembangkan model atribut usability khusus untuk mobile application dengan variabelnya adalah effectiveness, efficiency, satisfaction, learnability, memorability, errors dan cognitive load.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lin (2013) dan Burney dkk, (2017) sama-sama mengembangkan suatu kerangka model untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel usability (effectiveness, efficiency, learnability, dan memorability) dengan Technology Acceptance Model (perceived usefulness, perceive ease of use, attitude toward using, behavioral intention to use, dan user experience) dimana hal yang membedakan hanyalah objek penelitiannya.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dijelaskan diatas maka pada penelitian ini mencoba untuk membuat suatu model struktural untuk atribut usability terhadap Technology Acceptance Model (TAM) untuk aplikasi smart parking yang memiliki potensi akan berkembang penerapannya di Indonesia untuk mengatasi masalah perparkiran yang ada. Model tersebut akan menggunakan Structural Equation Model (SEM) untuk menguji dan memvalidasi model yang dibuat serta untuk melihat variabel-variabel mana yang memiliki pengaruh signifikan dalam mengukur usability dan penerimaan masyarakat terhadap aplikasi smart parking.

Tabel 2.1 Roadmap Penelitian

No	Nama	Judul	Objek	Faktor - Fakto	or yang digunakan	Tujuan Penelitian	Metode
140	Peneliti	Juuui	Objek	Usability	TAM	i ujuan i enentian	Penelitian
1.	Kianpisheh <i>et al.</i> , (2011)	User Behavioral Intention toward Using Smart Parking System	Smart Parking System	-	Perceived Usefulness (PU), Perceived Ease of Use (PEOU), Subjective Norm (SN) and Performance Expectancy (PE)	Untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap SPS dan untuk mengetahui faktor-faktor penting yang dapat mempengaruhi penerimaan pengguna	SPSS
2.	Harrison, Flood and Duce, (2013)	Usability of Mobile Applications: Literature Review and Rationale for A New Usability Model	Mobile Application	Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Learnability, Memorability, Errors dan Cognitive load	-	Memperkenalkan model usability baru untuk mobile application yang diberi nama PACMAD (People At the Centre of Mobile Application Development) usability	Literature Review
3.	Lin, (2013)	Exploring The Relationship Between Technology Acceptance Model and Usability Test	Ecampus Learning System with A Mobile Device	Effectiveness, Efficiency, Learnability dan Memorability	Perceived Usefulness, Perceive Ease of Use, Attitude Toward Using, Behavioral Intention to Use, dan User Experience	Memperkenalkan kerangka konseptual untuk mengeksplor hubungan antara variabel TAM dengan atribut Usability	Laboratorium experiment dan Questionner
4.	Su <i>et al.</i> , (2014)	Applying TAM Model to Evaluate the Indoor Parking Guidance and Information System	Parking Guidance and Information System (PGIS)	-	Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Convenience, Security, Personal Innovation, Behavioral Intention.	Untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi niat penggunaan pengemudi dari layanan baru untuk Parking Guidance and Information System dalam ruangan menggunakan jaringan nirkabel	Empirical Study

**Tabel 2.1** Roadmap Penelitian (Lanjutan)

No	Nama	Judul	Objek	Faktor – Faktor	yang digunakan	Tuivan Danalitian	Metode
NO	Peneliti	Judui	Objek	Usability	TAM	Tujuan Penelitian	Penelitian
5.	Shawgi, E., & Noureldien, (2015)	Usability Measurement Model (UMM): A New Model for Measuring Websites Usability	Web-Based Information Systems (WBIS)	Accessibility, Understandability, Learnability, Operability, Attractiveness, dan Navigability	-	Mengembangkan model konseptual yang kuat untuk mengukur <i>usability</i> dari WBIS	Analytical Methodology
6.	Moumane, Idri & Abran, (2016)	Usability Evaluation of Mobile Applications Using ISO 9241 and ISO 25062 Standards	Mobile Applications: Google Apps and Google Maps.	Effectiveness, Efficiency dan Satisfaction	-	Mengevaluasi secara empiris kerangka kerja yang telah dikembangkan pada penggunaan Standar Kualitas Perangkat Lunak ISO 9126 di lingkungan seluler, terutama karakteristik kegunaan	Empirical Study
7.	Harrati dkk., (2016)	Exploring User Satisfaction for E- Learning Systems Via Usage-Based Metrics and System Usability Scale Analysis	E-learning System	Effectiveness, Efficiency dan Satisfaction	Perceived Usefulness dan Perceived Ease of Use	Mengevaluasi kegunaan dari platform E-learning karena usability dianggap sebagai atribut penting untuk mengadopsi sistem pendidikan oleh dosen	Empirical Study: SUS dan TAM
8.	Pitkänen, (2016)	Mobile Application Usability Research Case Study of a Video Recording and Annotation Application	Video Recording and Annotation Application	Effectiveness, Efficiency dan Satisfaction dilihat dari user, goals dan context of use	-	Mengidentifikasi masalah kegunaan dalam aplikasi dan untuk menentukan apakah aplikasi sesuai dengan konteks penggunaannya	Usability Testing dan Usability Evaluation

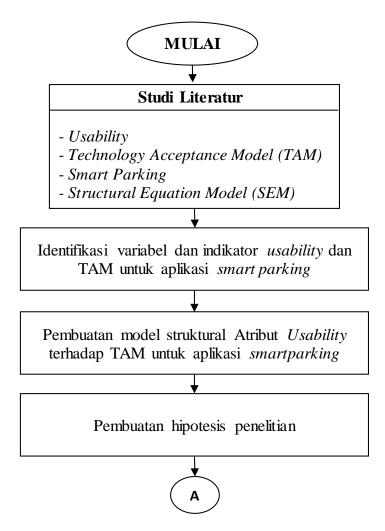
**Tabel 2.1** Roadmap Penelitian (Lanjutan)

No	Nama	Judul	Objek	Faktor – Faktor y	Faktor – Faktor yang digunakan		Metode
110	Peneliti	Judui	Objek	Usability	TAM	Tujuan Penelitian	Penelitian
9.	Hoehle, Aljafari & Venkatesh, (2016)	Leveraging Microsoft's Mobile Usability Guidelines: Conceptualizing and Developing Scales for Mobile Application Usability	Mobile Application	Aesthetic Graphics, Color, Control Obviousness, Entry Point, Fingertip-Size Controls, Font, Gestalt, Hierarchy, Subtle Animation, dan Transition	Continued Intention to Use	(a) meninjau dan menganalisis pedoman kegunaan Microsoft aplikasi seluler (b) mengembangkan serta memvalidasi model konstruksi yang relevan untuk usability aplikasi seluler	Literature Review, pilot study, exploratory dan confirmatory factor analysis
10.	Burney dkk., (2017)	Discovering the Correlation between Technology Acceptance Model and Usability	Pokemon Go Application	Effectiveness, Efficiency, Learnability, dan Memorability	Perceived Usefulness,Perceive Ease of Use, Attitude Toward Using, Behavioral Intention to Use, dan User Experience	Mengembangkan struktur teoritis untuk menemukan hubungan antara pengujian Usability dengan TAM	Laboratorium experiment dan Questionner kemudian dievaluasi menggunakan SPSS
11.	Sondakh, (2017)	Behavioral Intention to Use E-Tax Service System: An Application of Technology Acceptance Model	E-Tax Service System	-	Attitude,Behavioral Intention, Perceived Ease of Use, Perceived Usefulness	Memprediksi perilaku minat pembayar pajak menggunakan sistem pajak elektronik.	Structural Eqution Model (SEM)
12.	Amiruddin A (2020)	Pemodelan Struktural Atribut <i>Usability</i> terhadap TAM untuk Aplikasi <i>Smart</i> <i>Parking</i>	Smart Parking Application	Operability, Understandability, Memorability dan Satisfaction	Perceived Usefulness, Perceive Ease of Use, Behavioral Intention to Use, dan Job Relevance	Membuat model struktural atribut Usability terhadap TAM untuk aplikasi Smart Parking	PLS-SEM

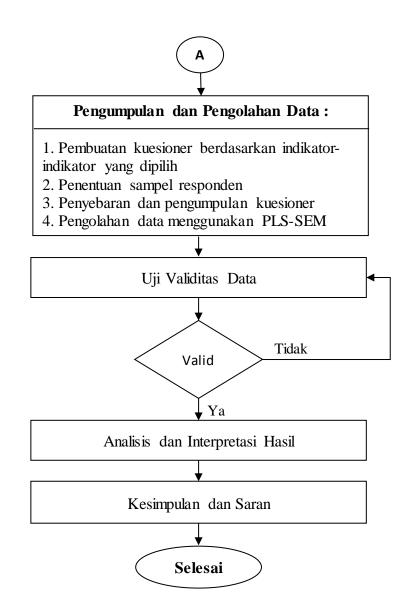
# BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian. Langkah-langkah tersebut akan digunakan sebagai petunjuk dalam melakukan penelitian yang digambarkan dalam bentuk diagram alur penelitian sebagai berikut:

# 3.1 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian (lanjutan)

# 3.2 Studi Literatur

Tahap studi literatur adalah tahapan awal yang bertujuan untuk mengumpulkan teori-teori yang berkaitan pada penelitian ini. Tinjauan pustaka mengenai *user interface, mobile application usability, smartparking, Technology Acceptance Model* (TAM), *Stuctural Equation Model* (SEM) dan penelitian terdahulu yang mempunyai kaitan dengan penelitian yang dilakukan.

# 3.3 Identifikasi Variabel dan Atribut *Usability* dan TAM

Dikarenakan belum adanya suatu literatur yang menghubungkan mengenai atribut *usability* terhadap bagaimana penerimaan dan keinginan masyarakat (TAM) dengan objek penelitian *smart parking* maka penelitian ini dalam menentukan variabel dan indikatornya melakukan studi literatur dengan *keywords* mengenai *mobile application usability, smart parking* dan *Technology Acceptance Model* (TAM) secara berpisah. Hal tersebut bertujuan untuk merumuskan atribut-atribut *usability* yang mana yang bisa digunakan untuk aplikasi *smart parking* dan bagaimana hubungannya dengan TAM.

Variabel-variabel *usability* yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan hasil studi pustaka dan mengidentifikasi fungsi dari setiap fitur-fitur *smart parking* yang diamati, maka pada penelitian ini variabel-variabel *usability* dengan indikator yang dipilih adalah sebagai berikut: 1) *Operability* (indikatornya: *register, search, filtering, booking, navigasi, scan QR-Code, mobile payment, menu bar, dan use of frames*), 2) *Understandability* (indikatornya: *language support, help* dan *how it works*), 3. *Memorability* (indikatornya: *favorite location*, dan *e-ticket parking*), dan 4) *Satisfaction* (indikatornya: *color, font, rating* dan *comment*). Untuk penjelasan variabel-variabel dan indikator-indikator yang terpilih pada model sturktural *usability* untuk *smart parking* akan dijelaskan secara rinci pada Tabel 3.1.

Adapun untuk variabel *Technology Acceptance Model* (TAM) yang dipilih adalah mengikuti model TAM2 yang dikembangkan oleh Vankatesh dan David (2000) dimana variabel-variabelnya antara lain adalah: *Perceived Usefulness* (PU), *Perceived Ease of Use* (PEOU), *Job Relevance* (JR) dan *Behavioral Intention to Use* (BI). Variabel-variabel dan indikator-indikator yang terpilih untuk model TAM akan dijelaskan secara rinci pada Tabel 3.2 beserta dengan referensinya.

Tabel 3.1 Penjelasan Variabel dan Indikator Usability

Variabel	Definisi	Referensi		Indikator	
Usability			Kode	Keterangan	Referensi
		Dalam (Moumane, Idri and Abran, 2016) menurut ISO 9126	Register	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur register dimana <i>user</i> dapat masuk ke aplikasi dengan berbagai cara. Contohnya via email atau akun google	(Islam and Tetard, 2014)
			Search	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur <i>search</i> (pencarian) untuk mencari lokasi parkir yang masih tersedia.	(Baitalmal, 2015)
Operability	Kemampuan produk perangkat lunak untuk memungkinkan pengguna untuk mengoperasikan dan mengendalikan produk tersebut.		Filtering	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur <i>filter</i> untuk menyaring pencarian lokasi parkir dengan jarak terdekat atau dengan harga termurah.	(Baitalmal, 2015)
			Booking (OB)	Aplikasi smart parking memiliki fitur <i>booking</i> agar <i>user</i> dapat memesan tempat parkir yang masih kosong sesuai lokasi yang dituju.	(Baitalmal, 2015)
			Navigasi	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur navigasi yang memberikan petunjuk kepada <i>driver</i> lokasi parkir yang akan di tuju dan telah dipesan sebelumnya.	Aplikasi Cari Parkir

Tabel 3.1 Penjelasan Variabel dan Indikator *Usability* (Lanjutan)

Variabel	Definisi	Referensi	Indikator		
Usability			Kode	Keterangan	Referensi
			Scan QR- Code	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur <i>Scan QR Code</i> untuk memudahkan pengguna melakukan proses parkir.	Aplikasi Cari Parkir
Operability			Mobile Payment	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur <i>mobile payment</i> agar <i>user</i> tidak perlu membayar dengan uang tunai.	(Tavilla, 2016) (Baitalmal, 2015)
Ope			Menu Bar	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki <i>menu bar</i> yang menyoroti beberapa fitur yang penting pada aplikasi.	Shawgi, E., & Noureldien (2015)
			Use of Frames	Aplikasi smart parking menggunakan <i>frame</i> (batasan) yang jelas antara satu kelompok fitur dengan kelompok lainnya.	Shawgi, E., & Noureldien (2015)
Understandability	Kemampuan perangkat lunak untuk memungkinkan pengguna memahami apakah perangkat lunak cocok dan bagaimana hal tersebut dapat digunakan untuk tugas-tugas dan kondisi penggunaan tertentu.	Dalam (Moumane, Idri and Abran, 2016) menurut ISO 9126	Language Support	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki pilihan Bahasa yang akan digunakan oleh <i>user</i> pada aplikasi.	Shawgi, E., & Noureldien (2015)

Tabel 3.1 Penjelasan Variabel dan Indikator *Usability* (Lanjutan)

Variabel	Definisi	Referensi		Indikator	
Usability			Kode	Keterangan	Referensi
Understandability			Help	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur <i>help</i> yang akan memudahkan pengguna menyelesaikan masalah yang dihadapi ketika menggunakan aplikasi.	Shawgi, E., & Noureldien (2015)
Unders			How It Works	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur petunjuk bagaimana menggunakan aplikasi sesuai dengan fungsi dari aplikasi itu sendiri.	Baitalmal (2015)
ability	Kemampuan pengguna untuk mempertahankan cara	Dalam (Harrison, Flood and Duce,	Favorite Location	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur lokasi favorit sehingga ketika pengguna ingin ke lokasi yang sering dikunjungi dapat dengan mudah mencarinya.	Baitalmal (2015)
Memorability	menggunakan aplikasi secara efektif.	2013) menurut (Nielsen, 1994)	E-ticket Parking	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur tiket elektronik untuk memudahkan pengguna mengingat lokasi, plat nomor kendaraan, waktu datang dan harga parkir.	Aplikasi Cari Parkir

Tabel 3.1 Penjelasan Variabel dan Indikator *Usability* (Lanjutan)

Variabel	Definisi	Referensi	Indikator		
Usability			Kode	Keterangan	Referensi
			Color (SC)	Aplikasi <i>smart parking</i> menggunakan perpaduan warna yang bagus dan menarik.	Hoehle, Aljafari & Venkatesh (2016)
ion	Pengguna merasa bebas dari	Dalam Harrison,	Font (SF)	Aplikasi <i>smart parking</i> menggunakan <i>font</i> yang mudah dibaca dan menarik.	Hoehle, Aljafari & Venkatesh (2016)
Satisfaction	ketidaknyamanan, dan memberikan sikap positif terhadap penggunaan produk.	Flood & Duce, (2013) menurut Nielsen (1994)	Rating (SR)	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki fitur <i>rating</i> sebagai acuan pengembang untuk melihat kualitas produk dan jasa pelayanan juru parkir.	Aplikasi Cari Parkir
			Comment (SCO)	Aplikasi <i>smart parking</i> memiliki kolom komentar sebagai tempat <i>user</i> menilai juru parkir.	Aplikasi Cari Parkir

Tabel 3.2 Penjelasan Variabel dan Indikator Technology Acceptance Model

Variabel	Variabel Definisi Referen		Indikator		
TAM			Kode	Keterangan	Referensi
S			PU1	Aplikasi <i>smart parking</i> sangat berguna saat mencari parkiran yang masih kosong.	Kianpisheh dkk, (2011)
Perceived Usefulness	Sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan suatu sistem	Davis (1989)	PU2	Aplikasi <i>smart parking</i> membantu saya menyelesaikan proses parkir dengan cepat.	
Perceived	tertentu akan meningkatkan kinerja pekerjaannya.		PU3	Aplikasi <i>smart parking</i> membuat proses parkir saya lebih mudah.	Chu, Wu & Lee, (2009)
1			PU4	Secara keseluruhan aplikasi smart parking sangat membantu.	
f Use	Sejauh mana seseorang percaya bahwa dalam menggunakan teknologi informasi akan membuatnya bebas dari usaha (lebih memudahkan pekerjaan)	Davis (1989)	PE1	Sangat mudah mempelajari bagaimana menggunakan aplikasi <i>smart parking</i>	
Perceived Ease of Use			PE2	Instruksi pada aplikasi <i>smart</i> parking sangat mudah dipahami.	Chu, Wu & Lee, (2009)
Perceive			PE3	Aplikasi <i>smart parking</i> sangat memudahkan untuk mengingat lokasi parkir terakhir.	

Tabel 3.2 Penjelasan Variabel dan Indikator Technology Acceptance Model (Lanjutan)

Variabel	Definisi	Referensi	Indikator		
TAM			Kode	Keterangan	Referensi
			PE4	Sangat mudah mempelajari fitur-fitur yang ada pada aplikasi <i>smart parking</i>	Chu, Wu & Lee, (2009)
			PE5	Secara keseluruhan aplikasi <i>smart parking</i> sangat mudah digunakan.	Davis (1989)
ace acceptance	Sejauh mana pengguna		JR1	Penggunaan aplikasi smart parking penting dalam pekerjaan saya.	Chu, Wu & Lee,
Job Relevance	memandang suatu aplikasi berguna dan relevan dengan pekerjaan mereka.	nemandang suatu aplikasi berguna lan relevan dengan pekerjaan (2009)	JR2	Penggunaan aplikasi <i>smart</i> parking relevan dengan pekerjaan saya.	(2009)
Jol			JR3	Aplikasi <i>smart parking</i> membuat saya tidak telat ke okasi saya akan bekerja.	Self definition
Intention se	Sejauh mana seseorang telah merumuskan rencana secara sadar untuk melakukan atau tidak melakukan beberapa perilaku dimasa yang akan datang.	Warshaw & Davis	BI1	Saya bermaksud untuk menggunakan aplikasi <i>smart parking</i> ketika mencari tempat parkir.	
Behavioral Intention to Use		(1985)	BI2	Saya akan menggunakan kembali aplikasi <i>smart parking</i> ketika mencari tempat parkir di masa yang akan datang.	(Sondakh, 2017)

Tabel 3.2 Penjelasan Variabel dan Indikator Technology Acceptance Model (Lanjutan)

Variabel	Definisi	Referensi	Indikator		
TAM			Kode	Keterangan	Referensi
			BI3	Saya akan merekomendasikan aplikasi smart parking (Cari Parkir) kepada keluarga dan teman- teman saya untuk digunakan	(Sondakh, 2017)
				ketika mencari tempat parkir.	

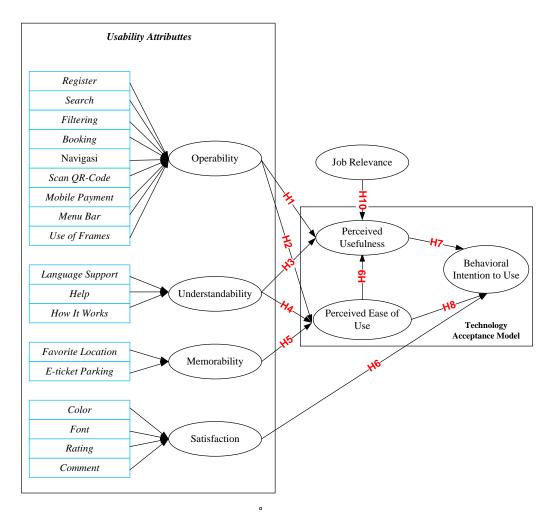
#### 3.4 Penyusunan Model Struktural

Pada penelitian ini dalam membuat model yang diusulkan, peneliti melakukan studi pustaka terlebih dahulu. Hal pertama yang dilakukan adalah mencari model-model *usability* yang telah dilakukan penelitian sebelumnya dan membuat daftar-daftar atribut *usability* yang ada. Beberapa model *usability* yang dijadikan acuan adalah: *Usability Measurement Model* oleh (Shawgi, E., & Noureldien, 2015), PACMAD oleh (Harrison, Flood & Duce, 2013) dan *Mobile Application Usability* oleh (Hoehle, Aljafari & Venkatesh, 2016). Kemudian atribut *usability* tersebut dihubungkan dengan fitur-fitur yang ada pada aplikasi *smartparking* yang nantinya menjadi indikator dari variabel *usability* yang peneliti modelkan.

Kedua, setelah model atribut *usability smart parking* dibuat, peneliti kemudian menghubungkan model tersebut dengan *Technology Acceptance Model* (TAM). Model TAM yang diikuti adalah model TAM 2 yang dikembangkan oleh Vankatesh dan David (2000). Pada penelitian ini variabel yang dipilih adalah *Job Relevance* (JR), *Perceived Usefulness* (PU), *Perceived Ease of Use* (PE) dan *Behavioral Intention to Use* (BI).

Hal terakhir adalah peneliti mencari referensi yang menghubungkan antara usability dengan Technology Acceptance Model (TAM) dan yang dijadikan acuan dalam pembuatan model ini adalah model yang telah dikembangkan oleh (Lin, 2013) dan (Burney dkk, 2017). Kemudian, empat atribut usability terpilih dihubungkan terhadap varibel TAM. Model TAM dihubungkan dengan atributatribut usability dikarenakan adanya keterkaitan hubungan antara perceived usefulness (PU) dan perceived ease of use (PE) di TAM dengan atribut usability ketika menjelaskan persepsi pengguna terhadap penggunaan teknologi baru. Menurut (Davis, 1989) faktor penentu paling penting yang menyebabklan seseorang untuk menerima atau menolak teknologi baru adalah: 1) Orang cenderung menggunakan teknologi baru ketika orang tersebut yakin bahwa teknologi tersebut akan membantu mereka melakukan pekerjaannya dengan lebih baik (PU). 2) Aplikasi yang dianggap mudah digunakan kemungkinannya akan lebih mudah diterima oleh pengguna. Perceived ease of use (PE) dapat dievaluasi dari berbagai aspek termasuk kemampuan belajar cepat (learnability), kemampuan

memahami (*understandbility*), kemampuan memudahkan mengingat (*memorability*) dan kemampuan mudah mengoperasikan (*operability*) (Burney dkk, 2017). Berdasarkan hal tersebut PU dan PE di TAM dapat dijelaskan secara relevan oleh atribut-atribut yang ada pada *usability* sehingga pada penelitian ini menggunakan model TAM dihubungkan dengan atribut *usability*. Tujuannya adalah untuk mengeksplorasi kemungkinan hubungan diantaranya. Berikut pada gambar 3.2 akan memperlihatkan model penelitian yang diusulkan peneliti untuk melihat hubungan antara atribut *usability smart parking* terhadap penerimaan masyarakat menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM).



Gambar 3.3 Usulan Model Penelitian Atribut *Usability* terhadap *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk Aplikasi *Smart Parking* 

Pada Gambar 3.2 untuk variabel-variabel *usability* (*operability*, *understandability*, *memorability* dan *satisfaction*) tipe model jalurnya adalah model formatif dimana indikator-indikatornya menyebabkan terbentuknya variabel dan dapat dilihat dari arah panahnya dari indikator ke variabel (panahnya mengarah masuk). Sedangkan untuk variabel TAM (*perceived usefulness*, *perceived ease of use, job relevance* dan *behavioral intention to use*) adalah tipe reflektif dimana indikator-indikatornya disebabkan oleh variabelnya (Hair, Hult and Ringle, 2017).

## 3.5 Penyusunan Hipotesis Penelitian

Ada beberapa teori dan model yang menjelaskan mengenai hubungan antara atribut *usability* dengan *Technology Acceptance Model* (TAM). Diantaranya adalah pada penelitian (Lin, 2013) membuat suatu model yang mencari tahu apakah ada hubungan antara empat variabel *usability* (*effectiveness*, *efficiency*, *learnability dan memorability*) terhadap *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*. Hal yang sama dilakukan pada penelitan (Aqil Burney *et al.*, 2017a). Adapun untuk variabel *understandability* dan *operability* peneliti berasumsi adanya hubungan dengan *perceived ease of use*. Asumsi tersebut didasarkan pada pengertian-pengertian dari setiap variabel yang memiliki keterkaitan (lihat Tabel 3.1 dan 3.2). Peneliti juga berasumsi hal yang sama dengan atribut *satisfaction* memiliki hubungan dengan variabel *behavioral intention to use* dikarenakan pengertian dari variabel.

Hipotesis untuk variabel-variabel *Technology Acceptance Model* (TAM), peneliti mengikuti model TAM 2 yang dikembangkan oleh Vankatesh dan David (2000). Dimana *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* adalah dua variabel inti yang digunakan untuk melihat bagaimana penerimaan masyarakat terhadap suatu teknologi baru. Sedangkan untuk variabel *behavioral intention to use* dipengaruhi oleh kedua variabel inti. Adapun *job relevance* sebagai variabel eksternal yang memiliki hubungan dengan variabel *perceived usefulness*. Peneliti menambahkan *job relevance* sebagai variabel yang perlu diukur dikarenakan adanya keterkaitan dengan objek penelitian yakni aplikasi *smart parking*. Dimana frekuensi orang-orang melakukan aktivitas memarkir dapat dipengaruhi dengan pekerjaan mereka. Hipotesis selanjutnya adalah *perceived ease of use* memiliki

pengaruh terhadap *perceived usefulness* (Chu, Wu and Lee, 2009) dan (Kianpisheh *et al.*, 2011). Tabel 3.3 berikut memperlihatkan usulan hipotesis peneliti.

**Tabel 3.3 Hipotesis Penelitian** 

Kode Hipotesis	Keterangan	Referensi
H1	Operability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived Usefulness	Asumsi Peneliti
H2	Operability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived Ease of Use	Asumsi Peneliti
Н3	Understandability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived Usefulness	Asumsi Peneliti
H4	Understandability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived Ease of Use	Asumsi Peneliti
Н5	Memorability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived Ease of Use	(Lin, 2013)
Н6	Satisfaction berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use	Asumsi Peneliti
H7	Perceived Usefulness berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use	(Kianpisheh <i>et al.</i> , 2011)
Н8	Perceived Ease of Use berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use	(Kianpisheh <i>et al.</i> , 2011)
Н9	Perceived Ease of Use berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived Usefulness	(Chu, Wu and Lee, 2009)
H10	Job Relevance berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived Usefulness	(Chu, Wu and Lee, 2009)

#### 3.6 Tahap Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

# 3.6.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan menyebarkan kuesioner secara online kepada masyarakat Indonesia yang telah familiar dengan aplikasi "Cari Parkir" dan berdomisili di Jabodetabek, Bandung, Surabaya dan Makassar. Adapun responden yang tinggal di luar daerah tersebut tetapi pernah menggunakan dan familiar dengan aplikasi Cari Parkir juga diperkenankan untuk mengisi kuesioner. Kuesioner dibuat dalam bentuk skala likert dengan rentang 1 sampai 6 dimana 1= sangat tidak setuju sampai 6= sangat setuju. Pertanyaan-pertanyaan yang dibuat didasarkan pada indikator-indikator yang telah dibuat sebelumnya. Selanjutnya untuk menentukan jumlah sampel ditentukan berdasarkan (Hair, Hult and Ringle, 2017) yang menyatakan bahwa jumlah sampel yang harus didapatkan untuk analisis dengan menggunakan teknik PLS-SEM mengikuti aturan 10 kali: 1)

10 kali jumlah indikator formatif terbesar yang digunakan untuk mengukur suatu konstruk atau 2) 10 kali jumlah jalur dalam model struktural. Pada penelitian ini mengikuti aturan pertama dimana jumlah indikator formatif terbesar pada model yang diusulkan adalah 9 sehingga jumlah sampel minimal yang harus didapatkan adalah minimal sebesar 9x10 = 90 responden. Adapun proses penyebaran kuesionner secara online menggunakan bantuan *google form* dimana *link* kuesioner yang telah dibuat disebarkan melalui sosial media peneliti seperti *Instagram* dan *whatsapp*.

# 3.6.2 Tahap Pengolahan Data

Berdasarkan hasil data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan pengujian dan analisis PLS-SEM melalui *software* SmartPLS. Tahap pengujian dilakukan untuk memvalidasi apakah model yang dibuat telah konsisten dan cocok dengan data yang telah dikumpulkan. Tahapan pengujian PLS-SEM sendiri terdiri dari pemeriksaan data, pengujian *measurement model* dan *structural model*. Kecocokan model dapat dilihat dengan beberapa kriteria berikut yang dijelaskan pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Kriteria Evaluasi Measurement Model

	Formative Model		Referensi
Collinearity	Variance Inflation	≤ 5.00	(Hair, Hult and
between	Factor (VIF)		Ringle, 2017)
indicators			
Outer weight	Signifikan	p < 0.05	
		$l \ge 0.50$	
	Reflective Model		Referensi
Internal	Cronbach alpha	0.70 - 0.90	(Hair, Hult and
consistency	Composite reliability	0.70 - 0.90	Ringle, 2017)
Convergent	Outer loading	$\geq$ 0.70	
validity	Average Variance	≥ 0.50	
	Extracted (AVE)		
Drisciminant	Cross loading	Nilai korelasi	
Validity		variabel lebih	
		besar dari nilai	
		korelasi dengan	
		variabel lainnya	

Tabel 3.5 Kriteria Evaluasi Structural Model

	Level Signifikansi	Nilai	Kesimpulan
Koefisien	10%	$t \ value > 1.65 ; p \ value < 0.10$	Signifikan
Jalur	5%	$t \ value > 1.96$ ; $p \ value < 0.05$	Signifikan
R <sup>2</sup>		0.75	Kuat
		0.50	Moderat
		0.25	Lemah
$f^2$		0.02	Efek kecil
		0.15	Efek sedang
		0.35	Efek besar
$Q^2$		> 0.00	Model baik
-		< 0.00	Kurang baik

# 3.7 Tahap Analisa dan Interpretasi Hasil

Setelah melakukan tahap pengumpulan dan pengolahan data, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa dan menginterpretasikan hasil. Analisa yang dilakukan berupa melihat indikator-indikator mana pada variabel *usability* yang sangat berpengaruh, kemudian melihat hubungan jalur antara variabel-variabel *usability* terhadap *Technology Acceptance Model* (TAM). Menganalisa kesepuluh hipotesis yang diusulkan, hipotesis mana yang akan diterima atau ditolak pada penelitian ini.

# 3.8 Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan dibuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis dan interpretasi data yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan dan saran yang dirumuskan untuk menjawab tujuan dari penelitian, sedangkan saran merupakan usulan bagi pengembang aplikasi dan penelitian selanjutnya.

#### **BAB 4**

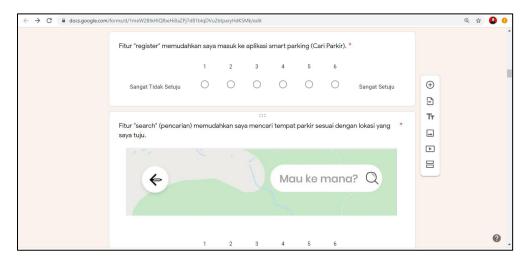
### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan berisi penjelasan mengenai proses pengumpulan data yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara *online* yang selanjutnya dilakukan pengolahan data.

### 4.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner *online* yang dibuat di *google docs*, kemudian link disebarkan melalui media sosial peneliti, yakni : *Instagram* dan *Whatsapp* selama kurang lebih 2 minggu (1 Mei 2020 – 18 Mei 2020). Target responden yang dituju untuk mengisi kuesioner adalah orangorang yang pernah menggunakan aplikasi "Cari Parkir", berdomisili Jabodetabek, Bandung, Surabaya dan Makassar. Adapun responden diluar daerah tersebut juga dapat mengisi kuesioner apabila memiliki aplikasi tersebut dan dianggap telah familiar menggunakan aplikasi tersebut. Jumlah kuesioner yang terisi sebanyak 100 kuesioner, namun akan diperiksa terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke tahap pengolahan data. Berikut ini merupakan tampilan dari kuesioner online sedangkan untuk detail pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada halaman lampiran.





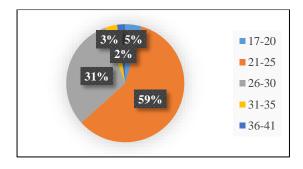
Gambar 4.1 Kuesioner Online

# 4.2 Karakteristik Responden

Subbab ini memberikan informasi mengenai karakteristik responden yang mengisi kuesioner. Data karakteristik responden terdiri dari usia, jenis kelamin, domisili responden, pekerjaan dan frekuensi menggunakan fasilitas parkir.

# 4.2.1 Usia Responden

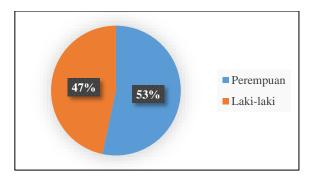
Karakteristik usia responden akan ditunjukkan pada gambar 4.1, dimana responden dengan rentang usia 17-20 tahun sebanyak 4 responden atau 5%, rentang usia 21-25 tahun sebanyak 53 responden atau 59%, rentang usia 26-30 tahun sebanyak 28 responden atau sebesar 31%, rentang usia 31-35 tahun sebanyak 3 responden atau 3% dan terakhir responden dengan rentang usia 36-41 tahun sebanyak 2 responden atau sebesar 2%.



Gambar 4.2 Usia Responden

## 4.2.2 Jenis Kelamin Responden

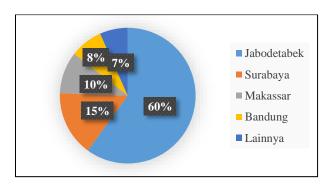
Pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa penelitian ini dominan diikuti oleh responden yang berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak 48 responden atau sebesar 53%, sedangkan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 42 responden atau sebesar 47%.



Gambar 4.3 Jenis Kelamin Responden

# 4.2.3 Domisili Responden

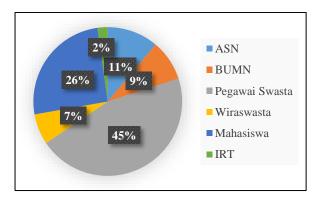
Karakteristik domisili responden pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 4.3. Domisili terbanyak yang mengisi kuesioner adalah daerah Jabodetabek yakni sebesar 60% atau sebanyak 54 responden, terbanyak kedua berasal dari daerah Surabaya sebesar 15% atau sebanyak 14 responden, terbanyak ketiga dari daerah Makassar sebanyak 9 responden atau sebesar 10%, selanjutnya dari daerah Bandung sebanyak 7 responden atau sebesar 8% dan terakhir dari daerah lainnya (di luar Jabodetabek, Surabaya, Makassar dan Bandung) sebanyak 6 responden atau sebesar 7%.



Gambar 4.4 Domisili Responden

## 4.2.4 Pekerjaan Responden

Pada Gambar 4.4 menunjukkan pekerjaan responden yang mengisi kuesioner. Responden yang bekerja sebagai pegawai swasta sebanyak 41 responden atau sebesar 45%, mahasiswa sebanyak 23 responden atau sebesar 26%, Aparatur Sipil Negara (ASN) sebanyak 10 responden atau 11%, berprofesi sebagai pegawai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sebesar 9% atau sebanyak 8 responden, kemudian yang berprofesi wiraswasta sebesar 7% atau sebanyak 6 responden dan yang berprofesi sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT) sebanyak 2 responden atau sebesar 2%.



Gambar 4.5 Pekerjaan Responden

# 4.2.5 Frekuensi Penggunaan Fasilitas Parkir



Gambar 4.6 Frekuensi Penggunaan Fasilitas Parkir

Pada gambar 4.5 menunjukkan seberapa sering responden menggunakan fasilitas parkir. Dari gambar dapat dilihat bahwa sekitar 28% atau sebanyak 25 responden selalu menggunakan fasilitas parkir, kemudian sebesar 39% atau

sebanyak 35 responden yang kadang-kadang menggunakan fasilitas parkir, sementara responden yang jarang menggunakan fasilitas parkir ada sebanyak 30 responden atau sebesar 33%.

#### 4.3 Pengolahan Data Model Usulan

Pada subbab ini akan terdiri dari pemeriksaan awal, evaluasi *measurement* model dan structural model untuk atribut usability terhadap Technology Acceptance Model (TAM).

#### 4.3.1 Pemeriksaan Awal

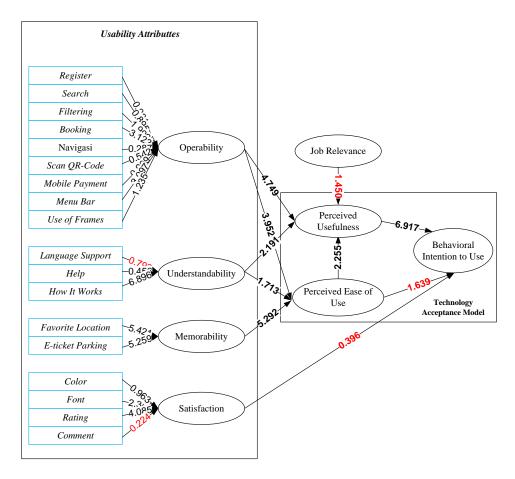
Data yang telah dikumpulkan terlebih dahulu diperiksa sebelum masuk ke pengolahan data menggunakan Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan komponen data agar nantinya tidak menimbulkan kesalahan pada saat interpretasi hasil pengujian. Pemeriksaan awal terdiri dari dengan melihat adanya data yang hilang (missing data) dan pola respon garis lurus (straightline pattern). Missing data biasanya terjadi ketika responden baik secara sengaja ataupun tidak sengaja tidak menjawab satu atau lebih pertanyaan. Saat jumlah data yang hilang melebihi 15% pengamatan biasanya dihapus dari data. Sedangkan straightline pattern adalah adanya pola respon yang mencurigakan dari responden, yaitu responden mengisi respon yang sama untuk sebagian besar pertanyaan. Misalnya, jika skala 7 poin digunakan untuk mendapatkan jawaban dan respon pola adalah semuanya di poin 4 (respon tengah) atau responden hanya memilih poin 1 atau hanya poin 7, maka dalam kebanyakan kasus responden tersebut akan dihilangkan (Hair, Hult and Ringle, 2017). Berdasarkan teori tersebut, setelah melakukan pemeriksaan dan penginputan data dari 100 kuesioner yang terisi tidak ditemukan data yang hilang tetapi ada 10 responden yang mengisi dengan pola yang sama yaitu hanya dipoin 6 dan 1 (peneliti menggunakan skala likert 1-6). Sehingga kesepuluh responden dihilangkan dan data yang akan diolah menggunakan PLS-SEM berjumlah 90 responden.

## 4.3.2 Pengujian Model

Pada penelitian ini akan melalui dua kali tahap pengujian model dimana pertama, model yang diusulkan apakah indikator-indikator dan variabelvariabelnya telah membentuk model secara baik atau belum, jika belum maka indikator-indikator dan variabel-variabel tersebut akan dibuang dari model usulan. Hasil dari pengujian pertama akan menjadi model akhir dari penelitian ini. Evaluasi model terdiri dari dua yakni evaluasi *measurement model* dan evaluasi *structural model*. Gambar 4.7 memperlihatkan hasil pengujian model usulan menggunakan *software SmartPLS*.

Adapun alasan pengujian model ini menggunakan PLS-SEM dengan software SmartPLS karena (Hair, Hult and Ringle, 2017):

- a) Penilitian ini menggunakan sampel yang kecil hanya memenuhi aturan sampel PLS-SEM yakni jumlah indikator terbanyak pada variabel laten dikalikan 10. Jika dibandingkan dengan pengujian CB-SEM seperti AMOS atau LISREL harus mengikuti jumlah keseluruhan indikator dikalikan 5-10, sehingga minimal responden pada penelitian ini jika menggunakan aturan CB-SEM adalah 33 x 5 = 165 responden. Sedangkan jumlah responden yang mengisi kuesioner pada penelitian ini hanya 100 responden. Oleh karena itu penelitian ini mempertimbahkan menggunakan PLS-SEM.
- b) Penelitian ini bersifat eksploratif sedangkan metode CB-SEM adalah untuk penelitian yang bersifat *confirmatory*.
- c) Model pada penelitian ini adalah tipe formatif dan reflektif dimana model tipe tersebut lebih mudah diselesaikan dengan menggunakan PLS-SEM.



Gambar 4.7 Model Struktural Usulan (*T-Value*)

# **4.3.3** Evaluasi Measurement Model (Model Usulan)

Measurement model adalah suatu model yang menggambarkan hubungan antara variabel laten dengan indikatornya (outer model). Evaluasi measurement model dilakukan untuk menilai validitas dan reliabilitas model. Pada penelitian ini, model pengukuran merupakan first order dimana variabel/konstruk terbentuk dari indikator yang tidak lagi memiliki item pembentuk indikator tersebut. Tipe measurement model pada penelitian ini terbagi dua yakni formatif dan reflektif. Untuk variabel operability, understandability, memorability dan satisfaction merupakan tipe formatif. Dimana indikator-indikatornya menyebabkan terbentuknya variabel dan dapat dilihat dari arah panahnya dari indikator ke variabel (panahnya mengarah masuk). Sedangkan untuk variabel perceived usefulness, perceived ease of use, job relevance dan behavioral intention to use

adalah tipe reflektif dimana indikator-indikatornya disebabkan oleh variabelnya (arah panah dari variabel ke luar ke indikator) (Hair, Hult and Ringle, 2017).

# 4.3.3.1 Evaluasi *Measurement Model* Tipe Formatif

Untuk mengevaluasi model pengukuran tipe formatif dapat dilihat dari nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan signifikansi *outer weig*ht indikatornya. Berikut hasil VIF dan *outer weight* indikator menggunakan SmartPLS:

#### a. Variance Inflation Factor (VIF)

Variance inflation factor (VIF) digunakan untuk menilai kolinearitas dari model pengukuran tipe formatif. Kolinearitas adalah korelasi yang tinggi antara indikator formatif.

Tabel 4.1 Variance Inflation Factor (VIF) Model Awal

Variabel Formatif	Indikator Formatif	VIF
Operability	Register	1.781
	Search	1.936
	Filtering	2.896
	Booking	1.994
	Navigasi	1.963
	Scan QR Code	2.130
	Mobile Payment	2.037
	Menu Bar	2.738
	Use of Frames	1.995
Understandability	Language Support	1.108
	Help	1.648
	How it Works	1.695
Memorability	Favorite Location	1.284
	E-ticket Parking	1.284
Satisfaction	Color	1.329
	Font	1.514
	Rating	1.222
	Comment	1.087

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa nilai VIF setiap indikator <5.00. Sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinearitas diantara indikator formatif.

## b. Outer Weight

Outer weight digunakan untuk menilai seberapa penting indikator formatif berkontribusi membentuk sebuah konstruk atau variabel. Penilain outer weight dilakukan dengan melihat signifikansi indikator. Tabel 4.2 berikut memperlihatkan hasil running outer weight dengan cara bootstrapping SmartPLS.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Signifikansi *Outer Weight* Variabel Formatif Model Awal

Variabel	Indikator	Outer Weight	T	P	Signifikan
Formatif	Formatif	(Outer Loading)	Value	Value	(p < 0.05?)
Operability	Register	0.007 (0.535)	0.081	0.935	No
	Search	0.093 (0.685)	0.895	0.368	No
	Filtering	0.245 (0.809)	1.999	0.046	Yes
	Booking	0.340 (0.783)	3.123	0.003	Yes
	Navigasi	0.033 (0.652)	0.287	0.777	No
	Scan QR Code	0.060 (0.607)	0.542	0.601	No
	Mobile Payment	0.090 (0.550)	0.909	0.372	No
	Menu Bar	0.393 (0.876)	3.097	0.003	Yes
	Use of Frames	0.154 (0.751)	1.235	0.203	No
Understandabili	Language Support	-0.077 (-0.374)	0.793	0.425	No
ty	Help	0.080 (0.674)	0.456	0.645	No
	How it Works	0.922 (0.995)	6.896	0.000	Yes
Memorability	Favorite Location	0.638 (0.886)	5.421	0.000	Yes
	E-ticket Parking	0.526 (0.827)	5.259	0.000	Yes
Satisfaction	Color	0.197 (0.528)	0.963	0.337	No
	Font	0.449 (0.796)	2.344	0.019	Yes
	Rating	0.623 (0.841)	4.085	0.000	Yes
	Comment	-0.046 (-0.319)	0.224	0.803	No

Berdasarkan hasil *running* SmartPLS untuk *outer weight* pada tingkat signifikansi p<0.05 diperoleh bahwa indikator *register, search, navigasi, scan QR code, mobile payment, use of frames, language support, help, color*, dan *comment* tidak signifikan. Namun (Hair, Hult and Ringle, 2017) dalam bukunya mengatakan bahwa: 1) Ketika *outer weight* (w) suatu indikator tidak signifikan tetapi nilai *outer loading* (l) relatif tinggi ( $l \ge 0.50$ ), secara statistik dinyatakan signifikan (indikator harus dipertahankan). 2) Jika nilai *outer weight* (w) tidak signifikan dan *outer loading* (l) relatif rendah (l < 0.5), peneliti harus sangat mempertimbangkan untuk menghapus formatif indikator dari model.

Berdasarkan pernyataan diatas maka register, search, navigasi, scan QR code, mobile payment, use of frames, help, dan color masih signifikan menjadi

pembentuk variabelnya. Sedangkan indikator *language support* dan *comment* tidak signifikan dan akan dihapus dari model. Berikut Tabel 4.3 hasil *running outer weight* jika indikator comment dihapus terlebih dahulu dan Tabel 4.4 hasil *running outer weight* setelah indikator *language support* dan *comment* telah dihapus dari model.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Signifikansi *Outer Weight* Variabel Formatif Iterasi I Model Awal

Variabel	Indikator	Outer Weight	T	P	Signifikan
Formatif	Formatif	(Outer Loading)	Value	Value	(p < 0.05?)
Operability	Register	0.007 (0.535)	0.084	0.933	No
	Search	0.093 (0.685)	0.921	0.357	No
	Filtering	0.245 (0.809)	1.989	0.047	Yes
	Booking	0.340 (0.783)	2.976	0.003	Yes
	Navigasi	0.033 (0.652)	0.279	0.780	No
	Scan QR Code	0.060 (0.607)	0.531	0.595	No
	Mobile Payment	0.090 (0.550)	0.879	0.380	No
	Menu Bar	0.393 (0.876)	2.951	0.003	Yes
	Use of Frames	0.154 (0.751)	1.285	0.199	No
Understandabili	Language Support	-0.077 (- <mark>0.374</mark> )	0.800	0.424	No
ty	Help	0.080 (0.674)	0.461	0.645	No
	How it Works	0.922 (0.995)	6.939	0.000	Yes
Memorability	Favorite Location	0.638 (0.886)	5.664	0.000	Yes
	E-ticket Parking	0.526 (0.827)	5.504	0.000	Yes
Satisfaction	Color	0.202 (0.528)	0.984	0.325	No
	Font	0.452 (0.797)	2.290	0.022	Yes
	Rating	0.633 (0.842)	3.929	0.000	Yes

Tabel 4.3 menunjukkan hasil *running* SmartPLS untuk *outer weight* pada tingkat signifikansi p<0.05 setelah indikator *comment* pada variabel *saitisfaction* dihapus dan diperoleh bahwa indikator *register, search, navigasi, scan QR code, mobile payment, use of frames, language support, help dan <i>color* tidak signifikan. Namun jika nilai *outer weight* dibandingkan dengan nilai *outer loading* hanya indikator *language support* yang dinyatakan tidak signifikan dan tidak bisa dipertahankan.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Signifikansi *Outer Weight* Variabel Formatif Iterasi II Model Awal

Variabel	Indikator	Outer Weight	T	P	Signifikan
Formatif	Formatif	(Outer Loading)	Value	Value	(p < 0.05?)
Operability	Register	0.007 (0.535)	0.081	0.935	No
	Search	0.093 (0.685)	0.928	0.354	No
	Filtering	0.245 (0.809)	2.029	0.043	Yes
	Booking	0.340 (0.783)	3.047	0.002	Yes
	Navigasi	0.033 (0.652)	0.281	0.779	No
	Scan QR Code	0.060 (0.607)	0.518	0.605	No
	Mobile Payment	0.090 (0.550)	0.889	0.374	No
	Menu Bar	0.393 (0.876)	2.927	0.003	Yes
	Use of Frames	0.154 (0.751)	1.292	0.196	No
Understandabili	Help	0.089 (0.676)	0.495	0.621	No
ty	How it Works	0.942 (0.998)	6.972	0.000	Yes
Memorability	Favorite Location	0.638 (0.886)	5.662	0.000	Yes
	E-ticket Parking	0.527 (0.827)	5.542	0.000	Yes
Satisfaction	Color	0.202 (0.528)	1.017	0.309	No
	Font	0.452 (0.797)	2.311	0.021	Yes
	Rating	0.633 (0.842)	3.952	0.000	Yes

Tabel 4.4 menunjukkan hasil *running* SmartPLS untuk *outer weight* pada tingkat signifikansi p<0.05 setelah indikator *language support* dan *comment* dihilangkan dari model diperoleh bahwa indikator *register, search, navigasi, scan QR code, mobile payment, use of frames, language support, help* dan *color* tidak signifikan. Namun jika nilai *outer weight* dibandingkan dengan nilai *outer loading* semua indikator tersebut ( $l \ge 0.50$ ) secara statistik dinyatakan signifikan. Artinya semua indikator formatif telah menjadi pembentuk variabel, sehingga dapat dilakukan pengujian selanjutnya.

#### 4.3.3.2 Evaluasi *Measurement Model* Tipe Reflektif

Untuk mengevaluasi model pengukuran tipe reflektif dapat dilihat dari nilai internal consistency: cronbach's alpha dan composite reliability, nilai convergent validity: outer loading dan Average Variance Extracted (AVE), dan nilai discriminant validity: cross loading. Tujuan dari evaluasi model pengukuran reflektif adalah untuk memastikan keandalan dan validitas dari hubungan variabel dengan indikatornya.

#### a. Internal Consistency Reliability

Cronbach's alpha dan composite reliability digunakan untuk menilai konsistensi internal dan kendalan indikator. Suatu konstruk dikatakan valid apabila nilai cronbach's alpha dan composite reliability berada diantara rentang 0.70 - 0.90 (Hair, Hult and Ringle, 2017). Tabel 4.5 berikut menunjukkan hasil running nilai cronbach's alpha dan composite reliability menggunakan SmartPLS.

Tabel 4.5 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Awal

Variabel Reflektif	Kode	Cronbach's alpha	Composite Reliability
Perceived Usefullness	PU	0.865	0.908
Perceived Ease of Use	PE	0.859	0.899
Job Relevance	JR	0.922	0.950
Behavioral Intention to Use	BI	0.789	0.876

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa semua variabel reflektif memiliki nilai *cronbach's alpha* dan *composite reliability* berada pada rentang 0.70 – 0.90. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa semua variabel reflektif memiliki tingkat keandalan yang tinggi

#### b. Convergent Validity

Nilai *outer loading* merupakan salah satu kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi *convergent validity* dari variabel reflektif. Nilai *outer loading* akan dikategorikan signifikan apabila nilainya  $\geq 0.70$  (Hair, Hult and Ringle, 2017). Hasil *running* nilai *outer loading* diperlihatkan pada Tabel 4.6.

Pada Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa semua nilai *outer loading* untuk variabel reflektif lebih besar dari 0.70 sehingga dapat dikatakan bahwa semua indikator telah memenuhi *convergent validity* dan memiliki tingkat validitas tinggi. Nilai outer loading terbesar adalah 0.932 dan terkecil adalah 0.725.

Kriteria lain yang umum digunakan untuk menetapkan *convergent validity* adalah *Average Variance Extracted* (AVE). Nilai *convergent validity* dapat diterima jika nilai AVE ≥ 0.50. Hasil *running* nilai *average variance extracted* ditunjukkan pada Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.6 Outer Loading Model Awal** 

Variabel Reflektif	Kode	Outer Loading
Perceived Usefullness	PU1	0.827
	PU2	0.813
	PU3	0.853
	PU4	0.881
Perceived Ease of Use	PE1	0.828
	PE2	0.873
	PE3	0.725
	PE4	0.729
	PE5	0.842
Job Relevance	JR1	0.932
	JR2	0.928
	JR3	0.928
Behavioral Intention to Use	BI1	0.799
	BI2	0.875
	BI3	0.839

Tabel 4.7 Average Variance Extracted (AVE) Model Awal

Variabel Reflektif	Kode	AVE
Perceived Usefullness	PU	0.712
Perceived Ease of Use	PE	0.643
Job Relevance	JR	0.864
Behavioral Intention to Use	BI	0.703

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa setiap variabel memiliki nilai *Average Variance Extracted* lebih besar dari 0.50. Nilai AVE terbesar adalah 0.864 dan yang terkecil adalah 0.643. Oleh karena itu, nilai AVE dapat diterima dan setiap variabel memiliki tingkat validitas yang baik.

# c. Discriminant Validity

Validitas diskriminan digunakan untuk memastikan bahwa masing-masing konstruk atau variabel laten benar-benar berbeda dengan variabel lainnya. Salah satu cara untuk menilai validitas diskriminan adalah dengan melihat nilai *cross loading*-nya (Tabel 4.8). Dimana nilai korelasi konstruk dengan indikatornya lebih besar daripada nilai korelasi dengan konstruk lainnya (Hair, Hult and Ringle, 2017).

Tabel 4.8 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Awal

	BI	JR	PE	PU
BI1	0.799	0.518	0.516	0.672
BI2	0.875	0.455	0.734	0.759
BI3	0.839	0.387	0.507	0.620
JR1	0.493	0.932	0.469	0.539
JR2	0.417	0.928	0.407	0.436
JR3	0.577	0.928	0.566	0.585
PE1	0.663	0.390	0.828	0.654
PE2	0.554	0.475	0.873	0.645
PE3	0.491	0.590	0.725	0.633
PE4	0.481	0.231	0.729	0.508
PE5	0.634	0.405	0.842	0.667
PU1	0.574	0.503	0.669	0.827
PU2	0.633	0.425	0.593	0.813
PU3	0.755	0.544	0.660	0.853
PU4	0.787	0.442	0.703	0.881

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa nilai *cross loading* dari masing-masing indikator terhadap variabelnya lebih besar daripada nilai *cross loading* variabel lainnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua konstruk atau variabel laten telah memiliki *discriminant validity* yang baik.

#### 4.3.4 Evaluasi Structural Model (Model Awal)

Setelah pengujian reliability dan validity (measurement model) dilakukan maka langkah selanjutnya adalah penilaian hasil model struktural (inner model). Tujuannya adalah menguji hubungan model struktural yang direpresentasikan oleh hubungan hipotesis antar konstruk yang telah dibangun. Evaluasi ini dapat dilakukan dengan cara melihat koefisien jalur, koefisien determinasi ( $\mathbb{R}^2$ ), effect size ( $\mathbb{R}^2$ ) dan relevansi prediktif ( $\mathbb{Q}^2$ ).

#### a. Koefisien Jalur

Koefisien jalur memiliki nilai standar antara -1 sampai +1. Koefisien jalur yang mendekati nilai +1 menunjukkan hubungan positif kuat, sebaliknya nilai mendekati -1 menunjukkan hubungan lemah yang kuat. Semakin dekat perkiraan koefisien dengan 0 maka hubungan antar variabel dikatakan semakin lemah (Hair, Hult and Ringle, 2017). Koefisien jalur struktural semua variabel dapat dilihat dari

t value dan p value yang dihasilkan dari running bootstrapping. Ketika t value lebih besar daripada critical value dapat disimpulkan bahwa secara statistik koefisiennya signifikan pada level signifikansi tertentu. Umumnya critical value untuk twotailed test yang sering digunakan adalah 1.65 (level signifikansi 10%), 1.96 (level signifikansi 5%) dan 2.57 (level signifikansi 1%) (Hair, Hult and Ringle, 2017). Pada penelitian ini menggunakan critical value 1.65 (level signifikansi 10%). Sehingga apabila t value-nya lebih besar dari 1.65 dan p value-nya lebih kecil dari 0.10, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan yang terbentuk signifikan. Tabel 4.9 berikut akan menunjukkan hasil running koefisien jalur.

**Tabel 4.9 Koefisien Jalur Struktural Model Awal** 

Hubungan Jalur	Original Sample	T Value	P Value
Operability -> PU	0.503	4.749	0.000
<i>Operability</i> -> PE	0.368	3.952	0.000
Understandability -> PU	0.158	2.191	0.029
Understandability -> PE	0.144	1.713	0.087
Memorability -> PE	0.432	5.292	0.000
Satisfaction -> BI	0.037	0.396	0.692
PU -> BI	0.665	6.917	0.000
PE -> BI	0.167	1.639	0.101
PE -> PU	0.237	2.255	0.024
JR -> PU	0.084	1.450	0.147

Pada Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa hubungan antar variabel sebagai berikut :

- Variabel *operability* positif signifikan terhadap *Perceived Usefulness* (PU) dengan *p-value* 0.000 < 0.10.
- Variabel operability positif signifikan terhadap Perceived Ease Of Use (PE) dengan p-value 0.000 < 0.10.</li>
- Variabel *understandability* positif signifikan terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan *p-value* 0.029 < 0.10.
- Variabel *understandability* positif signifikan terhadap variabel *Perceived Ease Of Use* (PE) dengan *p-value* 0.087 < 0.10.
- Variabel memorability positif signifikan terhadap variabel Perceived Ease Of
  Use (PE) dengan p-value 0.000 < 0.10.</li>

- Variabel *satisfaction* tidak signifikan terhadap variabel *Behavioral Intention to Use* (BI) dengan *p-value* 0.692 > 0.10.
- Variabel *perceived usefulness* (PU) positif signifikan terhadap variabel *Behavioral Intention To Use* (BI) dengan *p-value* 0.000 < 0.10.
- Variabel *Perceived Ease Of Use* (PE) tidak signifikan terhadap variabel *Behavioral Intention To Use* (BI) dengan *p-value* 0.101 > 0.10.
- Variabel *Perceived Ease Of Use* (PE) positif signifikan terhadap *Perceived Usefulness* (PU) dengan *p-value* 0.024 < 0.10.
- Variabel *Job Relevance* (JR) tidak signifikan terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan *p-value* 0.147 > 0.10.

Selanjutnya hubungan antar variabel yang tidak memiliki pengaruh pada penelitian ini akan dihapus dari model. Iterasi pertama menghapus variabel satisfaction terhadap behavioral intention to use (t-value paling kecil diantara hubungan jalur yang tidak signifikan). Pada tabel 4.11 berikut memperlihatkan hasil running koefisien jalur tanpa variabel satisfaction.

Tabel 4.10 Koefisien Jalur Struktural Iterasi I

Hubungan Jalur	Original Sample	T Value	P Value
Operability -> PU	0.503	4.604	0.000
Operability -> PE	0.368	3.972	0.000
Understandability -> PU	0.158	2.126	0.034
Understandability -> PE	0.144	1.722	0.085
Memorability -> PE	0.432	5.221	0.000
PU -> BI	0.682	7.633	0.000
PE -> BI	0.178	1.804	0.071
PE -> PU	0.237	2.213	0.027
JR -> PU	0.084	1.474	0.141

Oleh karena hasil koefisien jalur pada Tabel 4.10 masih diperoleh tidak adanya hubungan positif signifikan antara variabel *job relevance* dengan *perceived usefulness* dengan nilai p value 0.141 > 0.10 maka variabel *job relevance* akan dihapus juga dari model. Tabel 4.11 merupakan hasil running koefisien jalur iterasi kedua.

Pada Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa hubungan jalur semua variabel telah memiliki hubungan positif signifikan dengan nilai *p value* semuanya lebih besar dari 0.10. Selanjutnya akan kita lihat nilai pengaruh total antar variabel yang disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.11 Koefisien Jalur Struktural Iterasi II

Hubungan Jalur	Original Sample	T Value	P Value
<i>Operability</i> -> PU	0.538	5.299	0.000
<i>Operability -&gt;</i> PE	0.368	3.884	0.000
Understandability -> PU	0.159	2.057	0.040
Understandability -> PE	0.144	1.683	0.092
Memorability -> PE	0.432	5.184	0.000
PU -> BI	0.682	7.546	0.000
PE -> BI	0.178	1.757	0.079
PE -> PU	0.253	2.415	0.016

**Tabel 4.12 Pengaruh Total** 

Hubungan Jalur	Original Sample	T Value	P Value
Memorability -> BI	0.151	2.594	0.010
Memorability -> PU	0.109	2.274	0.023
Operability -> BI	0.496	7.330	0.000
Operability -> PU	0.093	1.813	0.070
PE -> BI	0.172	2.504	0.012
Understandability -> BI	0.159	2.568	0.010
Understandability -> PU	0.036	1.692	0.091

Pada Tabel 4.12 menunjukkan hasil *running* SmartPLS yang menyatakan pengaruh total antar variabel. Dikatakan ada pengaruh total jika nilai p-value < 0.10 dan dikatakan tidak memiliki pengaruh total jika nilai p-value > 0.10. Berdasarkan Tabel 4.10 maka dapat dinyatakan sebagai berikut:

- Variabel *memorability* secara total signifikan terhadap variabel *Behavioral Intention to Use* (BI) dengan *p-value* 0.010 < 0.10.
- Variabel *memorability* secara total signifikan terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan *p-value* 0.023 < 0.10.
- Variabel *operability* secara total signifikan terhadap variabel *Behavioral Intention to Use* (BI) dengan *p-value* 0.000 < 0.10.

- Variabel *operability* secara total signifikan terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan *p-value* 0.070 < 0.10.
- Variabel *Perceived Ease Of Use* (PE) secara total signifikan terhadap *variabel Behavioral Intention to Use* (BI) dengan *p-value* 0.012 < 0.10.
- Variabel *understandability* secara total signifikan terhadap variabel *Behavioral Intention to Use* (BI) dengan *p-value* 0.010 < 0.10.
- Variabel *understandability* secara total signifikan terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan *p-value* 0.091 < 0.10.

# b. Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>)

Nilai koefisien determinasi menunjukkan tingkat determinasi variabel eksogen terhadap variabel endogennya. Nilai R² berada pada rentang antara 0 sampai 1. Semakin dekat R² dengan nilai 1 maka semakin kuat variabel eksogen memprediksi model. Sebaliknya semakin dekat R² dengan 0 maka kekuatan prediksinya semakin lemah. Nilai R² 0.75; 0.50; 0.25 digambarkan substansial, moderat (sedang) dan lemah (Hair, Hult and Ringle, 2017).

Tabel 4.13 Nilai Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>) Model Awal

Variabel Laten Endogen	R Square
Behavioral Intention to Use (BI)	0.687
Perceived Ease of Use (PE)	0.724
Perceived Usefulness (PU)	0.757

Hasil perhitungan R<sup>2</sup> untuk setiap variabel laten endogen pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa nilai R<sup>2</sup> untuk variabel BI dan PE masing-masing 0.687 dan 0.724 termasuk moderat sedangkan nilai R<sup>2</sup> variabel PU adalah 0.757 termasuk kuat.

# c. Effect Size (f<sup>2</sup>)

Selain mengevaluasi nilai R² variabel endogen, perubahan nilai R² saat variabel eksogen tertentu dihilangkan dari model dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah variabel yang dihilangkan memiliki dampak substantif pada

variabel endogen. Pengukuran tersebut disebut pengukuran *effect size* ( $f^2$ ). Nilai  $f^2$  0.02, 0.15, 0.35 menggambarkan variabel eksogen memiliki efek kecil, sedang dan besar terhadap variabel endogen. Nilai  $f^2$  <0.02 berarti tidak ada efek dari variabel eksogen terhadap variabel endogen.

Tabel 4.14 Effect Size (f<sup>2</sup>) Model Awal

Variabel	f <sup>2</sup>
JR -> PU	0.020
Memorability -> PE	0.296
Operability -> PE	0.196
Operability -> PU	0.345
PE -> BI	0.033
PE -> PU	0.085
PU -> BI	0.478
Satisfaction -> BI	0.002
Understandability -> PE	0.036
Understandability -> PU	0.051

Berdasarkan Tabel 4.14 diatas dapat diartikan sebagai berikut :

- Variabel *Job Relevance* (JR) tidak memiliki efek terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan nilai f<sup>2</sup> 0.020
- Variabel *memorability* memiliki efek sedang terhadap variabel *Perceived Ease* of *Use* (PE) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.296.
- Variabel operability memiliki efek sedang terhadap variabel Perceived Ease of Use (PE) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.196.
- Variabel *operability* memiliki efek sedang terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.345.
- Variabel *Perceived Ease of Use* (PE) memiliki efek kecil terhadap variabel *Behavioral Intention to Use* (BI) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.033.
- Variabel *Perceived Ease of Use* (PE) memiliki efek kecil terhadap variabel *Perceived Usefulness* (PU) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.085.
- Variabel *Perceived Usefulness* (PU) memiliki efek kuat terhadap variabel *Behavioral Intention to Use* (BI) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.478.

- Variabel *satisfaction* tidak memiliki efek terhadap variabel *Behavioral Intention to Use* (BI) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.002.
- Variabel *understandability* memiliki efek kecil terhadap variabel *Perceived Ease of Use* (PE) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.036.
- Variabel understandability memiliki efek kecil terhadap variabel Perceived
   Usefulness (PU) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.051.

# d. Relevansi Prediktif (Q<sup>2</sup>)

Nilai Q<sup>2</sup> dapat digunakan untuk mengukur seberapa baik nilai observasi dihasilkan oleh model dan juga estimasi parameternya. Nilai Q<sup>2</sup> lebih besar dari 0 menunjukkan bahwa model sudah cukup baik, sedangkan nilai Q<sup>2</sup> kecil dari 0 menunjukkan bahwa konstruk eksogen kurang memiliki relevansi prediktif untuk konstruk endogen yang sedang dipertimbangkan. Nilai Q<sup>2</sup> dapat dihitung melalui pendekatan *cross-validated redundancy*, dimana nilai tersebut didapatkan dari hasil *running blindfolding* SmartPLS.

Tabel 4.15 Construct Cross-Validated Redundancy Model Awal

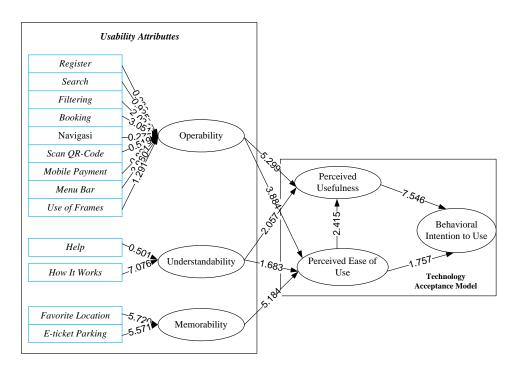
Variabel Endogen	$Q^2$
Behavioral Intention to Use (BI)	0.455
Perceived Ease of Use (PE)	0.433
Perceived Usefulness (PU)	0.510

Tabel 4.13 diatas menunjukkan bahwa konstruk atau variabel endogen pada model penelitian ini memiliki nilai Q<sup>2</sup> besar dari 0 sehingga prediksi yang dilakukan oleh model dinilai telah relevan.

#### 4.4 Pengolahan Data Model Akhir

Pada subbab ini akan terdiri dari evaluasi *measurement model* dan *structural model* untuk final model atribut *usability* terhadap *Technology Acceptance Model* (TAM). Model ini diperoleh setelah melakukan pengujian model awal dimana ada beberapa indikator yang dihapus dari model karena indikator tidak membentuk variabel itu sendiri dan adapun variabel yang dihapus karena tidak memiliki

hubungan yang signifikan antar variabel. Berikut gambar 4.8 yang memperlihatkan model struktural akhir pada penelitian ini.



Gambar 4.8 Model Struktural Akhir (*T-Value*)

#### **4.4.1** Evaluasi Measurement Model (Model Akhir)

Evaluasi *measurement model* (*outer model*) dilakukan untuk menilai validitas dan reliabilitas model.

#### 4.4.1.1 Evaluasi *Measurement Model* Tipe Formatif

Untuk mengevaluasi model pengukuran tipe formatif dapat dilihat dari nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan signifikansi *outer weig*ht indikatornya. Pada Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa nilai VIF setiap indikator <5.00. Sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinearitas diantara indikator formatif.

Tabel 4.17 menunjukkan nilai *outer weight* untuk model akhir pada penelitian ini, dimana semua indikator formatif telah menjadi pembentuk variabel. Variabel yang dipertahankan pada model akhir hanyalah variabel *operability*, *understandability* dan *memorability*. Dengan kata lain variabel *satisfaction* yang diusulkan pada model awal dihapus dari model.

Tabel 4.16 Variance Inflation Factor (VIF) Model Akhir

Variabel Formatif	Indikator Formatif	VIF
Operability	Register	1.781
	Search	1.936
	Filtering	2.896
	Booking	1.994
	Navigasi	1.963
	Scan QR Code	2.130
	Mobile Payment	2.037
	Menu Bar	2.738
	Use of Frames	1.995
Understandability	Help	1.635
	How it Works	1.635
Memorability	Favorite Location	1.284
	E-ticket Parking	1.284

Tabel 4.17 Hasil Pengujian Signifikansi Outer Weight Variabel Formatif Model Akhir

Variabel	Indikator	Outer Weight	T	P	Signifikan
Formatif	Formatif	(Outer Loading)	Value	Value	(p < 0.05?)
Operability	Register	0.007 (0.535)	0.080	0.936	No
	Search	0.093 (0.685)	0.925	0.355	No
	Filtering	0.245 (0.809)	2.024	0.043	Yes
	Booking	0.339 (0.783)	3.051	0.002	Yes
	Navigasi	0.033 (0.652)	0.275	0.783	No
	Scan QR Code	0.060 (0.607)	0.519	0.604	No
	Mobile Payment	0.090 (0.550)	0.891	0.373	No
	Menu Bar	0.393 (0.876)	2.960	0.003	Yes
	Use of Frames	0.154 (0.751)	1.291	0.197	No
Understandabili	Help	0.089 (0.676)	0.501	0.617	No
ty	How it Works	0.942 (0.998)	7.076	0.000	Yes
Memorability	Favorite Location	0.638 (0.886)	5.720	0.000	Yes
	E-ticket Parking	0.527 (0.827)	5.571	0.000	Yes

# 4.4.1.2 Evaluasi Measurement Model Tipe Reflektif

Untuk mengevaluasi model pengukuran tipe reflektif dapat dilihat dari nilai *internal consistency*, nilai *convergent validity* dan nilai *discriminant validity*.

# a. Internal Consistency

Tabel 4.18 berikut menunjukkan hasil *running* nilai *cronbach's alpha* dan *composite reliability* model akhir menggunakan SmartPLS. Dimana dapat dilihat bahwa semua variabel reflektif memiliki nilai *cronbach's alpha* dan *composite* 

reliability berada pada rentang 0.70 – 0.90. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa semua variabel reflektif telah memiliki tingkat keandalan yang tinggi.

Tabel 4.18 Cronbach's Alpha dan Composite Reliability Model Akhir

Variabel Reflektif	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Perceived Usefullness (PU)	0.865	0.908
Perceived Ease of Use (PE)	0.859	0.899
Behavioral Intention to Use (BI)	0.789	0.876

# b. Convergent Validity

Untuk mengevaluasi *convergent validity* dari variabel reflektif dapat dilihat dari nilai *outer loading* dan *average variance extracted* (AVE).

**Tabel 4.19 Outer Loading Model Akhir** 

Variabel Reflektif	Kode	Outer Loading
Perceived Usefullness	PU1	0.826
	PU2	0.813
	PU3	0.852
	PU4	0.882
Perceived Ease of Use	PE1	0.828
	PE2	0.873
	PE3	0.725
	PE4	0.729
	PE5	0.842
Behavioral Intention to Use	BI1	0.799
	BI2	0.876
	BI3	0.839

Tabel 4.20 Average Variance Extracted Model Akhir

Variabel Reflektif	Kode	AVE
Perceived Usefullness	PU	0.712
Perceived Ease of Use	PE	0.643
Behavioral Intention to Use	BI	0.703

Pada Tabel 4.19 dan 4.20 menunjukkan bahwa nilai *outer loading* setiap indikator berada pada rentang nilai 0.70 – 0.90 dan nilai AVE-nya lebih besar dari 0.50. Sehingga dapat dikatakan bahwa semua indikator dan variabel dapat diterima dan memiliki tingkat validitas yang baik.

# c. Discriminant Validity

Tabel 4.21 berikut menunjukkan bahwa nilai *cross loading* dari masing-masing indikator terhadap variabelnya lebih besar daripada nilai *cross loading* variabel lainnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semua konstruk atau variabel laten telah memiliki *discriminant validity* yang baik.

Tabel 4.21 Discriminant Validity (Cross Loading) Model Akhir

	BI	PE	PU
BI1	0.799	0.516	0.672
BI2	0.876	0.734	0.759
BI3	0.839	0.507	0.620
PE1	0.663	0.828	0.654
PE2	0.554	0.873	0.645
PE3	0.491	0.725	0.633
PE4	0.481	0.729	0.508
PE5	0.634	0.842	0.667
PU1	0.574	0.669	0.827
PU2	0.633	0.593	0.813
PU3	0.755	0.660	0.852
PU4	0.787	0.703	0.882

# 4.4.2 Evaluasi Structural Model (Model Akhir)

Evaluasi ini dapat dilakukan dengan cara melihat koefisien jalur, koefisien determinasi  $(R^2)$ , effect size  $(f^2)$  dan relevansi prediktif  $(Q^2)$ .

#### a. Koefisien Jalur Model Akhir

Koefisien jalur struktural semua variabel dapat dilihat dari *t value* dan *p value* yang dihasilkan dari *running bootstrapping*. Ketika *t value* lebih besar daripada *critical value* dapat disimpulkan bahwa secara statistik koefisiennya signifikan pada level signifikansi tertentu. Hasil *running bootstrapping* koefisien jalur dengan level signifikansi 10% dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Pada Tabel 4.22 dapat dilihat bahwa hubungan antar variabel sebagai berikut :

- Variabel *operability* positif signifikan terhadap *perceived usefulness* (PU) dengan *t-value* 5.299 > 1.65.
- Variabel *operability* positif signifikan terhadap *perceived ease of use* (PE) dengan *t-value* 3.884 > 1.65.

- Variabel understandability positif signifikan terhadap variabel perceived usefulness (PU) dengan t-value 2.057 > 1.65.
- Variabel *understandability* positif signifikan terhadap variabel *perceived ease* of use (PE) dengan *t-value* 1.683 > 1.65.
- Variabel *memorability* positif signifikan terhadap variabel *perceived ease of use* (PE) dengan *t-value* 5.184 > 1.65.
- Variabel *perceived usefulness* positif signifikan terhadap variabel behavioral intention to use (BI) dengan *t-value* 7.546 > 1.65.
- Variabel *perceived ease of use* (PE) tidak signifikan terhadap variabel *behavioral intention to use* (BI) dengan *t-value* 1.757 > 1.65.
- Variabel perceived ease of use (PE) positif signifikan terhadap perceived usefulness (PU) dengan t-value 2.415 > 1.65.

Tabel 4.22 Koefisien Jalur Struktural Model Akhir

Hubungan Jalur	Original Sample	T Value	P Value
Operability -> PU	0.538	5.299	0.000
Operability -> PE	0.368	3.884	0.000
Understandability -> PU	0.159	2.057	0.040
<i>Understandability -&gt; PE</i>	0.144	1.683	0.092
Memorability -> PE	0.432	5.184	0.000
PU -> BI	0.682	7.546	0.000
PE -> BI	0.178	1.757	0.079
PE -> PU	0.253	2.415	0.016

#### b. Koefisien Determinansi

Hasil perhitungan R<sup>2</sup> untuk setiap variabel laten endogen pada Tabel 4.23 menunjukkan bahwa nilai R<sup>2</sup> (besar pengaruh) untuk variabel BI dan PE masingmasing 0.687 dan 0.724 termasuk moderat sedangkan nilai R<sup>2</sup> variabel PU adalah 0.763 termasuk kuat.

Tabel 4.23 Nilai Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>) Model Akhir

Variabel Laten Endogen	R Square
Behavioral Intention to Use (BI)	0.686
Perceived Ease of Use (PE)	0.724
Perceived Usefulness (PU)	0.763

# c. Effect Size (f<sup>2</sup>)

Untuk mengevaluasi apakah variabel yang dihilangkan memiliki dampak substantif pada variabel endogen dilakukan pengukuran *effect size* (f<sup>2</sup>). Tabel 4.24 berikut memperlihatkan hasil running nilai *effect size* (f<sup>2</sup>). Nilai f<sup>2</sup> 0.02, 0.15, 0.35 menggambarkan variabel eksogen memiliki efek kecil, sedang dan besar terhadap variabel endogen.

Tabel 4.24 Effect Size (f<sup>2</sup>) Model Akhir

Variabel	f <sup>2</sup>
Memorability -> PE	0.296
Operability -> PE	0.196
Operability -> PU	0.424
PE -> BI	0.040
PE -> PU	0.096
PU -> BI	0.583
Understandability -> PE	0.036
<i>Understandability -&gt;</i> PU	0.051

Berdasarkan Tabel 4.14 diatas dapat diartikan sebagai berikut:

- Variabel memorability memiliki efek sedang terhadap variabel perceived ease of use (PE) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.296.
- Variabel *operability* memiliki efek sedang terhadap variabel *perceived ease of use* (PE) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.196.
- Variabel *operability* memiliki efek kuat terhadap variabel *perceived usefulness* (PU) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.424.
- Variabel *perceived ease of use* (PE) memiliki efek kecil terhadap variabel *behavioral intention to use* (BI) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.040.
- Variabel *perceived ease of use* (PE) memiliki efek kecil terhadap variabel *perceived usefulness* (PU) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.096.
- Variabel *perceived usefulness* (PU) memiliki efek kuat terhadap variabel *behavioral intention to use* (BI) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.583.
- Variabel *understandability* memiliki efek kecil terhadap variabel *perceived* ease of use (PE) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.036.

• Variabel *understandability* memiliki efek kecil terhadap variabel *perceived* usefulness (PU) dengan nilai f<sup>2</sup> sebesar 0.051.

# d. Relevansi Prediktif (Q<sup>2</sup>)

Nilai Q<sup>2</sup> dapat dihitung melalui pendekatan *cross-validated redundancy*, dimana nilai tersebut didapatkan dari hasil *running blindfolding* SmartPLS.

Tabel 4.25 Construct Cross-Validated Redundancy Model Akhir

Variabel Endogen	$Q^2$
Behavioral Intention to Use (BI)	0.461
Perceived Ease of Use (PE)	0.433
Perceived Usefulness (PU)	0.509

Tabel 4.13 diatas menunjukkan bahwa konstruk atau variabel endogen pada model penelitian ini memiliki nilai Q² besar dari 0 sehingga prediksi yang dilakukan oleh model dinilai telah relevan. Pada pengujian menggunakan PLS-SEM biasanya nilai Q² ini digunakan untuk melihat model telah baik atau kurang baik. *Goodness of Fit* (GOF) jarang digunakan pada penelitian yang menggunakan PLS-SEM. Adapun berdasarkan referensi jika harus menampilkan nilai GOF pada PLS-SEM, nilai yang dilihat adalah nilai *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) (Hu and Bentler, 1998). Nilai SRMR harus kurang dari 0.10 atau 0.08 (Henseler *et al.*, 2014). Berdasarkan referensi tersebut, model akhir pada penelitian ini memiliki nilai SRMR sebesar 0.093 yang artinya model cukup fit karena kurang dari 0.10.

Halaman ini sengaja dikosongkan

#### **BAB 5**

#### ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai analisis dan interpretasi hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

#### 5.1 Analisis Hasil Pengolahan Data

Pada penelitian ini menggunakan metode PLS-SEM dalam mengolah data, dengan alasan sampel yang digunakan kecil dan penelitian bersifat eksplorasi hubungan antara atribut *usability* terhadap TAM untuk aplikasi *smart parking* (Civelek, 2018). Adapun dalam mengevaluasi model yang diusulkan dan model akhir dari penelitian ini terbagi dua yaitu *measurement model* untuk melihat hubungan antara indikator dan variabel laten (dimana *measurement model* pada penelitian ini adalah tipe formatif dan reflektif) dan *structural model* untuk melihat pengaruh hubungan antar variabel laten.

#### 5.1.1 Analisis Evaluasi *Measurement Model* (Model Usulan)

Hasil pengolahan measurement model usulan tipe formatif (atribut usability) untuk nilai VIF semua indikator (operability, understandability, memorability dan satisfaction) memiliki nilai VIF dibawah 5.00 (lihat Tabel 4.1). Artinya tidak terjadi korelasi yang tinggi antar indikator formatif sehingga analisis selanjutnya dapat dilakukan. Tahap selanjutnya adalah melihat nilai outer weight dari model yang digunakan untuk melihat seberapa penting indikator membentuk variabel usability. Dari hasil running smartPLS pertama diperoleh bahwa indikator language support pada variabel understandability tidak signifikan dengan nilai outer weight-nya sebesar -0.077 (l = -0374) dan p value 0.425 > 0.05 dan indikator comment pada variabel satisfaction juga tidak signifikan dengan nilai outer weight-nya sebesar -0.046 (l = -0.319) dan p value 0.803 > 0.05. Oleh karena itu dilakukan running kedua dengan menghapus indikator comment terlebih dahulu. Hasil dari running kedua masih didapatkan indikator language support tidak memiliki pengaruh

dengan nilai *outer weight*-nya -0.077 (l = -0374) dan p value 0.425 > 0.05, sehingga indikator tersebut juga dihapus dari model.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, indikator *comment* tidak memiliki pengaruh terhadap variabel *satisfaction* dikarenakan indikator tersebut memang tidak tersedia pada aplikasi Cari Parkir dan telah diwakili dengan indikator *rating* yang sama-sama digunakan untuk memberikan penilaian terhadap kualitas aplikasi dan pelayanan juru parkir. Sedangkan untuk indikator *language support* yang tidak memiliki pengaruh terhadap variabel *understandability*, peneliti melihat hal tersebut dikarenakan meskipun fitur *language support* tidak tersedia pada aplikasi Cari Parkir tetapi *user* tidak mempermasalahkannya karena Bahasa yang digunakan pada aplikasi telah menggunakan Bahasa Indonesia dimana responden pada penelitian ini semuanya orang Indonesia. Mungkin hasilnya akan berbeda jika responden pada penelitian ini ada yang bukan orang Indonesia kemudian pada aplikasi tidak menyediakan pilihan bahasa yang universal dalam hal ini Bahasa Inggris.

Selanjutnya, hasil uji yang dilihat dari measurement model tipe reflektif (untuk variabel-variabel TAM) adalah nilai internal consistency: cronbach's alpha dan composite reliability, nilai convergent validity: outer loading dan Average Variance Extracted (AVE), dan nilai discriminant validity: cross loading. Tujuan dari evaluasi model pengukuran reflektif adalah untuk memastikan realibitas dan validitas dari hubungan variabel dengan indikatornya (Hair, Hult and Ringle, 2017). Dari hasil running internal consistency: nilai cronbach's alpha dan composite reliability setiap variabel TAM (perceived usefulness, perceived ease of use, job relevance dan behavioural intention to use) memiliki nilai diantara rentang 0.70–0.90. Artinya setiap variabel TAM pada model awal dikatakan reliabel. Untuk hasil running convergent validity dapat dilihat kelimabelas indikator variabel TAM memiliki nilai *outer loading* > 0.70 dan nilai AVE-nya lebih besar dari 0.50, sehingga dapat diartikan bahwa keempat variabel TAM telah baik mewakili data asli. Sedangkan untuk nilai discriminant validity yang dilihat dari nilai cross loading-nya juga diperoleh hasil yang baik untuk setiap indikator variabel TAM.

#### 5.1.2 Analisis Evaluasi *Structural Model* (Model Usulan)

Evaluasi structural model pada penelitian ini dilakukan dengan melihat nilai koefisien jalur, koefisien determinasi  $(R^2)$ , effect size  $(f^2)$  dan relevansi prediktif  $(Q^2)$ . Tujuannya untuk melihat hubungan struktural antar variabel. Hasil dari koefisien jalur pada Tabel 4.9 memperlihatkan bahwa tiga dari sepuluh hubungan jalur yang tidak signifikan. Hubungan jalur tersebut adalah: variabel satisfaction ke behavioural intention to use tidak memiliki pengaruh yang signifikan  $(p \ value \ 0.692 > 0.10)$ , perceived ease of use ke behavioural intention to use  $(p \ value \ 0.101 > 0.10)$  dan job relevance ke perceived usefulness  $(p \ value \ 0.147 > 0.10)$ . Selanjutnya, apabila dilihat dari nilai effect size  $(f^2)$  hubungan variabel job relevance ke perceived usefulness dan satisfaction ke behavioural intention to use memiliki nilai  $(f^2)$  masing-masing kecil dari 0.02. Artinya meskipun variabel tersebut dibuang dari model tidak akan memiliki dampak yang substantial terhadap struktural model. Oleh karena itu berdasarkan hal tersebut kedua variabel eksogen tersebut  $(satisfaction \ dan \ job \ relevance)$  dihapus dari model usulan.

Nilai R<sup>2</sup> pada evaluasi *structural model* digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel endogen dengan variabel eksogen. Apabila nilai R<sup>2</sup> mendekati 1 artinya semakin kuat variabel eksogen terhadap variabel endogen. Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dilihat nilai R<sup>2</sup> variabel *behavioral intention to use* sebesar 0.687. Artinya variabel-variabel eksogen pada model memengaruhi variabel *behavioral intention to use* sebesar 68.7%. Adapun untuk nilai Q<sup>2</sup> untuk melihat seberapa baik relevansi variabel eksogen terhadap variabel endogen. Hasil *running blindfolding* pada *software* diperoleh bahwa setiap variabel eksogen cukup baik kaitannya dengan variabel endogen pada model ini. Nilai Q<sup>2</sup> setiap variabel endogen besar dari 0 (BI = 0.455, PE = 0.433 dan PU = 0.510).

#### 5.1.3 Analisis Evaluasi *Measurement Model* (Model Akhir)

Dari model akhir dapat kita lihat bahwa untuk evaluasi *measurement model* akhir tipe formatif (atribut *usability*: *operability*, *understandability* dan *memorability*) nilai VIF tiap indikatornya tidak lebih dari 5.00 (lihat Tabel 4.16) yang artinya tidak terjadi multikolinearitas antar indikator formatif. Sedangkan

berdasarkan nilai w (outer weight) dapat kita lihat bahwa semua indikator-indikator pada variabel usability (operability, understandability dan memorability) telah signifikan. Nilai w untuk indikator-indikator operability yang memiliki pengaruh terkecil sampai terbesar terhadap variabel operability adalah register dengan (w = 0.007), navigasi (w = 0.033),  $scan\ QR$ -Code dengan (w = 0.060),  $mobile\ payment$  dengan (w = 0.090), search dengan (w = 0.093),  $use\ of\ frames$  dengan (w = 0.154), filtering dengan (w = 0.245), booking dengan (w = 0.339),  $use\ of\ frames$  dengan (u = 0.393). Hasil tersebut dapat digunakan oleh pihak pengembang aplikasi untuk memperhatikan indikator-indikator mana yang perlu diperbaiki dengan melihat nilai untuk terkecil (besar pengaruh pembentuk variabel) agar setelah dilakukan perbaikan, untuk memperhatikan indikator-indikator mana dalam mengoperasikan aplikasi. Hal yang sama juga dapat dilakukan pengembang dengan melihat hasil nilai untuk (Tabel 4.17) pada variabel untuk memorability dan variabel untuk memorability yang perlu diperhatikan.

Selanjutnya, hasil *measurement model* tipe reflektif pada model akhir ini dimana variabel TAM yang tersisa adalah *perceived usefulness*, *perceived ease of use* dan *behavioural intention to use* semuanya memiliki nilai *internal consistency*: *cronbach's alpha* dan *composite reliability*, nilai *convergent validity*: *outer loading* dan *Average Variance Extracted* (AVE), dan nilai *discriminant validity*: *cross loading* yang memenuhi syarat. Dengan kata lain dapat diartikan ketiga variabel TAM pada model akhir telah memiliki tingkat validitas dan keandalan yang baik.

#### 5.1.4 Analisis Evaluasi Structural Model (Model Akhir)

Model akhir pada penelitian ini kemudian dievaluasi lagi untuk melihat hubungan antar variabel yang terbentuk. Jika pada model usulan ada 8 variabel (operability, understandability, memorability, satisfaction, perceived usefulness, perceived ease of use, job relevance dan behavioural intention to use) maka pada model akhir hanya ada 6 variabel. Variabel satisfaction dan job relevance pada evaluasi struktural sebelumnya tidak memiliki hubungan yang signifikan pada model usulan sehingga kedua variabel tersebut dihapus dari model usulan.

Evaluasi *structural model* pada model akhir ini yang dilihat adalah nilai koefisien jalur, koefisien determinasi (R<sup>2</sup>), *effect size* (f<sup>2</sup>) dan relevansi prediktif

 $(Q^2)$ . Hasil dari koefisien jalur pada Tabel 4.22 memperlihatkan bahwa semua hubungan jalur telah signifikan dimana p value-nya kurang dari 0.10. Selanjutnya dari nilai effect size  $(f^2)$  hubungan variabel yang memiliki dampak kuat akan memengaruhi model apabila dihapus adalah variabel operability ke perceived usefulness dan perceived usefulness ke behavioural intention to use dengan nilai f square lebih besar dari 0.35. Variabel memorability ke perceived ease of use dan operability ke perceived ease of use memiliki efek sedang dengan nilai f square lebih besar dari 0.15. Sedangkan untuk variabel perceived ease of use ke behavioural intention to use, perceived ease of use ke perceived usefulness, understandability ke perceived usefulness dan understandability ke perceived ease of use memiliki dampak kecil dengan nilai f square lebih besar dari 0.02

Nilai selanjutnya yang dilihat adalah  $R^2$ . Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dilihat nilai  $R^2$  variabel *behavioral intention to use* sebesar 0.686. Artinya variabelvariabel eksogen pada model mempengaruhi variabel *behavioral intention to use* sebesar 68.6%. Adapun untuk nilai  $Q^2$  untuk melihat seberapa baik relevansi variabel eksogen terhadap variabel endogen. Dari hasil *running blindfolding* pada *software* diperoleh bahwa setiap variabel eksogen cukup baik kaitannya dengan variabel endogen pada model ini. Nilai  $Q^2$  setiap variabel endogen besar dari 0 (BI = 0.461, PE = 0.433 dan PU = 0.509).

#### 5.2 Analisis Hipotesis

Pada penelitian ini mengusulkan 10 hipotesis dimana hasil dari analisis hipotesis tersebut dapat dilihat pada nilai *path coefficient* di *software* SmartPLS. Hipotesis dinyatakan diterima apabila memiliki hubungan positif dan signifikan dengan *t-value* >1.65 atau *p-value* <0.10. Tabel 5.1 memperlihatkan hasil analisis hipotesis dan diperoleh hasil bahwa 8 hipotesis diterima (H1: *Operability* -> PU, H2: *Operability* -> PE, H3: *Understandability* -> PU, H4: *Understandability* -> PE, H5: *Memorability* -> PE, H7: PU -> BI, H8: PE -> BI, dan H9: PE -> PU) dan 2 hipotesis ditolak (H6: *Satisfaction* -> BI dan H10: JR -> PU).

**Tabel 5.1 Hasil Analisis Hipotesis** 

Hipotesis	Hubungan Jalur	Original	T Value	P Value	Keterangan
		Sample			
H1	<i>Operability</i> -> PU	0.538	5.299	0.000	Diterima
H2	<i>Operability</i> -> PE	0.368	3.884	0.000	Diterima
Н3	Understandability -> PU	0.159	2.057	0.040	Diterima
H4	Understandability -> PE	0.144	1.683	0.092	Diterima
H5	Memorability -> PE	0.432	5.184	0.000	Diterima
Н6	Satisfaction -> BI	0.037	0.396	0.692	Ditolak
H7	PU -> BI	0.682	7.546	0.000	Diterima
Н8	PE -> BI	0.178	1.757	0.079	Diterima
H9	PE -> PU	0.253	2.415	0.016	Diterima
H10	JR -> PU	0.084	1.450	0.147	Ditolak

Operability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceieved Usefulness
 (H1).

H1 menyatakan bahwa pengguna aplikasi yang dapat menggunakan dan mengoperasikan aplikasi *smart parking* dengan baik akan mempercepat proses parkir pengemudi. Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 5.1 hubungan jalur variabel *operability* -> PU memiliki nilai *t-value* 5.299 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H1 diterima.

• Operability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceieved Ease of Use (H2).

H2 pada penelitian ini diasumsikan bahwa apabila pengguna aplikasi *smart parking* dapat menggunakan dan mengoperasikan aplikasi dengan baik maka akan memberikan kemudahan pada pengemudi melakukan proses parkir. Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 5.1 hubungan jalur variabel *operability* -> PE memiliki nilai *t-value* 3.884 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H2 diterima.

• Understandability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceieved Usefulness (H3).

H3 pada penelitian ini diasumsikan bahwa penggunaan aplikasi *smart parking* mudah dipahami sehingga mempercepat proses parkir pengemudi. Dari hasil pengolahan data hubungan jalur variabel *understandability* -> PU memiliki nilai *t-value* 2.057 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H3 diterima.

• *Understandability* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Perceieved Ease of Use* (H4).

H4 pada penelitian ini diasumsikan bahwa penggunaan aplikasi *smart parking* mudah dipahami (memiliki panduan yang jelas) sehingga akan memberikan kemudahan pada pengemudi melakukan proses parkir. Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hubungan jalur variabel *understandability* -> PE memiliki nilai *t-value* 1.683 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H4 diterima.

 Memorability berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceieved Ease of Use (H5).

Pada penelitian ini, H5 diasumsikan bahwa aplikasi *smart parking* memudahkan pengguna untuk mengingat lokasi parkir yang paling sering dikunjungi, lokasi terakhir parkir, waktu kedatangan dan jumlah biaya parkir pengguna sehingga pengguna aplikasi merasakan kemudahan pada saat proses parkir. Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hubungan jalur variabel *memorability* -> PE memiliki nilai *t-value* 5.184 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H5 diterima.

• Satisfaction berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap Behavioral Intention to Use (H6).

H6 pada penelitian ini diasumsikan bahwa pengguna aplikasi *smart parking* merasakan bebas dari ketidaknyamanan ketika menggunakan aplikasi sehingga ada ketertarikan untuk menggunakan aplikasi *smart parking*. Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hubungan jalur variabel *satisfaction* -> BI memiliki nilai *t-value* 0.396 < 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H6 tidak memiliki hubungan yang signifikan. Pada model ini dapat kita lihat bahwa pengguna aplikasi tidak begitu memperdulikan faktor *satisfaction* (*color, font,* dan *rating*) sebagai faktor untuk menggunakan aplikasi *smart parking*, hal ini dapat dilihat dari hasilnya yang walaupun berpengaruh positif sebesar 0.037 tapi pengaruhnya tidak signifikan. Hasil ini sama dengan penelitian (Hoehle, Aljafari and Venkatesh, 2016) dimana elemen *color* dan *font* pada variabel *usability* untuk *mobile application* tidak memengaruhi secara signifikan niat *user* untuk melanjutkan menggunakan aplikasi *mobile*.

• Perceived Usefulness berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use (H7).

Pada penelitian ini, H7 diasumsikan bahwa seseorang yang sering memarkirkan kendaraannya merasakan manfaat menggunakan aplikasi *smart parking* sehingga tertarik untuk menggunakan aplikasi *smart parking*. Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hubungan jalur variabel PU -> BI memiliki nilai *t-value* 7.546 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H7 diterima.

• Perceived Ease of Use berpengaruh positif dan signifikan terhadap Behavioral Intention to Use (H8)

Pada penelitian ini, H8 diasumsikan bahwa seseorang yang sering memarkirkan kendaraannya merasakan kemudahan menggunakan aplikasi *smart parking* sehingga tertarik untuk menggunakan aplikasi *smart parking*. Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hubungan jalur variabel PE -> BI memiliki nilai *t-value* 1.757 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H8 diterima.

Perceived Ease of Use berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perceived
 Usefulness (H9)

Pada penelitian ini, H9 diasumsikan bahwa seseorang yang sering memarkirkan kendaraannya merasakan kemudahan menggunakan aplikasi *smart parking* sehingga pengguna merasakan manfaat ketika menggunakan aplikasi *smart parking*. Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hubungan jalur variabel PE -> PU memiliki nilai *t-value* 2.415 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H9 diterima.

• Job Relevance berpengaruh positif dan tidak begitu signifikan terhadap Perceived Usefulness (H10).

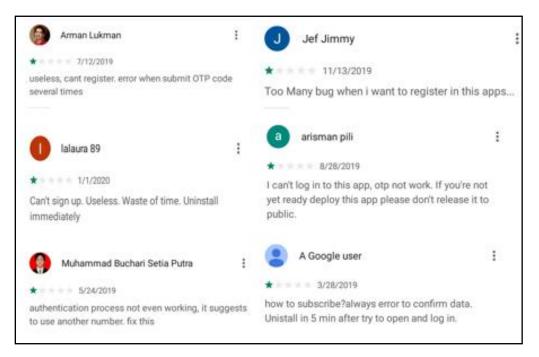
Pada penelitian ini, H10 diasumsikan bahwa pengguna aplikasi merasakan aplikasi *smart parking* berguna dan relevan dengan pekerjaan atau aktifitas mereka sehingga pengguna merasakan manfaat ketika menggunakan aplikasi *smart parking*. Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hubungan jalur variabel JR -> PU memiliki nilai *t-value* 1.450 > 1.65 sehingga dapat dinyatakan bahwa H10 berpengaruh positif sebesar 0.084 dan hampir mendekati signifikan dengan *p*-

*value* 0.147. Ini dapat diartikan bahwa aplikasi *smart parking* berguna dan ada relevansi manfaat terhadap pekerjaan *user*.

#### 5.3 Implikasi Praktis dari Model PLS-SEM

Berdasarkan pada hasil penelitian mengenai evaluasi model atribut *usability* terhadap TAM untuk aplikasi Cari Parkir, didapatkan beberapa hasil berikut yang dapat dipertimbangkan pihak pengembang aplikasi untuk meningkatkan kualitas dari aplikasi Cari Parkir:

• Variabel *operability* memiliki pengaruh langsung terhadap keinginan untuk menggunakan aplikasi (BI) Cari Parkir sebesar 0.496 dapat dilihat pada Tabel 4.12. Pada model ini variabel *operability* memiliki pengaruh paling besar terhadap keinginan pengguna untuk menggunakan aplikasi Cari Parkir. Untuk itu pihak pengembang aplikasi perlu memperhatikan dan memperbaiki kualitas dari indikator-indikator *operability* yakni *register*, navigasi, *scan QR-Code*, *mobile payment*, *search*, *use of frames*, *filtering*, *booking*, dan *menu bar*.



Gambar 5.1 Keluhan Users

Utamanya indikator *register* karena memiliki nilai pengaruh paling kecil diantara indikator lainnya. Pihak pengembang perlu memperbaiki fitur *register* yang memudahkan pengguna mudah masuk pada aplikasi dan temuan ini sama dengan beberapa komentar-komentar pengguna aplikasi pada *google play store* yang mengeluhkan kesulitan masuk pada aplikasi Cari Parkir.

- Variabel *understandability* memiliki pengaruh langsung terhadap keinginan untuk menggunakan aplikasi (BI) Cari Parkir sebesar 0.159. Berdasarkan hasil tersebut pihak pengembang aplikasi perlu terus meningkatkan dan memerhatikan kualitas dari fitur bantuan dan panduan penggunaan aplikasi Cari Parkir agar tidak mengurangi minat pengguna untuk terus menggunakan aplikasi. *Users* memerlukan penyajian informasi yang mudah dipahami seperti fitur bantuan (*help*) yang dapat dihubungi ketika ada yang perlu ditanyakan dan fitur panduan penggunaan aplikasi (*how it works*) bagi penggguna yang masih bingung menggunakan aplikasi Cari Parkir.
- Variabel memorability memiliki pengaruh langsung terhadap keinginan untuk menggunakan aplikasi (BI) Cari Parkir sebesar 0.151. Dari hasil tersebut maka perlu bagi pihak pengembang mengetahui bahwa users membutuhkan aplikasi Cari Parkir yang memudahkan pengguna mengingat lokasi parkir mereka, lokasi parkir yang paling sering dikunjungi, dan jumlah biaya parkir mereka. Peneliti merekomendasikan untuk memerhatikan peletakan dari fitur tersebut agar mudah terlihat dan ditemukan oleh pengguna aplikasi.
- Variabel satisfaction tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap keinginan untuk menggunakan aplikasi (BI) Cari Parkir. Dari hasil tersebut, pihak pengembang cukup mempertahankan kualitas dari warna dan font yang digunakan aplikasi Cari Parkir karena pengguna tidak begitu mempermasalahkan fitur tersebut sebagai indikator yang paling berpengaruh untuk menggunakan aplikasi. Fitur rating juga dipertahankan karena menjadi sarana pengguna untuk menilai seberapa nyaman dan suka pengguna menggunakan aplikasi.

#### **BAB 6**

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan.

#### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Variabel-variabel usability untuk smart parking mobile application yang diusulkan adalah: Operability dengan sembilan indikator (register, search, filtering, booking, navigasi, scan QR-Code, mobile payment, menu bar, dan use of frames), Understandability dengan tiga indikator (language support, help dan how it works), Memorability dengan dua indikator (indikatornya: favorite location dan e-ticket parking), dan Satisfaction dengan empat indikator (color, font, rating dan comment).
- 2. Model struktural yang diusulkan pada penelitian ini berdasarkan hasil studi pustaka, mengamati model-model penelitian terdahulu dan mengamati fitur-fitur yang ada pada aplikasi-aplikasi *smart parking* yang sudah ada. Model yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 3.2. Setelah model yang diusulkan dibuat kemudian akan dievaluasi menggunakan *software* SmartPLS dimana hasil pengujian variabel yang tidak signifikan dihapus dari model dan hasil tersebut ditetapkan sebagai model akhir pada penelitian ini.
- 3. Variabel-variabel *usability* yang memiliki pengaruh signifikan terhadap *Technology Acceptance Model* (TAM) adalah *operability* ke *perceived usefulness, operability* ke *perceived ease of use, understandability* ke *perceived usefulness, understandability* ke *perceived ease of use,* dan *memorability* ke *perceived ease of use*
- 4. Pengembang aplikasi dapat memperhatikan indikator-indikator pada variabel *operability*, *understandability* dan *memorability* untuk

meningkatkan keinginan pengguna menggunakan aplikasi *smart* parking.

#### 6.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah peneliti dapat menggunakan sampel yang lebih besar atau peneliti dapat fokus pada pengujian *usability* yang bersifat kuantitatif, contohnya pengujian *eye tracking* dengan menggunakan atribut *usability* pada model ini.

Untuk pengembang aplikasi dapat memperhatikan fitur atau indikator yang ada dalam variabel *operability* dalam model ini. Peneliti menyarankan, hal teknis untuk fitur *register* harus ditingkatkan karena memiliki nilai pengaruh paling rendah pada model ini. Ini bisa menjadi indikasi mengapa aplikasi ini belum begitu familiar karena pengguna mengalami kesulitan masuk ke aplikasi Cari Parkir.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aqil Burney, S. *et al.* (2017a) 'Discovering the Correlation between Technology Acceptance Model and Usability', *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, p. 53. Available at: http://paper.ijcsns.org/07\_book/201711/20171107.pdf.
- Baitalmal, A. M. (2015) Mobile Application Based Parking Reservation System, System and information Technology. University Ottawa.
- Bechini, A., Marcelloni, F. and Segatori, A. (2013) 'A mobile application leveraging QR-codes to support efficient urban parking', 2013 Sustainable Internet and ICT for Sustainability, SustainIT 2013, pp. 2–4. doi: 10.1109/SustainIT.2013.6685203.
- Chou, J. R. and Hsiao, S. W. (2007) 'A usability study on human-computer interface for middle-aged learners', *Computers in Human Behavior*, 23(4), pp. 2040–2063. doi: 10.1016/j.chb.2006.02.011.
- Chu, P. Y., Wu, T. Z. and Lee, C. H. (2009) 'Technology acceptance in public sector: An empirical study of a knowledge management system in Kaohsiung City Government', *International Journal of Management and Decision Making*, 10(5–6), pp. 341–358. doi: 10.1504/IJMDM.2009.026682.
- Civelek, M. E. (2018) Essentials of Structural Equation Modeling, Zea E-Books. Istanbul: the University of Nebraska–Lincoln Libraries. doi: 10.13014/k2sj1hr5.
- Davis, F. D. (1989) 'Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology', *Management information System Research Center*, 13, pp. 319–340. doi: 10.2307/249008.
- Gary, B. and Francois, J. (2017) *Crowdsourcing applied to Smartparking:* challenges and prototype development. University of Namur.
- Guntupalli, R. C. C. (2008) *User interface design: methods and qualities of a good user interface design*. University West. Available at: http://hv.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:215020.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M. and Ringle, C. M. (2017) A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). 2nd edn. (Thousand Oaks: Sage).
- Harrati, N. *et al.* (2016) 'Exploring user satisfaction for e-learning systems via usage-based metrics and system usability scale analysis', *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd, 61, pp. 463–471. doi: 10.1016/j.chb.2016.03.051.
- Harrison, R., Flood, D. and Duce, D. (2013) 'Usability of mobile applications: literature review and rationale for a new usability model', *Journal of*

- Interaction Science, 1(1), p. 1. doi: 10.1186/2194-0827-1-1.
- Henseler, J. *et al.* (2014) 'Common Beliefs and Reality About PLS: Comments on Rönkkö and Evermann (2013)', *Organizational Research Methods*, 17(2), pp. 182–209. doi: 10.1177/1094428114526928.
- Hoehle, H., Aljafari, R. and Venkatesh, V. (2016) 'Leveraging Microsoft's mobile usability guidelines: Conceptualizing and developing scales for mobile application usability', *International Journal of Human Computer Studies*. Elsevier, 89, pp. 35–53. doi: 10.1016/j.ijhcs.2016.02.001.
- Hu, L. and Bentler, P. M. (1998) 'Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification.', *Psychological Methods*, 3(4), pp. 424–453. doi: 10.1037//1082-989x.3.4.424.
- Hung, W. H., Chuang, K. J. and Liao, Y. C. (2017) 'Principles of increasing the interactivity of mobile applications of smart parking', *Proceedings of the International Conference on Electronic Business (ICEB)*, 2017-Decem, pp. 186–191.
- Hussain, A. and Kutar, M. (2009) 'Usability metric framework for mobile phone application', *Acm*, (JUNE 2009), pp. 1–5. doi: 10.1145/1497308.1497412.
- Idri, A., Moumane, K. and Abran, A. (2013) 'On the use of software quality standard ISO/IEC9126 in mobile environments', *Proceedings Asia-Pacific Software Engineering Conference*, *APSEC*, 1, pp. 1–8. doi: 10.1109/APSEC.2013.12.
- Idris, M. Y. I. *et al.* (2009) 'Car Park System: A Review of Smart Parking System and Its Technology', *Information Technology Journal*, 8(2), pp. 101–113.
- Islam, M. N. and Tetard, F. (2014) 'Exploring the impact of interface signs' interpretation accuracy, design, and evaluation on web usability A semiotics perspective', *System and information Technology*, 16(4), pp. 50–276. doi: 10.1179/str.2006.53.4.005.
- Kianpisheh, A. *et al.* (2011) 'User behavioral intention toward using smart parking system', *Communications in Computer and Information Science*, 252 CCIS(PART 2), pp. 732–743. doi: 10.1007/978-3-642-25453-6\_61.
- Lee, J. (2010) '10year retrospect on stage models of e-Government: A qualitative meta-synthesis', *Government Information Quarterly*. Elsevier Inc., 27(3), pp. 220–230. doi: 10.1016/j.giq.2009.12.009.
- Lee, Y., Kozar, K. A. and Larsen, K. R. T. (2003) 'The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future', *Communications of the Association for Information Systems*, 12(December). doi: 10.17705/1cais.01250.
- Lin, C. C. (2013) 'Exploring the relationship between technology acceptance model and usability test', *Information Technology and Management*, 14(3), pp. 243–255. doi: 10.1007/s10799-013-0162-0.

- Maulana, Rizqi. (2018). *App Annie: Durasi Penggunaan Aplikasi Mobile Indonesia Tertinggi di Dunia*. Available at : <a href="https://id.techinasia.com/app-annie-report-2017-indonesian-app-market-potentials">https://id.techinasia.com/app-annie-report-2017-indonesian-app-market-potentials</a>, Diakses 31 Juli 2019.
- Mishra, P. (2013) *User interface design*. Helsinki Metropolia University of Applied Sciences. doi: 10.1145/565711.565728.
- Moumane, K., Idri, A. and Abran, A. (2016) 'Usability evaluation of mobile applications using ISO 9241 and ISO 25062 standards', *SpringerPlus*. Springer International Publishing, 5(1). doi: 10.1186/s40064-016-2171-z.
- Palullungan, D., Widodo, E. and Syairudin, B. (2019) Analisis Pengaruh Preferensi Belanja terhadap Customer Behavior untuk Jasa Pembelian Tiket Nonton Bioskop dalam Struktural Dual Channel Supply Chain. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Pitkänen, J. (2016) Mobile Application Usability Research Case Study of a Video Recording and Annotation Application. Helsinki Metropolia University of Applied Sciences.
- Scharenborg, S. (2016) Evaluating the acceptance, usability and perceived potential effect of the 'Fit at work' intervention. University of Twente.
- Shawgi, E., & Noureldien, N. A. (2015) 'Usability measurement model (UMM): a new model for measuring websites usability', *International Journal of Information Science*, 5(1), pp. 5–13. doi: 10.5923/j.ijis.20150501.02.
- Sondakh, J. J. (2017) 'Behavioral intention to use e-tax service system: An application of technology acceptance model', *European Research Studies Journal*, 20(2), pp. 48–64.
- Statista. (2015). Number Of Mobile Phone Users In Indonesia From 2013 To 2019 (In Millions). Available at: <a href="https://www.statista.com/statistics/274659/forecast-of-mobile-phone-users-in-indonesia/">https://www.statista.com/statistics/274659/forecast-of-mobile-phone-users-in-indonesia/</a>, Diakses 31 Juli 2019.
- Su, K. W. et al. (2014) 'Applying TAM model to evaluate the indoor Parking Guidance and Information System', Lecture Notes in Engineering and Computer Science, 2209(January), pp. 46–51.
- Tavilla, B. E. (2016) 'Payment Strategies Solving Real Pain Points: How Parking Apps Drive Mobile Payment Adoption', (February), pp. 3–6.
- Venkatesh, V. and Ramesh, V. (2014) 'Web and Wireless Site Usability: Understanding Differences and Modeling Use', 30(1), pp. 181–206.
- Warshaw, P. R. and Davis, F. D. (1985) 'Disentangling behavioral intention and behavioral expectation', *Journal of Experimental Social Psychology*, 21(3), pp. 213–228. doi: 10.1016/0022-1031(85)90017-4.

Halaman ini sengaja dikosongkan

#### **LAMPIRAN**

#### LAMPIRAN 1

#### **Kuesioner Penelitian**

Kepada Responden yang terhormat:

Perkenalkan saya Amaliah Amiruddin mahasiswa S2 Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Saat ini saya sedang melakukan penelitian tentang kegunaan (usability) dari aplikasi smart parking dan bagaimana penerimaan masyarakat terhadap aplikasi tersebut. Aplikasi smart parking sendiri adalah suatu aplikasi yang dikembangkan untuk mengatasi masalah perparkiran yang ada, dimana dengan aplikasi tersebut nantinya seseorang dapat memesan terlebih dahulu tempat parkir yang masih kosong melalui smartphone sesuai dengan lokasi yang dituju pengguna serta pembayarannya menggunakan mobile payment (contoh: virtual account, kartu kredit dan dompet elektronik). Aplikasi yang dijadikan objek pada penelitian ini adalah aplikasi "Cari Parkir" milik PT. Astra. Oleh karena itu, saya selaku peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan jawaban yang sesuai dengan keadaan sebenarnya pada kuesioner ini. Adapun jawaban yang diberikan tidak akan berpengaruh pada Bapak/Ibu/Saudara/i dan kerahasiaan identitas akan kami jaga karena penelitian ini dilakukan semata-mata untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Adapun sebelum mengisi kuesioner ini saya meminta Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengamati terlebih dahulu fitur-fitur dan tampilan interface (antarmuka) aplikasi "Cari Parkir" di smartphone anda. Aplikasi tersebut dapat diunduh di Google Play Store atau AppStore.

Apabila ada pertanyaan silahkan menghubungi saya via Whatsapp+6285299757127 atau email amaliahamiruddin@gmail.com

Atas kesediaannya saya ucapkan terima kasih.

-Amaliah Amiruddin-

Bagian 1

Nama	
 Jenis K	 Kelamin
•	Perempuan Laki – laki
Pekerja	aan
Domis	ili
•	Jakarta

- Bogor
- Depok
- Tangerang
- Bekasi
- Lainnya .....

# Frekuensi menggunakan fasilitas parkir

- Selalu (setiap hari)
- Kadang-kadang (2 sampai 3 kali seminggu)
- Jarang (1 kali seminggu)

# Bagian 2

No	Pernyataan	STS	TS	KS	CS	S	SS
1.	Fitur register memudahkan saya masuk						
	ke aplikasi smartparking (Cari Parkir)						
2.	Fitur search (pencarian) memudahkan						
	saya mencari tempat parkir sesuai dengan						
	lokasi yang saya tuju.						
3.	Fitur "parkir terdekat" memudahkan saya						
	mencari lokasi parkir dengan pilihan						
	jarak terdekat terhadap lokasi yang saya						
	tuju.						
4.	Fitur booking memudahkan saya untuk						
	mendapatkan dan memesan tempat parkir						
	yang masih kosong pada lokasi yang saya						
	tuju.						
5.	Fitur "navigasi" mempermudah saya						
	menuju lokasi parkir yang telah saya						
	pesan sebelumnya.						

	T_,	1			
6.	Fitur "Scan Qr-Code" memudahkan saya				
	saat melakukan proses parkir ketika telah				
	sampai di tempat parkir.				
7.	Proses pembayaran parkir saya menjadi				
''	lebih mudah dan efisien dengan adanya				
	fitur "mobile payment" di aplikasi smart				
	parking.				
8.	Saya dapat dengan mudah melihat fitur-				
	fitur yang penting pada aplikasi smart				
	parking karena memiliki "menu bar".				
9.	Dengan menggunakan "frame" (batasan)				
	yang jelas antara satu kelompok fitur				
	dengan kelompok lainnya pada aplikasi				
	saya dapat membedakan fungsi-fungsi				
<u> </u>	dari satu fitur dengan fitur lainnya.	ļ			
10.	Saya tidak dengan mudah memahami				
	aplikasi smart parking (Cari Parkir)				
	karena tidak memiliki pilihan Bahasa				
	yang akan digunakan.				
11.	Saya dengan mudah menyelesaikan				
	masalah yang saya hadapi ketika				
	menggunakan aplikasi smart parking				
	karena memiliki fitur "bantuan".				
10					
12.	Saya dengan mudah menggunakan				
	aplikasi smart parking karena memiliki				
	fitur "panduan penggunaan" pada				
	aplikasi tersebut.				
13.	Fitur parkir favorit, memudahkan saya				
	mengingat lokasi yang sering saya				
	kunjungi tanpa perlu mencarinya lagi.				
14.	Fitur "E-tiket" memudahkan saya untuk				
17.	mengingat tempat saya parkir, waktu				
1.7	kedatangan dan harga parkir saya.				
15.	Meurut saya aplikasi Cari Parkir				
	menggunakan perpaduan warna yang				
	bagus dan menarik.				
16.	Menurut saya aplikasi Cari Parkir				
	menggunakan font yang mudah dibaca				
	dan menarik.				
17.	Saya merasa puas dengan adanya fitur				
17.	"rating" sebagai acuan pengembang				
	untuk melihat kualitas produk dan jasa				
1.0	pelayanan juru parkir.				
18.	Saya merasa tidak puas karena tidak				
	adanya kolom komentar pada aplikasi				
	sebagai tempat saya menilai pelayanan				
	juru parkir.				
	1 0 4				

# Bagian 3

No	Pernyataan	STS	TS	KS	CS	S	SS
19.	Aplikasi Cari Parkir sangat berguna saat	515	15	KS	CB	5	55
17.	mencari parkiran yang masih kosong.						
20.	Aplikasi Cari Parkir membantu saya						
	menyelesaikan proses parkir dengan						
	cepat.						
21.	Aplikasi Cari Parkir membuat proses						
	parkir saya lebih mudah.						
22.	Secara keseluruhan aplikasi Cari Parkir						
	sangat membantu.						
23.	Sangat mudah mempelajari bagaimana						
	menggunakan aplikasi Cari Parkir.						
24.	Instruksi pada aplikasi Cari Parkir sangat						
2.5	mudah dipahami.						
25.	Aplikasi Cari Parkir sangat memudahkan						
26	untuk mengingat lokasi parkir terakhir.						
26.	Sangat mudah mempelajari fitur-fitur yang ada pada aplikasi Cari Parkir.						
27.	Secara keseluruhan aplikasi Cari Parkir						
21.	sangat mudah digunakan.						
28.	Penggunaan aplikasi Cari Parkir penting						
	dalam pekerjaan saya.						
29.	Penggunaan aplikasi Cari Parkir relevan						
	dengan pekerjaan saya.						
30.	Aplikasi Cari Parkir membuat saya tidak						
	telat menuju lokasi saya akan bekerja.						
31.	Saya tertarik menggunakan aplikasi Cari						
	Parkir ketika mencari tempat parkir yang						
	masih kosong.						
32.	Dimasa yang akan datang saya akan						
	menggunakan kembali aplikasi Cari						
22	Parkir ketika mencari lokasi parkir.						
33.	Saya akan merekomendasikan aplikasi						
	smart parking (Cari Parkir) kepada						
	keluarga dan teman-teman saya untuk						
	digunakan ketika mencari tempat parkir.				<u> </u>		

# Terima kasih ©

# **BIODATA PENULIS**



Penulis bernama lengkap Amaliah Amiruddin, lahir dan besar di Tonasa, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Penulis menempuh pendidikan sarjana di Jurusan Teknik Industri, Universitas Hasanuddin pada tahun 2011 hingga 2015. Sebelumnya, penulis sempat bekerja di salah satu *start up* transportasi *online* kemudian pada tahun 2018 penulis memilih untuk melanjutkan

pendidikan magister di Departemen Teknik Sistem dan Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan konsentrasi Ergonomi dan Keselamatan Industri dan lulus pada tahun 2020. Penulis dapat dihubungi melalui email amaliahamiruddin@gmail.com.