



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS FAKTOR KEPUASAN DAN LOYALITAS
PENGGUNA *SMARTPHONE* DENGAN METODE *DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)***

TESIS

TITIES DIAN PUSPITASARI

1006735334

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS FAKTOR KEPUASAN DAN LOYALITAS
PENGGUNA *SMARTPHONE* DENGAN METODE *DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)***

TESIS

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

TITIES DIAN PUSPITASARI

1006735334

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Tities Dian Puspitasari

NPM : 1006735334

Tanda Tangan :



Tanggal : 23 Juni 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Tities Dian Puspitasari
NPM : 1006735334
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tesis : Analisis Faktor Kepuasan dan Loyalitas Pengguna
Smartphone dengan Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Isti Surjandari, PhD (.....)

Pembimbing : Ir. Erlinda Muslim, MEE (.....)

Penguji : Ir. Amar Rachman, MEIM (.....)

Penguji : Arian Dhini, ST, MT (.....)

Penguji : Dr. Akhmad Hidayatno, MBT (.....)

Penguji : Ir.Boy Nurtjahyo, MSIE (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 23 Juni 2012

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Isti Surjandari P., MT., MA., Ph.D selaku dosen pembimbing tesis dan akademis yang telah banyak menyediakan waktu, pikiran, dan kesabarannya yang luar biasa untuk memberikan motivasi, arahan, semangat, dan doa dalam menyelesaikan penelitian ini
2. Ibu Erlinda Muslim, MEE selaku dosen pembimbing tesis yang telah banyak menyediakan waktu, pikiran, dan kesabarannya yang luar biasa untuk memberikan motivasi, arahan, semangat, dan doa dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Segenap dosen dan karyawan Departemen Teknik Industri Universitas Indonesia yang telah membantu selama masa perkuliahan.
4. Kedua orang tua, dan Suami 'Angga S. K.' yang telah memberikan dukungan doa, motivasi, dan moril yang sangat berarti bagi saya..
5. Rekan-rekan S2 TI UI Salemba dan Depok 2010 untuk segala waktu, canda tawa, dan bantuan selama masa perkuliahan dan penyusunan tesis, terutama Ghafiqie, Willy, dan Ilma.

Penulis menyadari dalam penyusunan tesis ini masih terdapat kekurangan, karena itu penulis tidak menutup diri terhadap saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan tesis ini. Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 23 Juni 2012

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tities Dian Puspitasari
NPM : 1006735334
Program Studi : Teknik Industri
Departemen : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ Analisis Faktor Kepuasan dan Loyalitas Pengguna Smartphone dengan Metode *Data Envelopment Analysis (DEA)*”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 23 Juni 2012

Yang menyatakan



(Tities Dian Puspitasari)

ABSTRAK

Nama : Tities Dian Puspitasari
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Analisis Faktor Kepuasan dan Loyalitas Pengguna *Smartphone* dengan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Smartphone merupakan penggabungan fungsi telepon dengan kemampuan komputer. Komponen utama dari *smartphone* yang membedakan telepon genggam adalah *smartphone* bersistem operasi seperti komputer. Tantangan utama untuk pengembang sistem operasi *smartphone* adalah mempertahankan kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone* untuk merebut dan memimpin pangsa pasar. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk menganalisis dan membandingkan kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone*. Model DEA yang digunakan adalah BCC-O (*variable return to scale- output oriented*) dengan *Decision Making Unit* (DMU) lima sistem operasi yang tersebar di Indonesia. Pengguna Android dan iOS adalah pengguna yang mempunyai loyalitas tinggi. Microsoft (*Windows Mobile*) adalah sistem operasi yang tidak efisien, sehingga pengembang sistem operasi tersebut harus lebih memperhatikan pasar.

Kata kunci :
Kepuasan pelanggan, loyalitas pelanggan, *Smartphone*, sistem operasi, DEA

ABSTRACT

Name : Tities Dian Puspitasari
Study Program : Industrial Engineering
Title : Analysis of Satisfaction and Loyalty Factor of Smartphone Users using Data Envelopment Analysis (DEA) Method

Smartphone is combination from a cell phone with a computer-like capabilities. The main components of the smartphone that distinguishes a cell phone is a smartphone operating system such as a computer. A major challenge for developers of smartphone operating system is how to maintain customer satisfaction and loyalty of smartphone users to capture and lead the market share. This study uses Data Envelopment Analysis (DEA) to analyze and compare the smartphone user satisfaction and loyalty. DEA models used are BCC-O (variable returns to scale - output-oriented) with the Decision Making Unit (DMU) scattered five operating systems in Indonesia. Android and IOS users are users who have high loyalty. Microsoft (Windows Mobile) operating system is not efficient, so the operating system developers should pay more attention to the market.

Keywords: Customer Satisfaction, Customer Loyalty, Smartphone, Operating System, Data Envelopment Analysis (DEA)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Diagram Keterkaitan Masalah | 5 |
| 1.3 Perumusan Masalah | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian..... | 7 |
| 1.6 Metodologi Penelitian..... | 7 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 8 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Pengertian <i>Smartphone</i> | 11 |
| 2.2 Kepuasan dan Loyalitas | 16 |
| 2.2.1 Kepuasan Pelanggan | 16 |
| 2.2.2 Metode pengukuran Kepuasan Pelanggan | 17 |
| 2.2.3 Loyalitas..... | 18 |
| 2.3 Desain Penelitian | 20 |
| 2.3.1 Sumber Data..... | 20 |
| 2.3.2 Metode Survei | 21 |
| 2.3.3 Penyusunan Kuesioner | 21 |
| 2.3.4 Skala Data dan Pengukuran | 22 |
| 2.3.4.1 Jenis Skla Data | 22 |
| 2.3.4.2 Skala <i>Likert</i> | 23 |
| 2.4 Teknik Sampling..... | 24 |
| 2.4.1 Penentuan Jumlah Sampel..... | 26 |

| | |
|--|----|
| 2.5 Uji Instrument | 27 |
| 2.5.1 Uji Reliabilitas | 28 |
| 2.5.2 Uji Validitas | 29 |
| 2.6 <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) | 30 |
| 2.6.1 Konsep Perhitungan <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)..... | 32 |
| 2.6.2 Orientasi Input dan Output..... | 35 |
| 2.6.3 Model Charnes-Cooper- Rhodes (CCR) | 36 |
| 2.6.4 Model Banker-Charnes-Cooper (BCC)..... | 37 |
| 2.6.5 Kelebihan, Kelemahan, dan Manfaat DEA..... | 38 |
| 2.6.6 Tahapan Analisis DEA..... | 40 |

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

| | |
|--|----|
| 3.1 Pengumpulan Data | 42 |
| 3.1.1 Pengumpulan Data Sekunder | 42 |
| 3.1.2 Pengumpulan Data Primer | 45 |
| 3.2 Variabel..... | 45 |
| 3.3 Penyusunan dan Penyebaran Kuesioner | 47 |
| 3.3.1 Bentuk Umum Kuesioner..... | 47 |
| 3.3.2 Penentuan Skala Pengukuran Kuesioner..... | 48 |
| 3.3.3 Penentuan Jumlah Sampel..... | 48 |
| 3.3.4 Penyebaran Kuesioner..... | 49 |
| 3.3.5 Uji Reliabilitas <i>Pilot Test</i> Kuesioner | 50 |
| 3.3.6 Uji Validitas <i>Pilot Test</i> Kuesioner | 52 |
| 3.3.7 Uji Kecukupan Data..... | 52 |
| 3.3.8 Uji Reliabilitas Keseluruhan Kuesioner..... | 53 |
| 3.3.9 Uji Validitas Keseluruhan Kuesioner | 53 |
| 3.4 Data Demografi..... | 54 |
| 3.4.1 Data Umum Responden | 54 |
| 3.4.1.1 Jenis Kelamin | 54 |
| 3.4.1.2 Umur | 55 |
| 3.4.1.3 Tempat Tinggal | 56 |
| 3.4.1.4 Pekerjaan | 57 |
| 3.4.1.5 Pendapatan per Bulan..... | 58 |
| 3.4.2 Data Kepemilikan <i>Smartphone</i> | 58 |
| 3.4.2.1 Lama Menggunakan <i>Smartphone</i> | 59 |
| 3.4.2.2 Merek <i>Smartphone</i> yang Digunakan..... | 59 |
| 3.4.2.3 Sistem Operasi <i>Smartphone</i> yang Digunakan..... | 60 |
| 3.4.2.4 Paket Internet yang Digunakan | 62 |
| 3.4.2.5 Asal Informasi Tentang <i>Smartphone</i> | 63 |
| 3.4.2.6 Aplikasi yang Sering Digunakan | 63 |
| 3.5 Pengolahan Data Secara Umum..... | 64 |
| 3.5.1 Data Kepuasan dan Loyalitas Pengguna..... | 64 |
| 3.5.2 Statistik Deskriptif Variabel | 67 |
| 3.5.3 Uji Variabel ke Dalam Model | 67 |
| 3.6 Formasi Model..... | 68 |
| 3.6.1 Penentuan <i>Decision Making Unit</i> (DMU)..... | 68 |
| 3.6.2 <i>Input Oriented</i> vs <i>Output Oriented</i> | 70 |
| 3.6.3 CRS vs VRS | 69 |

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.6.4 | Pemberian Bobot..... | 70 |
| 3.6.5 | Asumsi-Asumsi yang Digunakan..... | 76 |
| 3.6.6 | Hasil Model <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)..... | 76 |
| | | |
| BAB IV PEMBAHASAN | | |
| 4.1 | Analisis Metode <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)..... | 78 |
| 4.1.1 | Analisis Nilai Efisiensi | 78 |
| 4.1.2 | Analisis Bobot Variabel..... | 80 |
| 4.1.3 | Analisis Nilai Intensitas dan <i>Benchmark</i> | 82 |
| 4.1.4 | Analisis Nilai <i>Slack</i> | 83 |
| 4.2 | Analisis Masing-Masing <i>Decision Making Unit</i> (DMU)..... | 84 |
| 4.2.1 | Android | 84 |
| 4.2.2 | iOS | 85 |
| 4.2.3 | <i>Research in Motion</i> (RIM)..... | 86 |
| 4.2.4 | Microsoft (<i>Windows Mobile</i>)..... | 86 |
| 4.2.5 | Symbian | 87 |
| | | |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | |
| 5.1 | Kesimpulan | 90 |
| 5.2 | Saran | 91 |
| | | |
| DAFTAR REFERENSI | | 92 |
| | | |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR TABEL

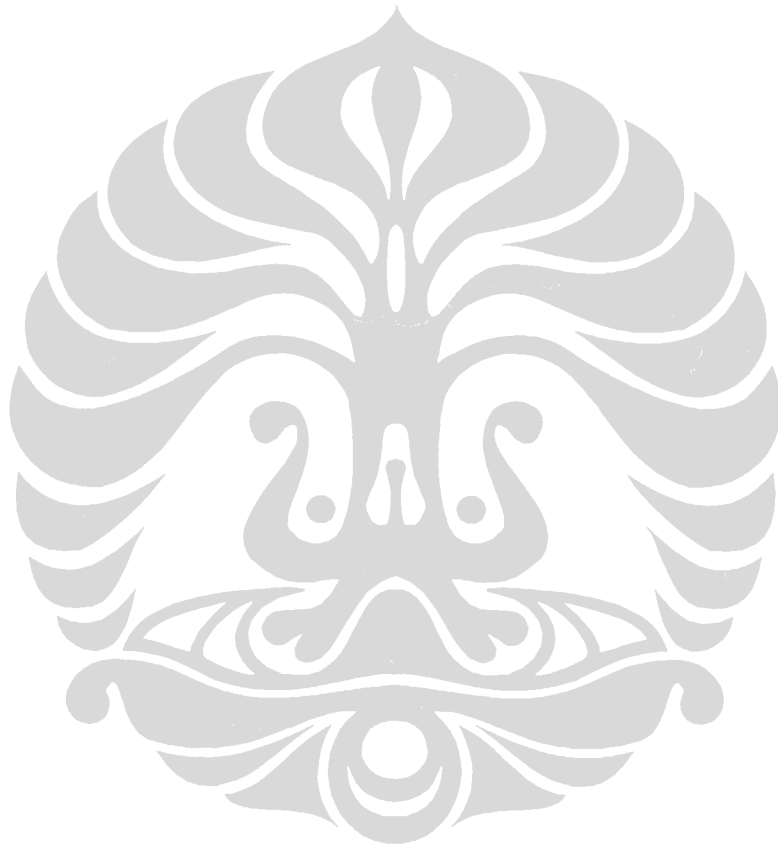
| Nomor Tabel | | Halaman |
|-------------|---|---------|
| Tabel 1.1 | <i>Marketshare</i> Telepon Genggam Q1 2011 dan Q1 2012 | 2 |
| Tabel 1.2 | <i>Marketshare</i> Sistem Operasi Q1 2011 dan Q1 2012 | 3 |
| Tabel 3.1 | Jumlah Penduduk pada Tahun 2010..... | 44 |
| Tabel 3.2 | Rangkuman Jumlah Pengguna <i>Smartphone</i> | 45 |
| Tabel 3.3 | Pendefinisian Variabel-Variabel | 46 |
| Tabel 3.4 | Jumlah Minimal Pengambilan Sampel Tiap Kota..... | 49 |
| Tabel 3.5 | Hasil Uji Reliabilitas <i>Pilot Test</i> | 51 |
| Tabel 3.6 | Hasil Uji Reliabilitas Variabel <i>Perceived Quality</i> Baru..... | 52 |
| Tabel 3.7 | Rangkuman Hasil Uji Validitas untuk <i>Pilot Test</i> | 52 |
| Tabel 3.8 | Hasil Uji Reliabilitas Keseluruhan | 53 |
| Tabel 3.9 | Rangkuman Hasil Uji Validitas untuk Keseluruhan | 54 |
| Tabel 3.10 | Minimal Sampel dan Jumlah Responden Tiap Kota | 57 |
| Tabel 3.11 | Rata-Rata Variabel Input dan Output Tiap Sistem Operasi <i>Smartphone</i> | 65 |
| Tabel 3.12 | Statistik Deskriptif Variabel Input dan Output..... | 67 |
| Tabel 3.13 | Matrik Korelasi Variabel Input dan Output..... | 68 |
| Tabel 3.14 | Nilai Variabel Input dan Output..... | 70 |
| Tabel 3.15 | Hasil Pengolahan DEA BCC-O..... | 77 |
| Tabel 4.1 | Nilai Efisiensi tiap Sistem Operasi dengan Model BCC-O..... | 79 |
| Tabel 4.2 | Perhitungan Bobot Variabel Input dan Output dengan BCC-O | 81 |
| Tabel 4.3 | Benchmark dan Nilai Intensitas Masing-Masing DMU..... | 82 |
| Tabel 4.4 | Nilai <i>Slack</i> pada Variabel Input dan Output tiap DMU | 84 |
| Tabel 4.5 | Rangkuman Perbandingan Masing-Masing Sistem Operasi | 88 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor Gambar | Halaman |
|--------------|---|
| Gambar 1.1 | Diagram Keterkaitan Masalah 6 |
| Gambar 1.2 | Diagram Alir Metodologi Penelitian 9 |
| Gambar 2.1 | Klasifikasi Metode Survei 21 |
| Gambar 2.2 | Proses Perancangan Kuesioner..... 22 |
| Gambar 3.1 | Persentase <i>Gadget</i> yang Digunakan 43 |
| Gambar 3.2 | Persentase Pengguna Internet di Indonesia 43 |
| Gambar 3.3 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin 55 |
| Gambar 3.4 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Umur 55 |
| Gambar 3.5 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Tempat Tinggal..... 56 |
| Gambar 3.6 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Pekerjaan 57 |
| Gambar 3.7 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Pendapatan per Bulan . 58 |
| Gambar 3.8 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Lama Menggunakan <i>Smartphone</i> 59 |
| Gambar 3.9 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Merek <i>Smartphone</i> yang Digunakan..... 60 |
| Gambar 3.10 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Sistem Operasi <i>Smartphone</i> yang Digunakan 61 |
| Gambar 3.11 | Diagram Profil Responden Pengguna Android Berdasarkan Merek 62 |
| Gambar 3.12 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Paket Internet yang Digunakan..... 62 |
| Gambar 3.13 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Asal Informasi Tentang <i>Smartphone</i> 63 |
| Gambar 3.14 | Diagram Profil Responden Berdasarkan Aplikasi yang Sering Digunakan..... 64 |
| Gambar 3.15 | Model <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA) 69 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|------------|--------------------------------------|
| Lampiran A | Survei Pengguna <i>Smartphone</i> |
| Lampiran B | Hasil Reliabilitas <i>Pilot Test</i> |
| Lampiran C | Hasil Validitas <i>Pilot Test</i> |
| Lampiran D | Hasil Reliabilitas Keseluruhan |
| Lampiran E | Hasil Validitas Keseluruhan |



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi sudah semakin pesat dan memberikan dampak yang menyentuh segala aspek kehidupan manusia. Salah satu hal yang berkembang sangat pesat dan menjadi pemicu dari perkembangan yang ada adalah komunikasi. Komunikasi adalah hal yang pokok untuk manusia sebagai makhluk sosial. Dengan berkembangnya komunikasi, media komunikasi sekarang pun ikut berkembang. Kini tidak hanya visual maupun tulisan namun bergenerasi menjadi komunikasi verbal (suara) yang disebut telekomunikasi. Industri telekomunikasi sekarang pun berkembang dengan sangat pesat. Salah satu telekomunikasi yang paling populer adalah telepon genggam. Sekarang telepon genggam bukanlah barang yang mewah. Hampir setiap orang di dunia ini memiliki telepon genggam bahkan satu orang memiliki lebih dari satu buah telepon genggam. Hal ini dikarenakan tuntutan kerja, lingkungan, kondisi untuk bisa berkomunikasi kapan saja dan di mana saja. Bahkan manusia mulai ketergantungan dengan telepon genggam untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan di mana pun dan kapan saja.

Sejak di produksi hingga kini, telepon genggam sangat diminati oleh konsumen dunia dikarenakan memiliki keunikan tersendiri, yaitu memiliki nomor sendiri tiap telepon genggam. Para produsen telepon genggam berlomba-lomba untuk meningkatkan pangsa pasar. Selain produsen internasional seperti Nokia, Sony Ericsson sekarang produsen lokal pun tidak mau kalah terlebih produsen China seperti Nexian, ZTE mulai merebut pangsa pasar produsen besar. *Marketshare* telepon genggam di dunia bisa di lihat pada tabel 1.1 yang merupakan perbandingan antara kuartar 1 tahun 2010 dan 2011.

Para produsen terus bersaing meningkatkan *market share*nya dengan mengembangkan fitur-fitur pada telepon genggam. misalnya fitur MMS (*Multimedia Messaging Service*), kamera, radio, internet, dan lain sebagainya. Konsumen pun diberikan banyak pilihan jenis telepon genggam beserta fitur-fitur tambahannya. sehingga konsumen dapat memilih berdasarkan kebutuhan masing-

masing. Apakah mereka lebih memilih telepon yang masuk group *multimedia*, group bisnis, atau group yang lain.

Dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan telepon genggam, yang sekarang telah berubah fungsi tidak hanya untuk telepon dan SMS (*Short Messaging Service*), pengembang telepon genggam mulai mengembangkan teknologi dengan berdasarkan kebutuhan internet yang semakin meningkat tidak mengenal waktu dan tempat. Sehingga para produsen telepon genggam mulai mengembangkan *smartphone*. Yang membedakan telepon genggam dengan *smartphone* adalah *smartphone* memiliki akses internet tanpa batas, dan bisa digunakan untuk pengganti komputer, seperti dokumen, video, mail karena *storage smartphone* cenderung lebih besar daripada telepon genggam biasa. *Smartphone* pada awalnya didesain peruntukkan pembisnis seperti layaknya laptop yang lebih minimalis. Tetapi akhirnya dikembangkan dengan perunah fitur-fitur fun (*multimedia*, game, dan lain-lain).

Tabel 1.1 *Marketshare* Telepon Genggam Q1 2011 dan Q1 2010

| Perusahaan | Q1 Tahun 2010 | | Q1 Tahun 2011 | |
|---------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | Units | Marketshare (%) | Units | Marketshare (%) |
| Nokia | 110.105 | 30,6 | 107.556 | 25,1 |
| Samsung | 64.897 | 18,0 | 68.782 | 16,1 |
| LG | 27.190 | 7,6 | 23.997 | 5,6 |
| Apple | 8.270 | 2,3 | 16.883 | 3,9 |
| RIM | 10.752 | 3,0 | 13.004 | 3,0 |
| ZTE | 6.104 | 1,7 | 9.826 | 2,3 |
| HTC | 3.378 | 0,9 | 9.313 | 2,2 |
| Motorola | 9.574 | 2,7 | 8.789 | 2,1 |
| Sony Ericsson | 9.865 | 2,7 | 7.919 | 1,9 |
| Huawei | 5.236 | 1,5 | 7.002 | 1,6 |
| Others | 104.230 | 29,0 | 154.770 | 36,2 |
| Total | 359.601 | 100,0 | 427.841 | 100,0 |

(Sumber : Gartner, Mei 2011)

Smartphone seperti komputer yang mempunyai sistem operasi (OS). OS *smartphone* yang berkembang saat antara lain Symbian, iOS, RIM (Research In

Motion), Android, dan Microsoft. *Marketshare* sistem operasi bisa di lihat pada tabel 1.2 di mana perbandingan *marketshare* kuartar 1 tahun 2010 dan 2011. Dari tabel terlihat yang sangat signifikan peningkatan adalah Android. Android termasuk sistem operasi yang baru dan langsung merebut *marketshare* pelanggan.

Dalam hal ini sistem operasi yang lebih mempengaruhi pangsa pasar. Android mengalami peningkatan hampir empat kali lipat dalam kurun waktu 1 tahun. Ini mengartikan bahwa Android berhasil meningkatkan kepuasan penggunanya. Tingkat kepuasan pengguna akan mempengaruhi loyalitas pengguna. Mengukur loyalitas adalah mengukur persepsi kualitas pengguna, meskipun di dalamnya terdapat pengguna yang tidak puas. Sedangkan symbian mengalami penurunan di *marketshare* yang artinya orang enggan membeli symbian. Oleh sebab itu produsen sistem operasi harus mengetahui faktor-faktor yang membuat pengguna merasa puas dan loyal. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan loyalitas dan kepuasan terhadap sistem operasi di pasar Indonesia.

Tabel 1.2 *Marketshare* Sistem Operasi Q1 2011 dan Q1 2010

| Sistem Operasi | Q1 Tahun 2010 | | Q1 Tahun 2011 | |
|--------------------|---------------|------------------------|----------------|------------------------|
| | Units | <i>Marketshare</i> (%) | Units | <i>Marketshare</i> (%) |
| Android | 5.226 | 9,6 | 36.267 | 36,0 |
| Symbian | 24.067 | 44,2 | 27.598 | 27,4 |
| iOS | 8.359 | 15,3 | 16.883 | 16,8 |
| Research In Motion | 10.752 | 19,7 | 13.004 | 12,9 |
| Microsoft | 3.696 | 6,8 | 3.658 | 3,6 |
| Lain-lain | 2.402 | 4,4 | 3.357 | 3,3 |
| Total | 54.502 | 100,0 | 100.767 | 100,0 |

(Sumber : Gartner, Mei 2011)

Kim et al. (2006) meneliti tentang dampak performa service jaringan terhadap kepuasan dan loyalitas pelanggan, dalam kasus ini adalah internet *high-speed* di Korea. Penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu *cross-sectional* SEM dan *longitudinal* SEM. *Cross-sectional* membutuhkan perubahan yang banyak untuk sekali waktu sedangkan *longitudinal* model lebih *flexible* untuk perubahan

beberapa waktu karena pada metode ini dimasukan unsur waktunya pada faktor loyalitas pelanggan.

Perusahaan harus meneliti relevansi pengeluaran dan keuntungan sebelum investasi dilakukan. Maka di perlukan *switching barriers*. *Switching barriers* adalah faktor yang mempengaruhi loyalitas pelanggan tetapi sulit untuk di hitung secara keuangannya. *Switching barriers* dan loyalitas pelanggan pada penerbangan di Taiwan diteliti dengan menggunakan SEM (*Structural Equation Modeling*) oleh Chang dan Chen (2007).

Chen (2008) meneliti hubungan antara *service quality*, *perceived value*, *satisfaction*, dan *behavioral intentions* untuk penumpang pesawat di Taiwan menggunakan metode SEM. Pengambilan data menggunakan dengan kuesioner yang disebarakan pada penumpang pesawat internasional di Taiwan. Dari hasil penelitian ini *perceived value* dan *satisfaction* berpengaruh secara langsung pada *behavioral intentions*, sedangkan *perceived performance* tidak berpengaruh langsung pada *satisfaction*.

Chen dan Hu (2009), untuk melakukan pengembangan outlet kopi diperlukan informasi informasi dari konsumen mengenai loyalitas pelanggan. loyalitas pelanggan dapat diciptakan melalui meningkatkan nilai fungsi. Studi ini dapat digunakan di lain aspek baik itu antara negara dan perbandingan kebudayaan.

Gonzalez et al.(2007) meneliti tentang pengaruh *perceived service quality* terhadap kepuasan pada sektor pariwisata spa resort khususnya. Metode yang digunakan adalah SERVQUAL dengan menggunakan kuesioner skala *likert 7-points*, dimana 1 adalah tidak sangat puas sedangkan 7 adalah sangat puas.

Deng et al. (2009) menyarankan untuk mengadakan penelitian mengetahui faktor yang mempengaruhi kepuasan dan loyalitas pelanggan MIM (*Mobile Instant Message*) di China. Mereka meneliti mempelajari efek dari kepercayaan, kualitas servis, dan penilaian konsumen terhadap kepuasan dan loyalitas pelanggan. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pemasaran dan penjualan telepon untuk menyusun strategi yang tepat untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini tidaklah mutlak untuk semua negara. Metode yang digunakan adalah SEM.

Nusair dan Hua (2010) membandingkan metode SEM dan MR (*Multiple Regression*) di dalam E-commerce. Selain membandingkan kedua metode, penelitian ini juga memperkenalkan strategi pengembangan model, fokus pada testing model sesudah pengukuran model tersebut. Dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kepuasan, kepercayaan, dan jumlah pemakaian. SEM adalah metode yang mengkombinasikan kekuatan dari faktor analisis dengan hubungan faktor analisis.

Haverila (2011) melakukan penelitian hubungan fitur ponsel dengan kepuasan pengguna dan pembelian kembali produk tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan responden pria usia 16 – 57 tahun di Finlandia. Pengambilan data dilakukan dengan kuesioner yang menggunakan skala *likert 7-points*. Metode yang digunakan pada penelitian adalah *Exploratory Factor Analysis* (EFA) untuk pengelompokan faktor-faktor terlebih dahulu. Setelah dikelompokkan penelitian ini menggunakan *multiple regression* model antara fungsi bisnis, fitur standar, dan desain estetika yang dihubungkan dengan kepuasan pengguna. Dan hanya fungsi bisnis yang berhubungan dengan loyalitas(pembelian kembali). Mereka akan membeli dengan merek yang sama jika pengguna tidak senang dengan ponsel yang sekarang tetapi dengan teknologi yang terbaru.

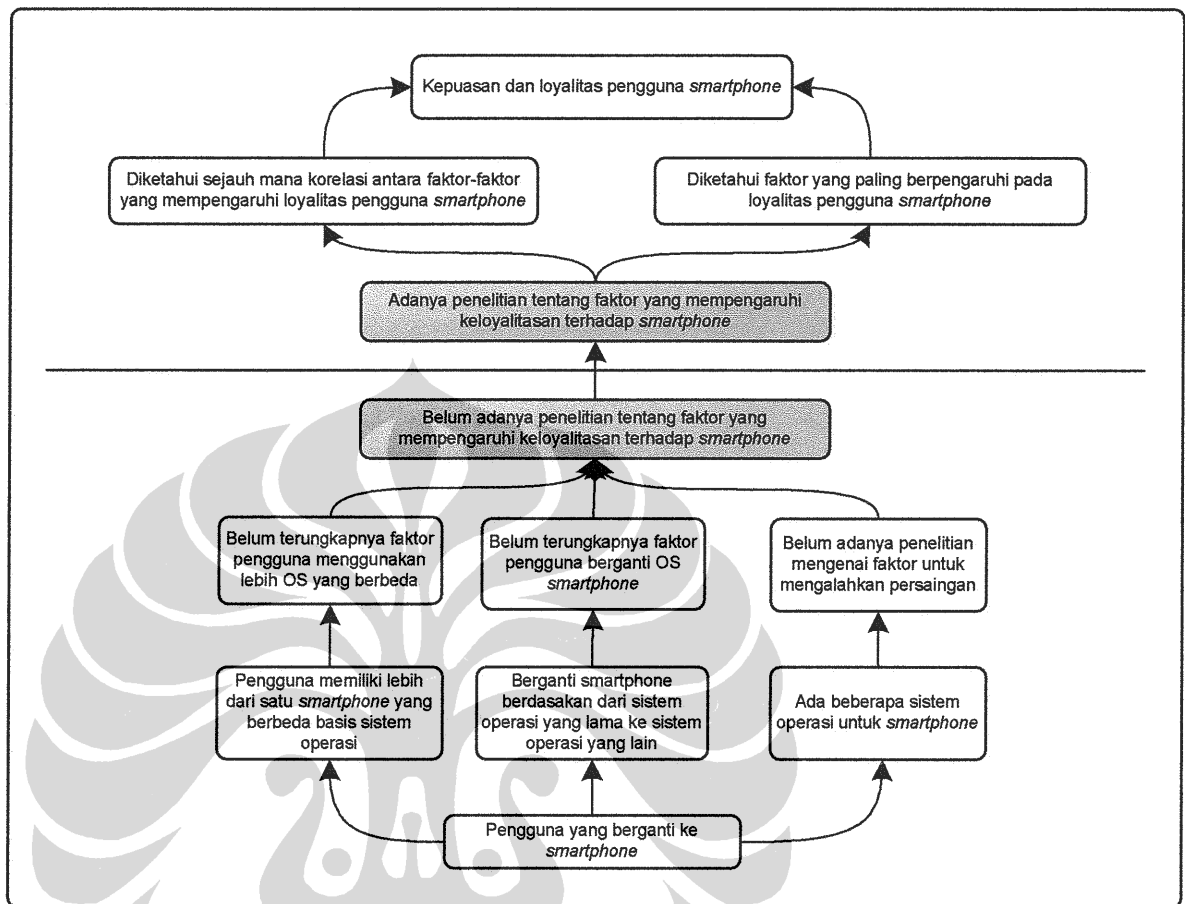
Bayraktar et al. (2011), menulis tentang efisiensi kepuasan dan loyalitas pelanggan untuk merk telepon genggam. Ini menggunakan metode DEA (*Data Envelopment Analysis*) dan menghasilkan efisiensi dari merk telepon genggam, dan menghasilkan faktor-faktor yang signifikan terhadap kepuasan dan loyalitas pelanggan.

Yang diharapkan dari studi ini adalah membantu pengembang sistem operasi untuk lebih mengetahui lebih baik keinginan pengguna sehingga dapat membuat pemetaan strategi pemasaran dan menjaga agar tetap menjadi terkuat dalam kompetisi industri pengembang sistem operasi *smartphone*.

1.2 Diagram Keterkaitan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan maka dibuat diagram keterkaitan permasalahannya yang dapat dilihat pada gambar 1.1. diagram

tersebut memberikan ulasan mengenai permasalahan dan keterkaitan antara gejala masalah yang ada.



Gambar 1.1 Diagram keterkaitan Masalah

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang serta diagram keterkaitan masalah dapat dilihat bahwa permasalahan dalam penelitian ini adalah belum adanya suatu penelitian di Indonesia terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone* oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi loyalitas pengguna *smartphone*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dengan *smartphone* dan mengetahui faktor-faktor mana yang paling berpengaruh terhadap kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah

- Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah para pengguna *smartphone*
- Pengumpulan responden dilakukan di seluruh Indonesia terutama di kota-kota yang dianggap merepresentasikan penyebaran *smartphone*.
- Untuk pengolahan DEA menggunakan EMS (*Efficiency Measurement System*) versi 1.3

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan data yang diperoleh dari penyebaran kuesioner. Data yang diperoleh merupakan data primer, dengan bantuan data sekunder untuk pengambilan data. Data sekunder berasal dari survei sebelumnya dan data kependudukan dan data primer merupakan data yang diambil di seluruh Indonesia. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan dua cara yaitu dengan secara langsung dan secara online melalui internet.

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone*. Dalam pengolahan data, digunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam menangani permasalahan yang ada. Metode penelitian dalam bentuk diagram alir dapat dilihat pada gambar 1.2 sedangkan tahapan tahap penelitian dapat dirinci sebagai berikut:

1. Tahap persiapan penelitian
 - a. Menentukan topik penelitian
 - b. Melakukan studi literatur melalui jurnal dan buku
 - c. Mengidentifikasi awal terhadap obyek penelitian
 - d. Menentukan kriteria *smartphone*
 - e. Menentukan atribut *smartphone*
 - f. Menentukan jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia
 - g. Menyusun kuesioner
 - h. Menentukan jumlah sampel

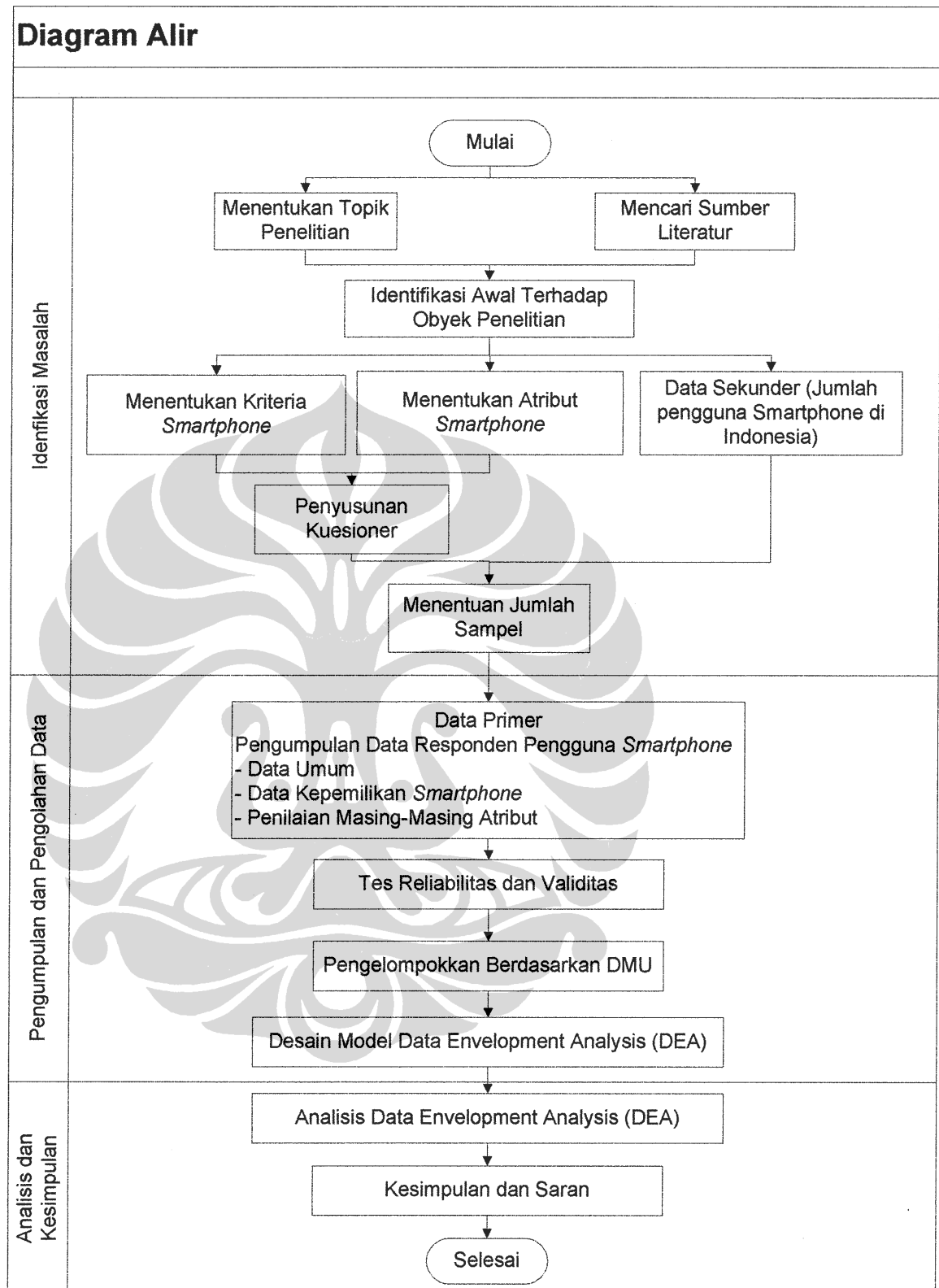
2. Tahap pengumpulan dan pengolahan data
 - a. Mengumpulkan data primer dengan kuesioner untuk pengguna *smartphone*
 - b. Melakukan pengujian reliabilitas dan validitas
 - c. Mengelompokkan berdasarkan *Decision Making Unit* (DMU)
 - d. Mendesain model *Data Envelopment Analysis* (DEA)
3. Tahap analisis dan kesimpulan
 - a. Melakukan analisis terhadap hasil DEA
 - b. Membuat kesimpulan akhir secara keseluruhan atas penelitian yang dilakukan

1.7 Sistematika Penulisan

Sebagai salah satu bentuk karya ilmiah, maka penelitian ini perlu dituangkan dalam bentuk tulisan yang sistematis dan terstruktur. Untuk itu dapat dilihat di sistematik penulisan dari tesis ini yang didasari oleh pedoman penulis tugas akhir Universitas Indonesia.

Pada bab 1 dijelaskan paparan singkat yang melatarbelakangi alasan penelitian ini dilakukan. Selain itu, bab ini juga memberikan gambaran mengenai gejala masalah yang saling keterkaitan dalam suatu masalah yang hendak diatasi di akhir penelitian ini menggunakan tahap-tahap metodologi yang terstruktur. Besarnya ruang lingkup penelitian juga dibahas sehingga diketahui batasan dalam penelitian ini. Di bagian akhir, bab ini menjelaskan mengenai sistematika dari penulisan penelitian ini beserta gambaran utama dari tiap bab yang terkandung di dalamnya.

Pada bab 2 penelitian ini, dijelaskan mengenai landasan teori dari berbagai aspek yang berkaitan dengan penelitian ini untuk memberikan dasar pemikiran yang kuat dalam menyelesaikan masalah yang ada. Di dalamnya dijelaskan mengenai berbagai teori mengenai pengertian *smartphone*, kepuasan pengguna (*customer satisfaction*), loyalitas (*customer loyalty*), desain penelitian, teknik sampling, uji instrumen dan *Data Envelopment Analysis* (DEA), sehingga metode yang digunakan untuk melakukan analisis data penelitian.



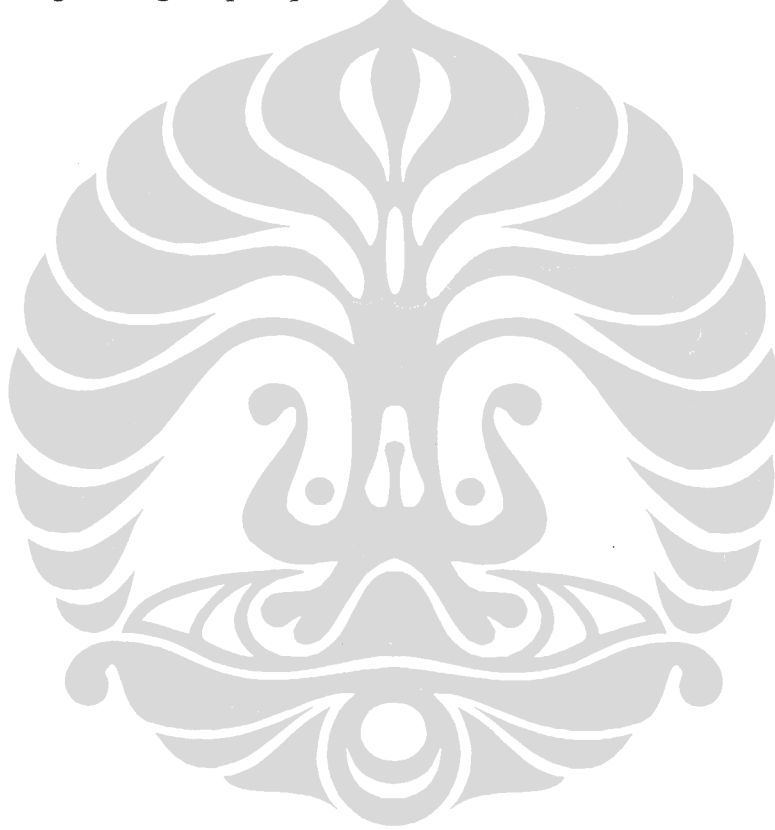
Gambar 1.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Pada bab 3 dijelaskan mengenai pelaksanaan metodologi penelitian yang meliputi aktifitas serta metode pengumpulan dan pengolahan data. Proses

pengumpulan data sekunder dan primer yang berasal dari kuesioner hingga data demografi dijelaskan dengan rinci. Selanjutnya pada bab ini juga dapat ditemukan bagaimana proses pengolahan data yang telah diperoleh sebelumnya dengan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Pada bab 4 hasil pengolahan dari bab sebelumnya dianalisis untuk nilai efisiensi, *nilai benchmarks*, dan analisis tiap *Decision Making Unit* (DMU).

Pada bab 5 ditarik berbagai kesimpulan yang diperoleh sepanjang penelitian ini dilakukan. Rekomendasi untuk pengembangan penelitian di masa datang dituangkan pula pada bab ini.



BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *Smartphone*

Produk-produk *mobile phone*, *smartphone*, dan *PDA phone* memberi keunggulan masing-masing dan memiliki karakter unik yang berbeda jika dibandingkan produk komunikasi lainnya. *Mobile phone* yang dikenal dengan ponsel adalah alat komunikasi yang terkoneksi jaringan komunikasi wireless melalui gelombang radio atau transmisi satelit. Kebanyakan *mobile phone* menyediakan komunikasi suara, SMS (*short message service*), MMS (*multimedia message service*), dan belakangan ini, ponsel tersebut juga telah *support* dengan layanan internet, seperti *browsing* dan e-mail.

PDA (*Personal Digital Assistant*) yaitu suatu perangkat telepon kecil yang mampu mengombinasikan fitur seperti fungsi komputer, telepon, faksimile, internet dan jaringan. Peranti ini biasanya memiliki pena yang dinamakan '*stylus*' sebagai pengganti *keyboard* untuk memasukkan data. PDA kini tampil dengan *stylus* dan *keyboard* untuk mempermudah penggunaan.

Smartphone merupakan kombinasi dari PDA dan ponsel, namun lebih berfokus pada bagian ponselnya. *Smartphone* ini mengintegrasikan kemampuan ponsel dengan fitur komputer - PDA. *Smartphone* mampu menyimpan informasi, e-mail, dan instalasi program, seperti menggunakan *mobile phone* dalam satu *device*. *Smartphone* biasanya berorientasi pada fitur ponsel dibanding dengan fitur PDA. Sebagian besar perangkat *mobile* yang melebihi kemampuan ponsel dapat dikategorikan sebagai *smartphone*. Banyak yang mendefinisikan *smartphone* adalah ponsel yang di dalamnya berisi inovasi gadget termutakhir.

Sebenarnya tidak ada definisi standar mengenai *smartphone*. Umumnya suatu ponsel dikatakan sebagai *smartphone* bila dapat berjalan pada perangkat lunak sistem operasi yang lengkap. Di sisi lain ada yang mengatakan *smartphone* yaitu ponsel sederhana dengan fitur canggih dan kemampuan mengirim - menerima e-mail, menjelajah internet, dan membaca e-book, *built in full keyboard*, atau external USB *keyboard* atau memiliki konektor VGA. Jadi, *smartphone* merupakan alat komunikasi yang bisa digunakan untuk telepon

mobile dan memiliki fungsi komputer jinjing (Verkasalo et al., 2010). Menurut Pitt et al (2011) ada beberapa hal yang menjadikan *smartphone* unggul, yaitu :

- Pertama, *smartphone* memiliki kemampuan penangkap media yang cukup luas. bukan hanya sekedar menelpon (termasuk sms), namun juga kamera, media player portabel, dan juga internet (e-mail, web, dan konektivitas Wi-fi).
- Kedua, *smartphone* dilengkapi dengan *accelerometer*. yang mampu merespon gerakan yang akan merubah tampilan, semacam "*virtual steer*".
- Ketiga, *smartphone* dilengkapi dengan kemampuan penempatan (*positioning*), yang mampu mendeteksi keberadaan si pengguna/pemilik menggunakan kombinasi GPS (*Global Positioning System*), infrastruktur selular dan jaringan Wi-fi.
- Keempat, *smartphone* telah membentuk pasar baru : *mobile application market*. Yang bisa di unduh langsung dari *smartphone* tersebut.

Kelebihan *smartphone* menurut White (2010) adalah *smartphone* menawarkan beberapa manfaat signifikan bagi pengguna melalui kecanggihan telepon tersebut, khususnya kualitas layar dan penggunaan layar sentuh. Perubahan di dalam telepon bahkan lebih revolusioner, dengan ponsel sekarang memiliki browser yang kuat dan sistem operasi perangkat lunak yang menawarkan potensi pengembangan yang sangat besar bagi industri perangkat lunak. Perangkat lunak sendiri memiliki nilai yang luar biasa kepada pengguna. Memberikan informasi yang dapat diakses dan dimanipulasi oleh perangkat lunak, telepon cerdas kini berubah menjadi perangkat informasi mobile yang kuat dan perangkat komunikasi yang mungkin mengubah cara pengguna mengakses informasi secara dramatis.

Namun *smartphone* dengan segala kelebihan fitur yang menyerupai komputer masih dibatasi oleh ukuran layar yang kecil, namun mempunyai fungsi kemampuan komputer dalam konteks penggunaan secara mobile. Dimana kesederhanaan (*simplicity*) menjadi hal yang sering dijual oleh produsen. (Choi, 2011)

- kesederhanaan (*simplicity*) dalam penggunaan web
- kesederhanaan (*simplicity*) visual
- kesederhanaan (*simplicity*) desain informasi

- kesederhanaan (*simplicity*) kompleksitas penggunaan

Walaupun segala fitur yang ditawarkan oleh operator *smartphone* (produsen), kendali bukan ada pada *mobile* operator/produsen, melainkan ada pada si pengguna *smartphone* itu sendiri.

Pengguna biasanya memiliki kecenderungan ketertarikan pada teknologi, antusias pada barang baru. Sedangkan pengguna ahli lebih tertarik pada teknologinya yang berbasis pada kegunaan dari *smartphone* tersebut. Pengguna ahli biasanya lebih tertantang dengan tingkat kesulitan penggunaan *smartphone* dengan mencari informasi lebih (*feedback*) untuk menggali informasi tentang *smartphone*. Sedangkan pengguna biasa akan merasa cukup dengan menggali informasi dari membaca manual dan mereka akan mencoba menghindari masalah berkaitan dengan tingkat kesulitan penggunaan *smartphone* (Oulasvirta et al., 2010).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pengguna dalam penggunaan *smartphone* :

- sistem *mobile* harus dapat diandalkan dan transmisi data yang aman
- sistemnya sendiri harus mudah digunakan dan sesuai dengan penggunaan sehari-hari dari si pengguna
- privasi yang cukup
- jasa (*service*) yang berguna
- keterjangkauan

Smartphone mempunyai kelemahan dari sisi pengguna adalah :

- infrastruktur teknis
- pengganti (substitusi) yang tersedia
- harga
- desain teknologi
- penggunaan
- ketersediaan servis
- keterampilan (*skills*)

Menurut Verkasalo et al. (2009) orang yang memiliki *smartphone* belum tentu akan menggunakan semua fitur yang ada di dalam *smartphone*, karena

karena sudah banyak jaringan seluler yang menawarkan kecepatan internet broadband.

- Keypad QWERTY

Beberapa *smartphone* telah dilengkapi dengan keypad QWERTY yaitu keypad yang susunan hurufnya mirip dengan susunan huruf di *keyboard* komputer atau laptop. Fasilitas ini mempermudah pengguna untuk mengetik pada *smartphone* dibanding memakai keypad numerik atau angka.

- Konektivitas (*Connectivity*)

Pastikan *smartphone* bisa memindahkan data yang ada ke media atau perangkat lainnya dengan mudah. Konektivitas ini misal kabel data, USB ataupun melalui *Bluetooth*.

- Memori

Jumlah internal memori yang tersedia mencukup untuk kebutuhan dan hal ini tak bisa lepas dari aspek kebutuhan dan mobilitas, termasuk juga pertimbangan apakah *smartphone* memiliki slot untuk external memori untuk menampung data-data yang tersimpan.

- Layar (*Display*)

Layar yang lebih besar membuat lebih mudah dan nyaman dalam mengolah dan mengerjakan pekerjaan dokumen. Ukuran layar yang besar juga membuat baterai cepat habis. Selain itu, pertimbangkan juga kedalaman warnanya karena kian besar kedalaman warna, maka gambar yang ditampilkan makin indah.

- Aplikasi

Jika sering mengolah dokumen, maka perlu aplikasi *office suite* seperti pengolah kata, *spreadsheet* maupun aplikasi lainnya, termasuk juga aplikasi *entertainment* di dalamnya untuk mendukung mobilitas yang tinggi.

- Koneksi Perusahaan (*Corporate Connection*)

Perlu juga dipertimbangkan *smartphone* yang bisa terintegrasi dengan sistem di perusahaan atau tempat kerja. BlackBerry banyak digunakan

untuk karyawan perusahaan karena kompatibilitasnya terintegrasi dengan sistem e-mail dan server di dalam perusahaan atau tempat kerja konsumen.

- Layanan Purna Jual

Banyaknya fitur di *smartphone*, tentunya membutuhkan dukungan purna jual yang baik misal seperti garansi, *training product*, *update software* dan perbaikan.

2.2 Kepuasan dan Loyalitas

Pasar yang sangat kompetitif telah menyebabkan perusahaan-perusahaan komersil menjadi lebih fokus kepada pelanggannya (*customer-oriented*) memberikan kepuasan kepada pelanggan tampaknya telah menjadi tujuan perusahaan ketika menetapkan strategi bisnis. Pelanggan yang memperoleh kepuasan dalam pelayanan merupakan modal dasar bagi perusahaan dalam membentuk loyalitas pelanggan.

2.2.1 Kepuasan Pelanggan

Dalam literatur dapat ditemukan berbagai definisi mengenai kepuasan pelanggan itu sendiri. Kepuasan pelanggan sebagai penilaian konsumen terhadap suatu produk atau jasa dalam kemampuannya memenuhi hal-hal yang berhubungan dengan pengkonsumsian. Sedangkan Kotler mendefinisikan sebagai perasaan senang atau kecewa yang muncul setelah membandingkan antara persepsi/kesannya terhadap kinerja (atau hasil) suatu produk dan harapan-harapannya. Pendapat-pendapat, yang pada intinya menyatakan bahwa kepuasan merupakan perbandingan antara harapan dan kenyataan yang diterima pelanggan, dikenal sebagai teori diskonfirmasi.

Kepuasan pelanggan telah menjadi kunci dalam kesuksesan bisnis, terutama untuk jangka panjang. Keuntungan yang diperoleh dari adanya kepuasan pelanggan adalah pembelian berulang (*repeat purchase*), promosi dari pembicaraan pelanggan tersebut (*word of mouth*), pengurangan elastisitas harga, dan peningkatan loyalitas pelanggan.

2.2.2 Metode Pengukuran Kepuasan Pelanggan.

Setiap perusahaan perlu mengukur seberapa besar kepuasan pelanggannya. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran apakah telah berhasil memuaskan pelanggannya, dan jika belum, seberapa jauh kepuasan yang dirasakan pelanggan.

Beberapa metode yang sering digunakan untuk mengetahui dan mengukur kepuasan pelanggan adalah:

1. Sistem keluhan dan saran

Informasi yang diperoleh dari metode ini dapat memberikan ide-ide baru dan masukan yang berharga bagi perusahaan sehingga member kesempatan bagi perusahaan tersebut untuk memberikan respon secara tepat dan tanggap terhadap setiap masalah yang timbul.

2. Pembelanjaan siluman (*ghost shopping*)

Metode ini dilakukan dengan cara mempekerjakan beberapa orang (*ghost shopper*) untuk berperan atau bersikap sebagai pelanggan atau pembeli potensial produk perusahaan dan pesaing. Lalu *ghost shopper* tersebut menyampaikan temuan-temuannya mengenai kekuatan dan kelemahan produk perusahaan dan produk pesaing berdasarkan pengalaman mereka dalam pembelian produk-produk tersebut.

3. Analisis pelanggan yang hilang (*Lost customer analysis*)

Sedapat mungkin perusahaan menghubungi pelanggan yang telah berhenti membeli atau yang telah pindah ke kompetitor agar dapat memahami mengapa hal itu terjadi dan supaya dapat mengambil keputusan untuk perbaikan/penyempurnaan selanjutnya.

4. Survei Kepuasan Pelanggan

Melalui survei, perusahaan akan memperoleh tanggapan dan umpan balik secara langsung dari pelanggan dan sekaligus juga memberikan tanda positif bahwa perusahaan menaruh perhatian terhadap para pelanggannya. Metode pengukuran kepuasan pelanggan yang paling efektif dan sering dilakukan oleh perusahaan adalah survei kepuasan pelanggan.

Dalam mengevaluasi kepuasan pelanggan terhadap suatu produk, mengacu pada beberapa faktor sebagai berikut :

1. Karakteristik pokok dari produk yang dibeli.
2. Keistimewaan tambahan, yaitu karakteristik sekunder atau pelengkap.
3. Keandalan produk, yaitu keunggulan produk sesuai fungsinya.
4. Kesesuaian dengan spesifikasi, yaitu sejauh mana karakteristik produk memenuhi standar-standar yang telah ditetapkan, misalnya ISO
5. Daya tahan produk, yaitu berapa lama produk tersebut dapat digunakan. Dimensi ini mencakup umur teknis maupun umur ekonomis penggunaan suatu produk.
6. Perawatan dan perbaikan, yaitu penanganan yang memuaskan terhadap keluhan-keluhan yang terjadi.
7. Estetika, yaitu daya tarik produk dari sisi penampilan pasca indera, misalnya bentuk fisik yang menarik, model atau desain yang artistik, dan warna yang menawan.
8. Kualitas yang dipersepsikan, yaitu citra dan reputasi produk, serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

2.2.3 Loyalitas

Pada dasarnya setiap perusahaan yang melakukan program kualitas pelayanan maka akan menciptakan kepuasan pelanggan. Tjiptono (2011) menyatakan loyalitas konsumen adalah komitmen konsumen terhadap suatu merek, toko, atau pemasok (perusahaan), berdasarkan sikap yang sangat positif dan tercermin dalam pembelian ulang yang konsisten.

Menurut Griffin (2003) menyatakan bahwa konsep loyalitas lebih mengarah ke perilaku (behavior) dibandingkan dengan sikap (*attitude*) dan seseorang konsumen yang loyal akan memperhatikan perilaku pembelian yang didefinisikan sebagai pembeli yang teratur dan diperhatikan sepanjang waktu oleh beberapa unit pembuatan keputusan.

Loyalitas sangat rapuh karena pelanggan akan berpindah alternatif apabila mereka dapat menemukan produk dan jasa yang lebih baik terhadap nilai, kenyamanan, atau kualitas di tempat lain walaupun mereka puas terhadap barang

2.3 Desain Penelitian

Suatu penelitian atau riset perlu dirancang, agar tujuan yang telah ditetapkan di awal penelitian dapat tercapai dengan hasil yang tepat sesuai dengan kebutuhan, yang dilakukan dengan efektif dan efisien. Desain penelitian secara umum meliputi rancangan pengumpulan data dan rancangan analisis data. Dalam melakukan rancangan pengumpulan data harus sesuai dengan data yang dibutuhkan di dalam metode analisis data yang digunakan.

Rancangan pengumpulan data meliputi sumber data, metode survei, penyusunan kuesioner, skala pengukuran, teknik sampling, dan penentuan jumlah sampel.

2.3.1 Sumber Data

Dalam penelitian selalu dilakukan pengumpulan data yang merupakan alat bantu utama dalam penelitian. Berdasarkan cara memperolehnya terdapat dua jenis data, yaitu :

1. Data Primer

Data primer adalah secara langsung diambil obyek penelitian oleh peneliti. Data yang dikumpulkan untuk suatu maksud tertentu ato proyek riset tertentu.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat tidak secara langsung dari obyek penelitian. data yang telah ada dan dikumpulkan untuk maksud lain.

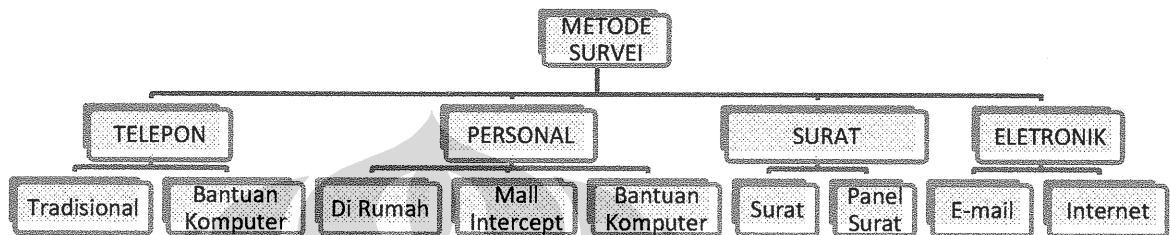
Menurut Kottler, seorang peneliti dapat memeriksa data sekunder terlebih dahulu yang dapat dijadikan dasar bagi sebuah riset. Beberapa macam riset diantaranya :

- Riset observasi
- Riset kelompok pengamatan
- Riset survei
- Riset data perilaku
- Riset eksperimen

Pada saat ini survei semakin populer dan paling efisien. Survei biasanya digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan, kepuasan pelanggan, atau kepuasan karyawan. Survei juga dapat untuk mengetahui karakteristik dari pelanggan.

2.3.2 Metode Survei

Penelitian dengan menggunakan metode survei menggunakan kuesioner sebagai alat bantu untuk memperoleh informasi. Kelebihan metode survei adalah kuesioner mudah dikelola, lebih dapat dipercaya, serta penetapan kode, analisis, dan interpretasi data relative sederhana. Malhotra (2002) menjelaskan metode survei dapat diklasifikasikan seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Klasifikasi Metode Survei (Malhotra, 2002)

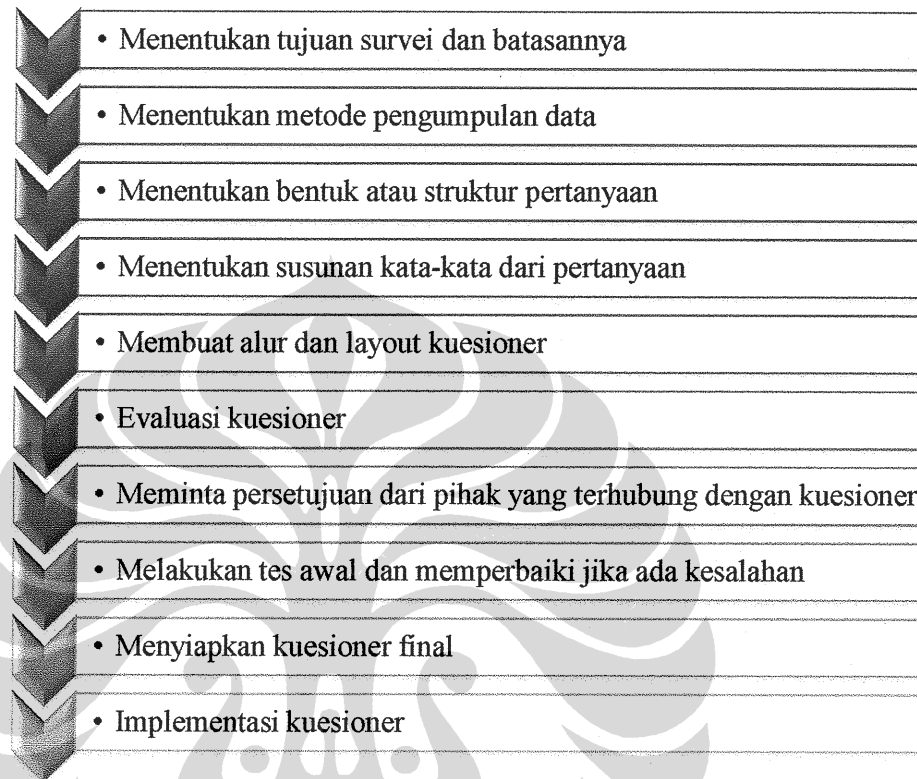
Wawancara *personal mall intercept* merupakan salah satu metode yang efisien serta semakin populer dilakukan, serta memiliki tingkat tanggapan yang tinggi. Wawancara *personal mall intercept* memiliki tingkat fleksibilitas pengumpulan data tertinggi dibandingkan metode lainnya, karena responden dan pewawancara bertatap muka, pewawancara dapat mengatur kuesioner rumit, menjelaskan, member klarifikasi pertanyaan sulit, dan bahkan menggunakan teknik terstruktur. Fleksibilitas ini juga memungkinkan pertanyaan yang diajukan pada responden beragam sesuai dengan kebutuhan. Namun demikian kekurangan dari metode ini adalah tingginya kemungkinan bias dari pewawancara, yang dapat diakibatkan karena pewawancara salah memilih responden, kurang tepat dalam menjelaskan, atau merekam jawaban dengan tidak lengkap.

2.3.3 Penyusunan Kuesioner

Kuesioner merupakan serangkaian pertanyaan yang diformulasikan untuk mendapatkan informasi dari responden. Kuesioner memiliki tujuan untuk menerjemahkan informasi yang dibutuhkan ke dalam serangkaian pertanyaan

spesifik yang dapat dan akan dijawab responden, memotivasi responden untuk menjawab semua pertanyaan, serta meminimalkan kesalahan respon.

Menurut Malhotra (2002) langkah-langkah yang diperlukan untuk pembuatan kuesioner dapat di lihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Proses Perancangan Kuesioner (Malhotra, 2002)

2.3.4 Skala Data Dan Pengukuran

Measurement atau pengukuran adalah pemberian nomor atau simbol lain kepada karakteristik dari suatu obyek berdasarkan aturan telah ditentukan. Sedangkan skala adalah pembuatan suatu rangkaian kesatuan dimana obyek yang diukur diloasikan (Maholtra, 2002).

2.3.4.1 Jenis-Jenis Skala Data

Dalam melakukan pengukuran, diperlukan suatu prosedur yang dapat membantu, yang biasa disebut sebagai skala. Skala merupakan suatu prosedur pemberian angka atau simbol lain pada sejumlah ciri dari suatu obyek. Terdapat empat skala pengukuran yang umum digunakan dalam statistik, yaitu

1. Skala nominal (skala data kategori atau atribut)

Dalam skala nominal, nomor berperan hanya sebagai label dari suatu kategori obyek. Skala nominal biasanya digunakan untuk klasifikasi dan identifikasi. Yang harus diperhatikan dalam skala ini adalah jangan member nomor yang berbeda untuk obyek yang sama. Contoh penggunaan skala nominal adalah untuk data gender, warna, pilihan ya atau tidak, dan lain-lain.

2. Skala ordinal (data tingkatan)

Pengukuran dengan skala ordinal adalah pengukuran di mana nomor-nomor dialokasikan pada data dengan dasar pengurutan tertentu (misalnya lebih dari, lebih baik dari, dll). Skala ordinal memperhatikan hubungan tingkatan antara beberapa obyek. Contohnya adalah data pendidikan.

3. Skala interval

Skala interval meliputi penggunaan nomor-nomor untuk mengurutkan obyek-obyek di mana jarak antara responden numeral hingga jarak antara karakteristik masing-masing obyek diukur. Pengukuran dengan menggunakan skala interval ini memungkinkan perbandingan dari ukuran yang berbeda antara beberapa obyek. Dalam penelitian sosial, skala sifat biasanya diasumsikan berskala interval.

4. Skala rasio

Skala rasio memiliki seluruh properti skala interval ditambah dengan keberadaan "*zero absolute point*". Dengan pengukuran rasio, hanya satu nomor yang dialokasikan pada sebuah unit pengukuran atau jarak. Dan setelah ini ditentukan, pengalokasikan numerikal yang lain juga dapat ditentukan. Contohnya ukuran rasio adalah ukuran berat badan, ukuran tinggi badan, dan lain-lain.

2.3.4.2 Skala *Likert*

Skala *likert* adalah skala pengukuran dimana responden menentukan level persetujuan atau ketidaksetujuan dengan pernyataan yang mengungkapkan sikap yang disenangi atau tidak disenangi. Skala *likert* pertama kali diperkenalkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932, dan telah banyak digunakan oleh disiplin ilmu,

terutama bidang marketing dalam mengukur perilaku dan kepuasan konsumen. Skala ini sudah terbukti mudah dimengerti oleh responden dalam memberikan penilaian dalam suatu atribut.

Terdapat banyak kontroversi yang terjadi dalam pemakaian skala likert, apakah skala tersebut mewakili skala interval atau skala ordinal, walaupun Rensis Likert sendiri mengatakan bahwa skala ini merupakan skala interval namun banyak yang berpendapat bahwa skala ini merupakan skala ordinal, sehingga menggunakan sebagai skala interval atau rasio masih mengundang keraguan. Karena sifat skala tersebut yang ordinal, skala *likert* sangat cocok jika digunakan dalam analisis menggunakan prosedur nonparametrik seperti frekuensi, tabulasi, *chi-square*, dan *kruskal-wallis*. Walaupun terjadi kontroversi, banyak ahli pemasaran dan psikologi tetap menggunakan skala likert sebagai skala interval bukan hanya karena menggunakan skala interval ternyata memberikan hasil yang lebih baik.

2.4 Teknik Sampling

Mendesain sampling adalah bagian dari proses penelitian. Pada suatu sampel, elemen adalah obyek atau orang yang diminta untuk memberikan informasi. Pada penelitian survei, elemen disebut juga responden. Populasi adalah total dari semua elemen yang memiliki karakter yang sama. Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik atau parameter dari suatu populasi. Peneliti bisa mendapatkan informasi mengenai parameter populasi dari sensus maupun sampel. Sensus melibatkan beberapa elemen dalam suatu populasi. Dengan kata lain, sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Alasan perlunya pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

- Keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya
- Lebih cepat dan lebih mudah
- Memberi informasi yang lebih banyak dan dalam
- Dapat ditangani lebih teliti

Pengambilan teknik pengambilan sampel merupakan upaya penelitian untuk mendapatkan sampel yang representatif (mewakili), dan dapat menggambarkan populasinya.

Teknik pengambilan sampel tersebut dibagi atas dua kelompok besar, yaitu :

1. Probability Sampling (*Random Sample*)

a. Simple Random Sampling

Simple random sampling adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak (random) sehingga setiap kasus atau elemen dalam populasi memiliki kesempatan yang sama besar untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Teknik ini memiliki tingkat keacakan yang sangat tinggi, sehingga sangat efisien digunakan untuk mengukur karakter populasi yang memiliki elemen dengan homogenitas tinggi.

b. *Systematic Random Sampling*

Teknik *systematic sampling* ini memiliki kemiripan prosedur dengan teknik simple random sampling. Bedanya random dilakukan hanya untuk memilih sampel pertama, sedangkan pemilihan sampel kedua, ketiga, dan seterusnya dilakukan secara sistematis berdasarkan interval yang telah ditetapkan.

c. *Stratified Sampling*

Jika penelitian memiliki informasi tambahan bahwa populasi sebenarnya terdiri dari beberapa subpopulasi atau strata, maka stratified sampling lebih cocok untuk memilih sampel penelitian. Jika peneliti menganggap informasi ini penting untuk analisis, maka stratified sampling lebih cocok digunakan untuk memilih sampel.

d. *Cluster Sampling*

Adapun cluster sampling adalah suatu unit yang berisi sekumpulan elemen-elemen populasi. Namun, terhadap populasi yang lebih tinggi, kluster sendiri berkedudukan sebagai elemen dari populasi tersebut. Kluster sampling ini digunakan ketika elemen dari populasi secara geografis.

2. *Non Probability Sampling (Non Random Sample)*

a. *Quota Sampling*

Pengambilan sampel hanya berdasarkan pertimbangan penelitian saja, hanya disini besar dan kriteria sampel telah ditentukan lebih dahulu.

b. *Purposive Sampling*

Pengambilan sampel dilakukan hanya atas dasar pertimbangan penelitiannya saja yang menganggap unsure-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel yang diambil.

c. *Accidental Sampling*

Sampel diambil atas dasar seandainya saja, tanpa direncanakan lebih dahulu. Juga sampel yang dikehendaki tidak berdasarkan pertimbangan yang dapat dipertanggung jawabkan, asal memenuhi keperluan saja. Kesimpulan yang diperoleh bersifat kasar dan sementara saja.

2.4.1 Penentuan Jumlah Sampel

Ada beberapa metode untuk menentukan ukuran sampel. Peneliti harus dapat memilih metode mana yang akan digunakan. Salah satu metode untuk menentukan ukuran sampel adalah Slovin (Adanza, 1995) yang rumus nya dapat dilihat di bawah ini

Rumus Slovin

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \quad (2.1)$$

Dimana :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Persen kelonggaran *error* yang diperbolehkan

Yang dapat dijelaskan dari rumus di atas adalah

1. Rumus Slovin dapat dipakai untuk menentukan ukuran sampel, hanya jika penelitian bertujuan untuk proporsi populasi.
2. Asumsi tingkat kehandalan 95%, karena menggunakan $\leq 0,05$ sehingga diperoleh nilai $z = 1,96$ yang kemudian dibulatkan menjadi $z = 2$.

3. Asumsi keragaman populasi yang dimasukkan dalam perhitungan adalah $p(p-1)$, dimana $p = 0,5$.
4. Nilai error yang diperbolehkan didasarkan atas pertimbangan peneliti.

2.5 Uji Instrumen

Kesalahan dalam pengukuran riset pemasaran dapat diminimalisasi ketika terdapat roespondensi langsung antara nilai dari sistem dengan fenomena pemasaran yang diukur. Dengan kata lain, nilai yang dihasilkan dari suatu penelitian terhadap suatu sistem, memang merepresentasikan karakteristik dari sistem tersebut.

Terdapat beberapa hal yang dapat menjadi sumber timbulnya kesalahan (*error*) dalam pengukuran kepuasan pelanggan melalui riset pemasaran, antara lain:

1. Karakteristik dan keadaan responden, seperti suasana hati, kesehatan, serta kondisi fisik responden
2. Faktor situasional, yaitu variasi situasi yang terjadi di sekitar responden.
3. Faktor pengumpulan data, misalnya berkenaan dengan penentuan pertanyaan, cara pengumpulan data (telepon, email, dll)
4. Faktor instrument pengukuran, yaitu tingkat ambiguitas dan kesulitan dari pertanyaan serta kemampuan responden untuk menjawabnya.
5. Faktor analisis data, yaitu kesalahan yang dibuat saat proses pemasukan dan pengolahan data.

Total kesalahan dalam pengukuran keputusan pelanggan terjadi dari *systematic error*, yaitu kesalahan yang menyebabkan bias yang konstan dalam pengukuran, dan *random error*, yaitu kesalahan yang mempengaruhi bias dalam pengukuran namun tidak sistematis.

Oleh karena itu dalam pelaksanaan riset kepuasan pelanggan, pelaku riset harus menemph langkah penting untuk memastikan bahwa instrument yang digunakan (biasanya berupa kuesioner) benar-benar dapat digunakan dan menghitung kebiasaan responden sesuai dengan tujuan dari riset. Terdapat dua pengujian yang dapat dilakukan yaitu (1) pengujian tidak langsung menggunakan uji reliabilitas; dan (2) pengujian langsung menggunakan uji validitas.

2.5.1 Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Semakin tinggi tingkat reliabilitas suatu alat ukur, maka akan semakin stabil sehingga dapat diandalkan (*dependability*) dan dapat digunakan untuk memprediksi (*predictability*).

Pengujian reliabilitas mengacu pada bagaimana proses pengukuran bebas dari *random errors*. Reliabilitas adalah pengujian yang berhubungan dengan konsistensi, keakuratan, dan kemampuan prediksi dari hasil penelitian.

Melakukan evaluasi dalam uji reliabilitas terhadap berbagai instrumen terdiri atas penentuan berapa besar variasi yang terjadi yang menunjukkan ketidakkonsistenan pengukuran.

Untuk menghitung reliabilitas, menggunakan reliabilitas *Cronbach Alpha*. Reliabilitas teknik konsistensi internal menganalisis item-item atau terhadap kelompok-kelompok item dalam tes, dengan melakukan pembelahan tes menjadi beberapa kelompok item yang disebut bagian atau belahan tes. Formulasi koefisien *alpha* untuk pengujian reliabilitas tes belah dua adalah seperti terlihat pada persamaan 2.

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \quad (2.2)$$

Dimana:

r_i = Keandalan instrument

k = Jumlah butir instrument

s_i = Varian butir

s_t = Varian total

Rumus varian butir dan total

$$s_i^2 = \frac{\sum x_t^2}{n} - \frac{(\sum x_t)^2}{n^2} \quad (2.3)$$

$$s_t^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2} \quad (2.4)$$

Dimana:

x_t = Jumlah total skor responden

- n = Jumlah responden
 JK_i = Jumlah kuadrat seluruh skor butir
 JK_t = Jumlah kuadrat seluruh skor responden

Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan metode *cronbach alpha* diukur berdasarkan skala *cronbach alpha* 0 sampai 1. Jika skala itu dikelompokkan ke dalam 5 klas dengan range yang sama, maka ukuran nilai *alpha* dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

Nilai alpha cronbach 0,00 - 0,20 berarti kurang reliabel

Nilai alpha cronbach 0,21 – 0,40 berarti agak reliabel

Nilai alpha cronbach 0,41 – 0,60 berarti cukup reliabel

Nilai alpha cronbach 0,61 – 0,80 berarti reliabel

Nilai alpha cronbach 0,81 - 1,00 berarti sangat reliabel (Sandjaja, 2006)

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode *cronbach alpha* untuk menentukan apakah setiap instrument reliabel atau tidak.

2.5.2 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menguji sejauh mana suatu alat pengukur yang digunakan untuk mengukur dengan tepat data yang dibutuhkan dalam penelitian yang dilakukan dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh masing-masing atribut dengan skor total dan akan menggambarkan tingkat kemampuan alat ukur yang digunakan untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran. validitas alat ukur diuji dengan cara membandingkan (untuk mencari kesamaan) antara kriteria yang ada pada instrument dengan fakta-fakta empiris yang telah terjadi di lapangan. Bila telah terdapat kesamaan antara kriteria dalam alat ukur dengan fakta di lapangan, maka dapat dikatakan alat ukur tersebut mempunyai validitas yang tinggi. Untuk meningkatkan validitas dapat dilakukan dengan memperbesar jumlah sampel. Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi, dengan persamaan sebagai berikut:

Perhitungan uji validasi menggunakan rumusan koefisien korelasi *product moment*

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (2.5)$$

Dimana:

r = Koefisien validitas

N = Jumlah responden

X = Skor atribut yang menunjukkan skor masing-masing responden pada suatu atribut

Y = Skor atribut yang menunjukkan skor masing-masing responden pada semua atribut

Kuesioner dikatakan valid apabila nilai koefisien validitas atribut (t) lebih besar atau sama dengan t tabel, demikian pula sebaliknya.

2.6 *Data Envelopment Analysis (DEA)*

Data envelopment analysis pertama kali dikembangkan oleh Charnes, Cooper, Rhodes (1978) yang merupakan pengembangan dari konsep efisiensi teknikal yang dibuat oleh Farrell (1975). DEA diciptakan sebagai suatu alat evaluasi kinerja suatu aktivitas di sebuah unit entitas. Secara sederhana pengukuran dinyatakan sebagai rasio antara $\frac{Output}{Input}$ yang merupakan satuan pengukuran produktivitas yang bisa dinyatakan secara parsial (misalnya output perjam atau output per pekerja, dengan output berupa penjualan, profit, dan sebagainya) atau secara total (melibatkan semua output dan input dalam suatu entitas ke dalam pengukuran). Namun perluasan pengukuran produktivitas dari parsial ke total akan membawa kesulitan dalam memilih input dan output apa yang harus disertakan dan bagaimana pembobotannya.

Penggunaan bobot yang bersifat *fixed* yang diterapkan secara seragam pada semua input dan output dari entitas yang dievaluasi dikenal sebagai konsep "*Total Factor Productivity*" dalam ekonomi. Konsep ini berlawanan dengan penggunaan bobot yang bersifat *variable* berdasarkan ukuran terbaik yang dimungkinkan untuk setiap entitas yang dievaluasi dalam metode DEA. Produktivitas yang dimaksud adalah sejumlah penghematan input (sumber daya) yang bisa dilakukan pada unit yang dievaluasi tanpa harus mengurangi level output yang dihasilkannya (efisiensi) atau dari sisi jumlah penambahan output yang dimungkinkan tanpa perlu penambahan input (efektifitas). Produktivitas

yang diukur bersifat komparatif atau relatif karena hanya membandingkan antar unit pengukuran dari satu set data yang sama.

DEA merupakan sebuah pendekatan non-parametrik yang pada dasarnya merupakan teknik berbasis program linear. DEA digunakan untuk mengevaluasi efisiensi dari suatu *Decision Making Unit* (DMU) dengan menggunakan sejumlah input untuk memperoleh suatu output yang ditargetkan. Secara umum, DMU merupakan entity yang bertanggung jawab untuk mengubah input menjadi output kemudian kinerjanya akan dievaluasi. Langkah awal dalam DEA adalah identifikasi unit yang akan dievaluasi, input yang dibutuhkan, serta output yang dihasilkan unit tersebut.

Sebagai suatu teknik non-parametrik, DEA mengasumsikan terdapat n buah DMU di mana masing-masing DMU menggunakan m buah input untuk memproduksi sebuah output. Berdasarkan input dan output yang multikriteria DEA mengklasifikasikan DMU ke dalam dua kategori, yaitu efisien dan tidak efisien. *Efficient frontier* ditentukan oleh DMU yang paling efisien antara seluruh DMU berdasarkan prinsip pareto optimal. Prinsip ini menyatakan bahwa DMU tertentu dinyatakan efisien bilamana tidak ada DMU lain ataupun kombinasi dengan menggunakan jumlah input yang sama ataupun lebih sedikit. Sebaliknya suatu DMU dikatakan pareto *inefficient* bilamana jumlah output yang sama, dengan menggunakan jumlah input yang sama ataupun lebih sedikit.

DMU yang kurang efisien akan diukur tingkat inefisiensinya dengan membandingkan hasil pencapaian DMU tersebut terhadap *efficient frontier*. Atau dengan kata lain DEA mengukur efisiensi relatif dari setiap DMU dengan cara membandingkannya dengan yang berada pada *efficient frontier*. DEA menghitung ukuran efisiensi secara skala dan menentukan level input dan output yang efisien dari unit DMU yang dievaluasi.

Untuk menghitung efisiensi relatif. Model DEA membentuk virtual input dan output untuk setiap DMU di mana pembobotannya v_1 (untuk input) dan u_1 (untuk output) memiliki nilai yang bersifat variabel dan belum diketahui besarnya.

$$\text{Virtual Input} = v_1x_{1o} + v_2x_{2o} + \dots + v_mx_{mo} \quad (2.6)$$

$$\text{Virtual Output} = u_1y_{1o} + u_2y_{2o} + \dots + u_my_{mo} \quad (2.7)$$

Dengan demikian efisiensi relatif dari tiap DMU dapat dihitung dengan rasio:

$$Effisiensi = \frac{Virtual\ Output}{Virtual\ Input} \quad (2.8)$$

Dari konsep dasar efisiensi relatif ini, DEA kemudian dikembangkan menjadi beberapa model seperti CCR, BCC, dan pengembangan lain seperti input oriented, output oriented, dan lain-lain.

2.6.1 Konsep Perhitungan *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Efisiensi erlatif dari suatu DMU adalah rasio perbandingan antara virtual output dan virtual input yang dapat ditulisdalam persamaan berikut:

$$H_o = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rjo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} \quad (2.9)$$

Dengan syarat

$$\frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rjo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} \leq 1, j = 1, \dots, n \quad (2.10)$$

$$u_r \leq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, t$$

$$v_i \leq \varepsilon, \quad i = 1, \dots, m$$

Di mana:

t = jumlah output

m = jumlah input

n = jumlah DMU

u_r = bobot output ke-r

v_i = bobot input ke-i

x_{ij} = jumlah input ke-i yang digunakan oleh DMU j

y_{rj} = jumlah output ke-r yang digunakan oleh DMU j

ε = angka positif terkecil

j = 1, ..., n (jumlah dari DMU)

Fungsi tujuan dari persamaan di atas adalah untuk memaksimumkan nilai efisiensi dari masing-masing DMU dengan menentukan bobot untuk seluruh input dan output. Kendala pertama memastikan bahwa nilai efisiensi semua DMU tidak lebih dari satu. Untuk kendala kedua dan ketiga memastikan bahwa bobot dari input dan output tidak bernilai 0.

Dengan memindahkan persamaan pada kendala pertama ke sebelah kanan dan mengatur kendala pada fungsi tujuan menjadi 1, persamaan tersebut dapat diubah ke dalam persamaan linier seperti dibawah ini:

Maksimumkan:

$$Z_o = \varepsilon \left[\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^t s_r^+ \right] \quad (2.11)$$

Dengan syarat:

$$Z_o x_{ijo} - \sum_{j=1}^m x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 9, i = 1, \dots, m \quad (2.12)$$

$$\sum_{j=1}^m y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{rjo}, r = 1, \dots, t \quad (2.13)$$

$$\lambda_j + s_i^- + s_r^+ \geq 0$$

Dengan: Z_o = dual variabel

λ_j = dual variabel

s_i^- = dual variabel

s_r^+ = dual variabel

Persamaan tersebut digunakan dengan asumsi fungsi produksi bersifat *constant return-to-scale* (CRS) dan input yang digunakan merupakan input yang dapat dikontrol. Nilai bobot yang merupakan variabel dalam persamaan tersebut akan didapatkan dengan menggunakan teknik program linier dengan fungsi tujuan memaksimalkan h_o . Karena input dan output dapat diukur dan digunakan dalam persamaan tanpa standarisasi, maka menjadi sulit untuk menentukan suatu himpunan bobot secara umum. Oleh karena itu bobot optimal mungkin akan berbeda untuk setiap DMU karena bobot dihasilkan berdasarkan data bukan ditentukan dari awal. Setiap DMU akan diarahkan kepada penggunaan set bobot yang akan menghasilkan nilai tujuan terbaik untuk setiap DMU tersebut.

Beberapa karakteristik penting yang perlu diperhatikan dalam penggunaan DEA adalah sebagai berikut:

- *Positivity*

DEA menuntut semua variabel input dan output bernilai positif (≥ 0).

tetapi pembobotan manual bisa merusak proses optimisasi apabila berlebihan.

- *Homogeneity*

DEA menuntut seluruh DMU yang dievaluasi memiliki karakteristik (variabel input dan output) yang sama jenisnya.

2.6.2 Orientasi Input dan Output

Metode DEA ini biasanya digunakan untuk mengidentifikasi inefisiensi teknis sebagai pengurangan yang proposional pada penggunaan input. Metode ini berkaitan dengan pengukuran input-based yang dilakukan Farrell terhadap inefisiensi teknis. Pada prakteknya terdapat pula kemungkinan untuk mengukur inefisiensi teknis sebagai peningkatan proposional terhadap output produksi. Pada banyak penelitian, analisis cenderung memilih model orientasi input karena sebagian besar DMU memiliki tujuan untuk memenuhi kuantitas input dengan sumber daya yang ada, yang menjadi variabel keputusan penting dalam proses produksi, walaupun sebenarnya argument ini tidak terlalu kuat berlaku terhadap semua industri. Pada sebagian industri, DMU memiliki kemungkinan untuk diberikan kuantitas sumber daya yang sudah *fix*, tersatandarasi, dan diharapkan untuk memproduksi sebanyak-banyaknya output yang dapat dihasilkan. Keputusan penggunaan model orientasi inilah yang harus diputuskan dan dikontrol oleh manager. Selanjutnya, di beberapa instansi yang telah menentukan orientasi yang berbeda ini, setelah dilakukan observasi, ternyata hanya memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap skor efisiensi yang diperoleh.

Di samping pemilihan orientasi model, hal lain yang mesti diperhatikan dalam menganalisa hasil dari DEA adalah karakteristik *return-to-scale* yang dalam mereflesikan operasi DMU dalam suatu sampel. Dalam satu sampel homogen sekalipun, beberapa DMU mungkin beroperasi pada *return-to-scale konstan* (*constant return scale/CRS*) sedangkan yang lain mungkin beroperasi pada *return-to-scale* yang variabel (*variable return scale/VRS*). CRS berarti output bertambah secara proposional dengan penambahan input atau dengan kata lain skala operasi tidak mempengaruhi efisiensi unit kerja tersebut. Sedangkan VRS berarti output akan bertambah atau berkurang secara tidak proposional

dengan bertambahnya input. Artinya sejalan dengan berkembangnya suatu unit kerja efisiensinya akan menurun atau meningkat. CRS telah menjadi asumsi umum yang dipergunakan dalam banyak literatur.

Model DEA yang digunakan adalah versi Charnes, Cooper, dan Rhodes (CCR) yang dikembangkan pada tahun 1978. Model ini mengevaluasi kinerja relatif dari DMU. Dalam hal ini, DMU dianggap sebagai entitas yang bertugas mengubah input menjadi output. Asumsi CRS hanya berlaku jika semua DMU beroperasi pada skala optimal sehingga beberapa faktor kendala sering kali dianggap tidak ada pada model linier DEA. Namun faktor-faktor tersebut memiliki kemungkinan besar untuk menjadi kendala bagi tiap DMU untuk beroperasi optimal. Untuk mengatasi hal tersebut maka digunakan asumsi metode VRS yang dikembangkan pada tahun 1984 oleh Banker, Charnes, Cooper (BCC). Metode ini berdasarkan efisiensi teknis dimana dalam *efficient frontier* tidak atau adanya DMU yang efisien atau kombinasi linier dari DMU yang memproduksi output sebanyak-banyaknya dari input yang ada atau menggunakan input sekecil-kecilnya untuk memperoleh output yang telah ditetapkan, *efficiency frontier* ini dibangun oleh perusahaan-perusahaan sampel dengan membentuk suatu garis linier yang menghubungkan serangkaian kombinasi input dan output dari perusahaan, yang memperlihatkan serangkaian tingkat efisiensi dari masing-masing perusahaan.

2.6.3 Model Charnes-Cooper-Rhodes (CCR)

Model CCR merupakan model yang paling dasar dari konsep DEA yang diusulkan oleh Charnes, et al (1987). Dengan model ini suatu DMU dimungkinkan untuk mengadopsi suatu himpunan bobot yang akan memaksimalkan rasio efisiensi relatifnya tanpa melebihi rasio yang sama dari DMU lainnya. Berikut adalah persamaan program linier dari model CCR

Maksimumkan:

$$H_o = \frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rjo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} \quad (2.14)$$

Dengan syarat:

$$\frac{\sum_{r=1}^t u_r y_{rjo}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} \leq 1 ; j = 1, 2, \dots, n \quad (2.15)$$

$$\frac{u_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} > \varepsilon ; r = 1, 2, \dots, s \quad (2.16)$$

$$\frac{u_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ijo}} > \varepsilon ; i = 1, 2, \dots, m \quad (2.17)$$

$$\varepsilon > 0$$

Untuk mencegah penghapusan matematis sebuah output atau input akibat perhitungan efisiensi yang berulang-ulang, maka bobot u dan v tidak boleh lebih kecil dari bilangan kecil positif *non-Archimedean* (ε). Persamaan di atas digunakan dengan asumsi fungsi produksi CRS dan input dapat dikontrol. Persamaan di atas disebut dengan primal linear programming dengan model *output maximization (input oriented)*.

Untuk tujuan *input minimization (output oriented)*, CCR model dapat dibuat di mana *numerator* dan *denominator* diminimalkan.

Minimumkan:

$$H_o = \sum_{i=1}^m v_i x_o \quad (2.18)$$

Dengan syarat:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{ro} = 1 \quad (2.19)$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_o \leq 0 \quad (2.20)$$

2.6.4 Model Banker-Charnes-Cooper (BCC)

Persamaan model CCR mengasumsikan bahwa *economic of scale* dari DMU bersifat CRS. Pada kenyataannya tidak semua DMU beroperasi pada kondisi constant *return-to-scale* (CRS). Untuk mengatasi masalah ini dengan memperkenalkan variabel baru dalam model CCR yang memisahkan *scale efficiency* dari *technical efficiency* yang kemudian disebut dengan model BCC.

Model BCC ini ditujukan hanya untuk mengukur *technical efficiency* murni dari DMU dan tidak memperhitungkan skala operasi yang efisien.

Seperti halnya model CCR, model ini dapat pula digunakan untuk mencari output yang optimal (*output maximization*) dengan berorientasi pada input yang minimum (*input oriented*) ataupun juga untuk mencari input yang minimal (*output oriented*). Keduan orientasi model tersebut dapat dituliskan dalam dua bentuk program linier seperti yang dapat dilihat pada persamaan 2.21 untuk model dengan *output oriented* dan persamaan 2.24 untuk model *input oriented*.

Maksimumkan:

$$H_o = \sum_{r=1}^s u_r y_{io} + C_0 \quad (2.21)$$

Dengan syarat:

$$\sum_{r=1}^s v_r y_{io} = 1 \quad (2.22)$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{ij} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - C_0 \leq 0 \quad (2.23)$$

Minimumkan:

$$H_o = \sum_{i=1}^m v_i x_{io} \quad (2.24)$$

Dengan syarat:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{ro} + C_0 = 1 \quad (2.25)$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - C_0 \leq 0 \quad (2.26)$$

2.6.5 Kelebihan, Kelemahan dan Manfaat DEA

Seperti halnya metode lain metode DEA memiliki berbagai kelebihan dan kelemahan dalam penggunaannya. Rangkuman kelebihan dan kekurangan dari metode DEA sebagai berikut:

Kelebihan metode DEA:

1. Tidak memerlukan asumsi dasar mengenai bentuk fungsionalitas yang menghubungkan variabel input dan output dari suatu fungsi produksi.
2. Bebas dalam menentukan input maupun output yang digunakan termasuk dari segi jumlah variabel yang dipergunakan. DEA memperbolehkan analisis dalam pemilihan input dan output berdasarkan fokus manajerial.
3. Dapat menangani banyak input dan output.
4. Fleksibel dalam pemilihan data yang akan digunakan.
5. Input dan output dapat memiliki satuan pengukuran yang berbeda, dapat berupa kontinu, ordinal, maupun variabel kategori.
6. DEA dapat menggunakan sampel berukuran kecil.
7. DEA dapat digunakan untuk menilai efisiensi, efektivitas, kualitas, dan kombinasinya.
8. DEA bertindak sebagai alat untuk melakukan *benchmarking*.

Kelemahan metode DEA:

1. Mengasumsikan data harus bebas dari kesalahan pengukuran karena kesalahan dalam pengukuran dapat berakibat fatal mengingat DEA tergolong *extreme point technique*.
2. Bersifat sampel spesifik di mana hasil perhitungan nantinya sangat dipengaruhi oleh sampel mana yang digunakan. Di samping itu DEA juga sensitif karena ketidaksediaan data dalam sampel.
3. DEA hanya mengukur efisiensi relatif dari DMU bukan efisiensi absolut mengingat efisiensi dari suatu unit DMU hanya diukur dalam himpunannya saja.
4. Tidak ada indikator statistik untuk mengukur kesalahan mengingat DEA bersifat deterministik. Selain itu uji hipotesis secara statistik dari DEA juga sulit untuk dilakukan.
5. Perhitungan secara manual sulit untuk dilakukan karena menggunakan perumusan program linier yang terpisah untuk setiap DMU.

Manfaat Metode DEA:

1. Mengidentifikasi sumber dan tingkat ketidakefisienan untuk setiap input dan output di suatu entitas.

2. Identifikasi *benchmark members* dari *efficient set* yang digunakan untuk evaluasi kinerja dan identifikasi inefisiensi.
3. Menawarkan target yang perlu dicapai untuk meningkatkan produktivitas. Produktivitas yang dimaksud adalah sejumlah penghematan input (sumber daya) yang bisa dilakukan pada unit yang dievaluasi tanpa harus mengurangi level output yang bisa dihasilkannya (efisiensi). Atau dari sisi lain jumlah penambahan output yang dimungkinkan tanpa perlu adanya penambahan input.
4. Produktivitas yang diukur bersifat komparatif atau relatif karena hanya membandingkan antara unit pengukuran dari 1 set daya yang sama
5. *An empirically based methodology*, yang menjawab beberapa keterbatasan dari pendekatan pengukuran kinerja tradisional.

2.6.6 Tahapan Analisis DEA

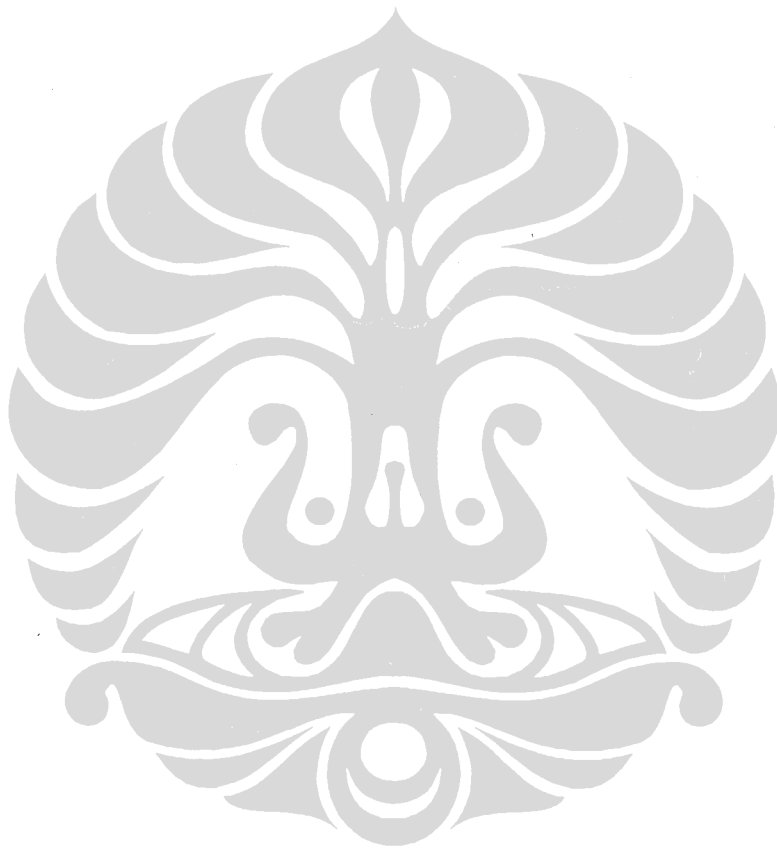
Berikut ini tahapan-tahapan dalam analisis DEA yang telah dirangkum dari berbagai sumber literatur :

- *Table of Efficiencies (Radial)*
Analisis ini menunjukkan DMU mana yang paling efisien. Efisiensi ditunjukkan dengan nilai optimal dari fungsi tujuan yang dikembangkan dari *linear programming*. Nilai fungsi tujuan 100% berarti DMU tersebut efisien sementara yang kurang dari 100 % berarti inefisien.
- *Table of Peer Units*
Tabel ini digunakan untuk menentukan jika suatu DMU inefisien maka akan ditunjukkan bagaimana cara mencapai tingkat efisiensi dengan melihat *peer* DMU yang menjadi acuan /pedoman untuk mencapai tingkat efisiensi.
- *Table of Target Values*
Analisis ini digunakan untuk menentukan berapa persen efisiensi sudah terjadi untuk setiap DMU baik dari setiap struktur input maupun struktur output.

Dalam tabel ini akan ditunjukkan nilai *actual* dan *target* yang harus dicapai dari setiap input maupun setiap output. Jika besarnya nilai *actual* sudah sama dengan nilai *target*-nya maka efisiensi untuk setiap input atau output sudah

terjadi. Sebaliknya jika nilai antara *actual* dengan *target* tidak sama maka efisiensi belum tercapai.

Ramanathan (2003) lebih lanjut menguraikan mengenai prosedur yang dilakukan setelah perhitungan efisiensi dengan DEA. Menurutnya adalah sangat penting untuk memverifikasi hasil perhitungan efisiensi dengan menggunakan analisis sensitivitas. Dalam beberapa kasus, output pengukuran DEA sudah cukup untuk menarik kesimpulan. Namun beberapa kasus lainnya seringkali diperlukan analisis lebih lanjut dari output DEA.



BAB 3

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini, akan dibahas mengenai pengumpulan dan pengolahan data. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, data-data yang akan diolah merupakan data sekunder dan data primer.

3.1 Pengumpulan Data

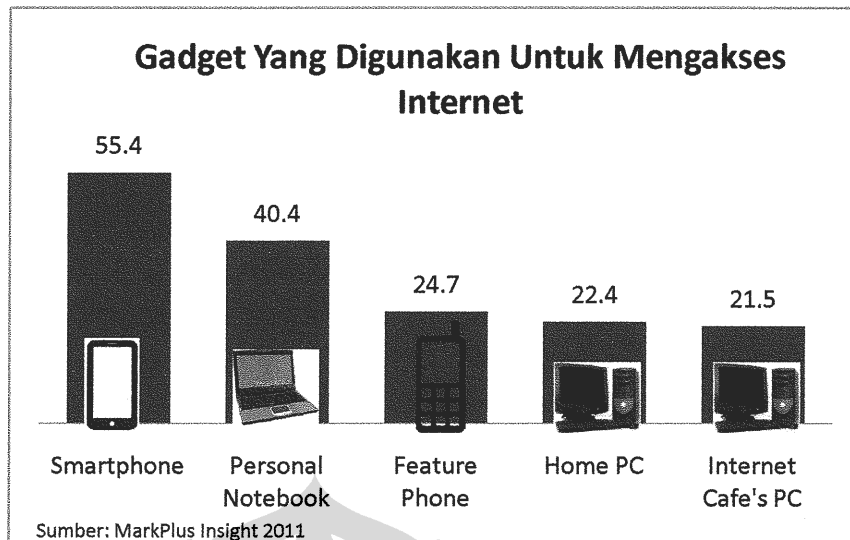
Pada bagian ini dilakukan pembahasan mengenai pengumpulan data-data yang digunakan dan statistik demografi dari data sekunder dan primer. Obyek dari penelitian ini adalah pengguna *smartphone* atau telepon genggam yang bersistem operasi di Indonesia.

3.1.1 Pengumpulan Data Sekunder

Bagian ini membahas mengenai pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari data riset yang dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian ini data sekunder yang diperlukan antara lain jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia dan penyebarannya. Hal ini diperlukan guna untuk mendapatkan jumlah sampel dan penyebaran kuesioner.

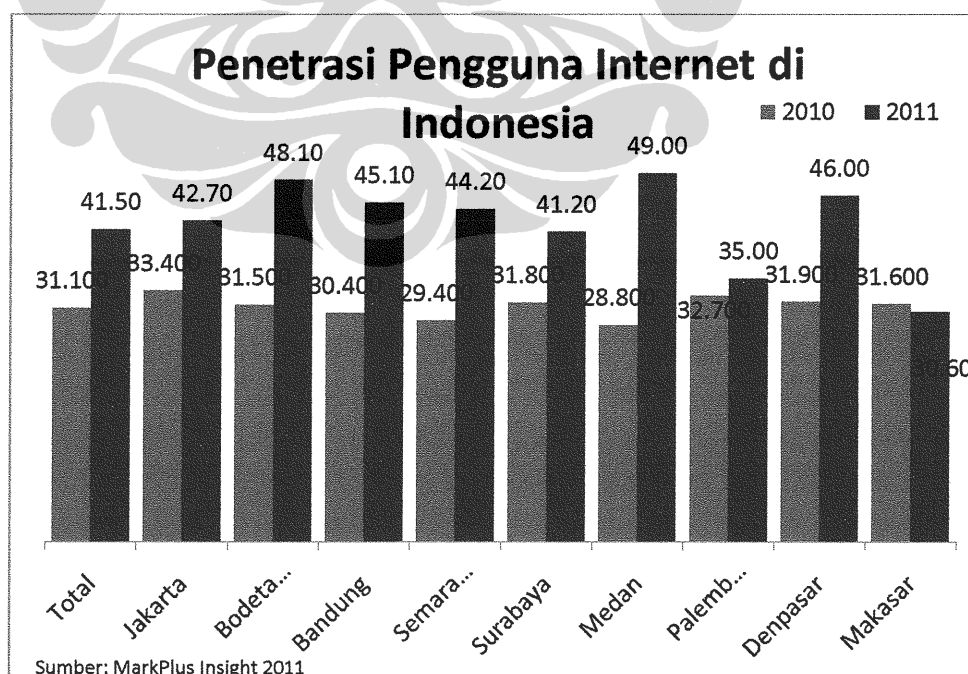
Pada tahun 2011 lembaga riset *MarkPlus Insight* mengadakan survei mengenai pengguna internet di Indonesia. Dari survei tersebut disimpulkan jumlah pengguna internet di Indonesia sebanyak 55,23 juta. Dengan jumlah tersebut yang terus meningkat, didorong oleh angka pengguna *mobile internet* yang dapat dilihat pada gambar 3.1 Dari riset tersebut memberikan indikasi bahwa jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia sebanyak 55,4% dari 55,23juta adalah 30.597.420 pengguna.

Angka pertumbuhan pengguna Internet di Indonesia di masing-masing kota yang disurvei *MarkPlus Insight* angkanya sudah di kisaran 40%-45% yang dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.1 Persentase Gadget yang digunakan

Selain jumlah total pengguna *smartphone* di Indonesia, penelitian ini memerlukan data jumlah penduduk untuk mengetahui jumlah pengguna *smartphone* per wilayah. Adapun data jumlah penduduk di dapat dari sensus penduduk 2010 yang dikeluarkan oleh BPS. Pada Tabel 3.1 menunjukkan jumlah penduduk pada tahun 2010 pada beberapa kota yang berdasarkan pada kota yang di survei oleh *MarkPlus Insight*. Untuk mendapatkan jumlah penduduk tahun 2011 diperlukan laju pertumbuhan penduduk yang berasal dari BKKBN yaitu sebesar 1.49%.



Gambar 3.2 Persentase Pengguna Internet di Indonesia

Rangkuman untuk pengguna *smartphone* di beberapa kota pada tahun 2011 pada dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rangkuman Jumlah Pengguna *Smartphone*

| Kota | Penduduk 2010 (Orang) | Penduduk 2011 (Orang) | Pengguna Internet 2011 (Orang) | Pengguna <i>Smartphone</i> 2011 (Orang) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|---|
| Jakarta | 9,604,329 | 9,747,434 | 4,162,154 | 2,305,833 |
| Bodetabek | 18,349,407 | 18,622,813 | 8,994,819 | 4,983,130 |
| Bandung | 7,083,700 | 7,189,247 | 3,242,350 | 1,796,262 |
| Semarang | 2,486,711 | 2,523,763 | 1,115,503 | 617,989 |
| Surabaya | 2,765,487 | 2,806,693 | 1,156,357 | 640,622 |
| Medan | 2,097,610 | 2,128,864 | 1,043,144 | 577,902 |
| Palembang | 1,455,284 | 1,476,968 | 516,939 | 286,384 |
| Denpasar | 788,589 | 800,339 | 368,156 | 203,958 |
| Makassar | 1,338,663 | 1,358,609 | 415,734 | 230,317 |

3.1.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer berasal dari hasil kuesioner yang disebarakan diseluruh wilayah Indonesia. Pendistribusian kuesioner dilakukan secara langsung dan online dengan menggunakan bantuan website www.surveymonkey.com. Adapun batasan jumlah minimal responden masing-masing wilayah berdasarkan dengan proposisi sesuai dengan hasil survei *MarkPlus Insight* mengenai pengguna *smartphone*.

3.2 Variabel

Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel yang perlu didefinisikan. Variabel tersebut perlu dideklarasikan terlebih dahulu definisi operasionalnya agar tidak terjadi kesalahan dalam tahap pengumpulan data melalui kuesioner. Variabel-variabel yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Pendefinisian Variabel-Variabel

| variabel | Definisi | Item Pertanyaan | |
|--|--|-----------------|---|
| | | No. | Pertanyaan |
| Harapan (<i>Expectation</i>) | Harapan dalam literatur sering didefinisikan sebagai prediksi konsumen dan keinginan mengenai suatu produk | EX1 | Meningkatkan produktifitas |
| | | EX2 | Berhubungan erat dengan pekerjaan |
| | | EX3 | Mempercepat pekerja |
| | | EX4 | Kebutuhan akan komunikasi |
| | | EX5 | Keperluan bisnis |
| Kualitas (<i>Perceived Quality</i>) | Penilaian konsumen terhadap keunggulan suatu produk secara keseluruhan | PQ1 | Mudah digunakan |
| | | PQ2 | Mudah mengotak-atik |
| | | PQ3 | Harus membaca buku petunjuk |
| Nilai (<i>Perceived Value</i>) | Nilai atau tingkatan yang dirasakan kualitas produk relatif terhadap harga yang telah dikeluarkan | PV1 | Harga dibanding performen |
| | | PV2 | Kepuasan performen |
| Fitur (<i>Feature</i>) | Unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan dasar pengambilan keputusan membeli | FT1 | Baterai tahan lama |
| | | FT2 | Multitasking (menjalankan lebih dari 1 aplikasi dalam waktu yang bersamaan) |
| | | FT3 | Touchscreen (layar sentuh) |
| | | FT4 | Lebar layar |
| | | FT5 | Keypad qwerty (satu huruf, satu tombol) |
| | | FT6 | Push e-mail |
| | | FT7 | GPS (Global Position System) |
| | | FT8 | Fasilitas chatting (a.l. bbm, ym, whatsapp, dll) |
| | | FT9 | Kamera |
| | | FT10 | Kapasitas memori |
| | | FT11 | Mudah mendapatkan aplikasi yang sesuai kebutuhan |
| | | FT12 | Mudah mendapatkan aplikasi terbaru |
| | | FT13 | Mudah mendapatkan aplikasi gratis |
| Penggambaran (<i>Image</i>) | Pembangunan citra dasar sebuah merek | IM1 | Smart |
| | | IM2 | Elegan |
| | | IM3 | High-class |
| | | IM4 | Gaul dan tidak ketinggalan jaman |
| | | IM5 | Orang sibuk dan penting |

Tabel 3.3 Pendefinisian Variabel-Variabel (sambungan)

| variabel | Definisi | Item Pertanyaan | |
|------------------------------|---|-----------------|--|
| | | No. | Pertanyaan |
| <i>Customer Loyalty</i> | Komitmen jangka panjang untuk melibatkan kembali peran serta pengguna untuk membeli ulang yang disukai secara konsisten di masa depan | CL1 | Membeli kembali dengan sistem operasi yang sama |
| | | CL2 | Membeli kembali dengan merek yang sama |
| | | CL3 | Menyarankan ke teman untuk membeli dengan sistem operasi yang sama |
| | | CL4 | Menyarankan ke teman untuk membeli dengan merek yang sama |
| | | CL5 | Memiliki harga yang bersaing |
| <i>Customer Satisfaction</i> | Banyaknya pengguna yang puas dan seberapa baik harapan yang telah terpenuhi | CS1 | Puas |
| | | CS2 | Sesuai harapan |
| | | CS3 | Sudah memaksimalkan fitur yang ada |

3.3 Penyusunan dan Penyebaran Kuesioner

Metode pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengambilan data berupa kuesioner baik secara online maupun secara langsung. Pertanyaan-pertanyaan pada kuesioner dikembangkan dari jurnal yang di dapat.

3.3.1 Bentuk Umum Kuesioner

Kuesioner tersebut terdiri dari tiga bagian utama, yaitu bagian pertama berupa pertanyaan sehubungan dengan data diri dari responden, bagian kedua adalah pertanyaan sehubungan dengan data kepemilikan *smartphone*, dan bagian terakhir adalah pertanyaan seputar faktor yang mempengaruhi kepuasan dan loyalitas penggunaan *smartphone*.

Bagian pertama dalam kuesioner yang dibagikan adalah informasi data personal yang meliputi jenis kelamin, umur, tempat tinggal, pekerjaan atau kegiatan saat ini, dan pendapatan per bulan. Sedangkan bagian kedua dari kuesioner adalah mengenai kepemilikan *smartphone* yang meliputi lama menggunakan *smartphone*, merek dan sistem operasi yang digunakan, paket internet yang digunakan, asal informasi yang di dapat, dan aplikasi yang sering digunakan.

Bagian terakhir dari kuesioner ini adalah penilaian pengguna *smartphone* terhadap *smartphone* tersebut. Pada bagian ini terdiri atas 36 butir pertanyaan yang menjurus pada faktor-faktor yang berkaitan dengan kepuasan dan loyalitas yang telah teridentifikasi terlebih dahulu di atas. Bentuk kuesioner secara lengkap dapat di lihat pada **Lampiran A**.

3.3.2. Penentuan Skala Pengukuran Kuesioner

Dalam kuesioner ini proses penggumpulan data menggunakan skala pengukuran untuk mengukur tingkat kesetujuan terhadap atribut-atribut masing-masing variabel baik variabel input dan output. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala *likert* 10 points (1 sampai 10). Penggunaan skala 1 dan 10 ini didasarkan pada kebutuhan data yang bervariasi dan untuk menghindari angka tengah. Semakin tinggi nilainya semakin setuju, dan sebaliknya.

3.3.3 Penentuan Jumlah Sampel

Populasi adalah wilayah generasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian ini adalah pengguna *smartphone* di Indonesia. Berdasarkan data sekunder di atas bahwa jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia pada tahun 2011 berjumlah 30.597.420 pengguna (sumber : survei *MarkPlus Insight*).

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Banyaknya sampel yang akan diteliti harus berdasarkan kemampuan peneliti bahwa pengambilan sampel tergantung setidak-tidaknya dari:

- Besar kemampuan peneliti dari segi waktu, tenaga, dan biaya
- Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek karena menyangkut banyak tidaknya data
- Besar kecilnya resiko yang ditanggung

Dalam penelitian ini perlunya suatu teknik penarikan sampel karena luasnya populasi dari penelitian ini dan keterbatasan waktu dan biaya untuk melakukan penelitian ini. Oleh karena itu, penetapan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis metode *purposive sampling*. Teknik

sampling ini merupakan teknik pengambilan sampel yang diambil berdasarkan tujuan penelitian. Untuk mengetahui ukuran sampel representatif yang menggunakan rumus slovin, seperti diterangkan pada bab sebelumnya.

Pada penelitian ini dapat dihitung ukuran sampel penelitian ini dari 30.597.420 pengguna dengan mengambil tingkat kepercayaan adalah 5%, perhitungannya sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} = \frac{30.597.420}{1 + 30.597.420(0,5)^2} = 399.99 \approx 400 \text{ sampel}$$

Oleh karena itu, batas minimal sampel yang harus diperoleh dalam penelitian ini adalah sebesar 400 sampel. Untuk jumlah penyebaran tiap kota maka dilakukan perhitungan secara proposional dari data sekunder yang telah diolah terlebih dahulu di atas. Jumlah minimal pengambilan sampel tiap kota dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Jumlah Minimal pengambilan sampel tiap kota

| Kota | Pengguna <i>Smartphone</i> 2011 (orang) | Minimal Sampel (Orang) |
|-----------|---|------------------------|
| Jakarta | 2.305.833 | 79 |
| Bodetabek | 4.983.130 | 171 |
| Bandung | 1.796.262 | 62 |
| Semarang | 617.989 | 21 |
| Surabaya | 640.622 | 22 |
| Medan | 577.902 | 20 |
| Palembang | 286.384 | 10 |
| Denpasar | 203.958 | 7 |
| Makassar | 230.317 | 8 |

3.3.4 Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner dilakukan kepada pengguna *smartphone* di Indonesia dengan mengutamakan kota-kota yang disebutkan pada data survei *MarkPlus Insight*. Dalam penelitian ini, tidak ada batasan mengenai persyaratan responden yang menggunakan lebih dari satu *smartphone*, artinya, selama pengguna tersebut menggunakan salah satu dari produk *smartphone*, orang tersebut memenuhi persyaratan untuk menjadi responden dalam penelitian ini.

Hanya saja, satu responden hanya berhak mengisi satu kuesioner yang menjelaskan satu *smartphone*-nya.

Penyebaran kuesioner ini menggunakan dua metode pengambilan data, yaitu secara langsung dan secara online. Secara langsung dilakukan semi interview dengan cara memberikan penjelasan singkat terlebih dahulu tentang bagaimana cara mengisi kuesioner kemudian menjelaskan tiap pertanyaan dan pernyataan yang terlampir di kuesioner. Responden tidak perlu menulis dan membaca kuesioner secara lengkap karena penjelasan dan instruksi pengisian akan dibacakan oleh interviewer. Responden dipilih secara random.

Untuk penyebaran kuesioner secara online, dimaksudkan untuk pengambilan data yang lebih efektif dan efisien. Hal ini juga mempermudah pekerjaan karena dapat menjangkau responden yang bertempat tinggal selain kota-kota yang tersebut di atas serta mempercepat waktu pengumpulan data. Kuesioner online dibuat dengan bantuan situs www.surveymonkey.com dengan link <https://www.surveymonkey.com/s/surveysmartphone> , dan link tersebut disebarakan melalui *mailing list*, *social networking* (seperti facebook, twitter, kaskus, dll.) dan personal email.

Penyebaran kuesioner atau pengambilan data dilakukan dari 1 Maret 2012 sampai 31 Maret 2012. Ada dua tahap penyebaran yang dilakukan, tahap pertama merupakan *pilot test* yang digunakan untuk melihat reliabilitas dan validitas dari kuesioner yang digunakan untuk mengumpulkan data. Setelah kuesioner diuji dan dianggap cukup realibel, kuesioner disebarakan kembali sesuai kecukupan data yang dibutuhkan. Untuk data pilot test, data yang diambil pada tanggal 1 Maret 2012 sampai 14 Maret 2012.

3.3.5 Uji Reliabilitas *Pilot Test* Kuesioner

Sebagaimana dijelaskan di atas, penyebaran kuesioner dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama merupakan *pilot test* yang digunakan untuk melihat reabilitas dari kuesioner, sejauh mana kehandalan kuesioner yang digunakan dalam proses pengumpulan data, apakah cukup konsisten ketika disebarakan kepada responden. Dalam tahap *pilot test* ini, kuesioner disebarakan minimal 30 kuesioner. Tahap penyebaran kuesioner *pilot test* ini berlangsung selama dua minggu dari

tanggal 1 Maret 2012 sampai 14 Maret 2012 dan berhasil terkumpul hingga 92 responden dimana dari secara langsung sebanyak 41 responden dan secara online sebanyak 51 responden.

Dalam uji reliabilitas ini, ada dua tahap yang dilakukan. Tahap pertama merupakan uji kehandalan berdasarkan persepsi pengguna *smartphone* yang menjadi responden penelitian, apakah setiap pengguna *smartphone* memiliki persepsi yang sama terhadap maksud dari setiap pertanyaan. Hal ini bisa dilihat dari jawaban yang diberikan oleh setiap responden. Tahap kedua merupakan pengujian secara kuantitatif dari reliabilitas kuesioner dengan menggunakan pendekatan metode *Cronbach's Alpha*. Dengan metode ini dapat diperkirakan hubungan atau korelasi antara jawaban responden yang satu dengan yang lain dalam setiap pertanyaan.

Berikut ini adalah rangkuman hasil uji reliabilitas dari 92 kuesioner yang telah di uji per variabel atau dimensinya pada tabel 3.5. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran B**.

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas *Pilot Test*

| Variabel | <i>Cronbach's Alpha</i> | Keterangan |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <i>Expectation</i> (EX) | 0.843 | Sangat reliabel |
| <i>Perceived Quality</i> (PQ) | 0.384 | kurang reliabel |
| <i>Perceived Value</i> (PV) | 0.815 | Sangat reliabel |
| <i>Feature</i> (FT) | 0.857 | Sangat reliabel |
| <i>Image</i> (IM) | 0.961 | Sangat reliabel |
| <i>Customer Loyalty</i> (CL) | 0.914 | Sangat reliabel |
| <i>Customer Satisfaction</i> (CS) | 0.874 | Sangat reliabel |

Dari hasil perhitungan nilai *Cronbach's Alpha* di atas, didapat satu variabel yang kurang reliabel yaitu variabel *perceived quality* yang sebesar 0,384. Setelah di analisa kembali, pada variabel *perceived quality* atribut ke-3 yang membuat tidak reliabel. Maka dilakukan penghitungan ulang untuk variabel *perceived quality* dengan menghilangkan atribut ke-3 dan hasil nilai *Cronbach's Alpha* yang baru dapat dilihat pada Tabel 3.6. Dengan menghilangkan atribut ke-3 tersebut nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,869 yang artinya variabel *Perceived Quality* sangat reliabel.

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas Variabel *Perceived Quality* Baru**Reliability Statistics**

| <i>Cronbach's Alpha</i> | <i>N of Items</i> |
|-------------------------|-------------------|
| .869 | 2 |

3.3.6. Uji Validitas *Pilot Test* Kuesioner

Setelah melakukan uji reliabilitas terhadap kuesioner, kemudian dilakukan uji validitas dari kuesioner yang digunakan. Uji validitas ini digunakan untuk melihat ketepatan kuesioner dalam mengukur penilaian pengguna terhadap pernyataan yang berhubungan dengan *expectation*, *perceived quality*, *perceived value*, *feature*, *image*, *customer satisfaction* dan *customer loyalty* pengguna *smartphone* tersebut. Metode yang digunakan adalah *Pearson Correlation*. Berikut hasil uji validitas *pilot test* masing-masing variabel. Tabel 3.7 merupakan rangkuman dari tes validitas untuk *pilot test* kuesioner, sedangkan untuk detail hasil tes validitas untuk masing-masing variabel dapat di lihat pada **Lampiran C**.

Tabel 3.7 Rangkuman Hasil Uji Validitas untuk *Pilot Test*

| Variabel | Keterangan |
|-----------------------------------|------------|
| <i>Expectation</i> (EX) | Valid |
| <i>Perceived Quality</i> (PQ) | Valid |
| <i>Perceived Value</i> (PV) | Valid |
| <i>Feature</i> (FT) | Valid |
| <i>Image</i> (IM) | Valid |
| <i>Customer Loyalty</i> (CL) | Valid |
| <i>Customer Satisfaction</i> (CS) | Valid |

3.3.7 Uji Kecukupan Data

Setelah melakukan penyebaran kuesioner untuk *pilot test*, dan kuesioner dianggap reliabel untuk digunakan dalam proses pengumpulan data, maka langkah selanjutnya adalah kembali menyebarkan kuesioner sesuai dengan kecukupan data penelitian. Penyebaran ini dilakukan dari pertengahan bulan April 2012 hingga akhir bulan April 2012, dan kuesioner telah terkumpul sebanyak 597 responden,

dimana 403 responden berasal dari kuesioner secara langsung dan 194 responden dari kuesioner online. Setelah melalui proses pensotiran kelengkapan data kuesioner, hanya 563 kuesioner yang akan digunakan dalam pengolahan data. Jumlah tersebut telah memenuhi minimal sampel penelitian ini, dimana menggunakan perhitungan minimal sampel menggunakan teori Slovin yang telah diterangkan sebelumnya.

3.3.8 Uji Reliabilitas Keseluruhan Kuesioner

Kuesioner yang telah terkumpul sebanyak 563, selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas terhadap kuesioner keseluruhan. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa pengujian yang dilakukan pada kuesioner *pilot test* memang sudah benar dan tepat. Rangkuman hasil uji reliabilitas terhadap keseluruhan kuesioner dapat dilihat pada tabel 3.8 sedangkan uji reliabilitas lengkap untuk keseluruhan tiap variabel dapat dilihat pada **lampiran D**.

Nilai *Cronbach's Alpha* pada tabel menunjukkan angka yang lebih dari 0.70 untuk semua variabel yang artinya tingkat konsistensi, keakuratan, dan daya prediksi dari kuesioner semakin baik seiring bertambahnya jumlah sampel dalam penelitian.

Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Keseluruhan

| Atribut | <i>Cronbach's Alpha</i> | Keterangan |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <i>Expectation</i> (EX) | 0.827 | Sangat reliabel |
| <i>Perceived Quality</i> (PQ) | 0.795 | reliabel |
| <i>Perceived Value</i> (PV) | 0.845 | Sangat reliabel |
| <i>Feature</i> (FT) | 0.849 | Sangat reliabel |
| <i>Image</i> (IM) | 0.955 | Sangat reliabel |
| <i>Customer Loyalty</i> (CL) | 0.898 | Sangat reliabel |
| <i>Customer Satisfaction</i> (CS) | 0.876 | Sangat reliabel |

3.3.9 Uji Validitas Keseluruhan Kuesioner

Setelah dilakukan uji reliabilitas maka dilakukan uji validitas untuk keseluruhan kuesioner. Uji ini berfungsi untuk memastikan kembali apakah pertanyaan dalam kuesioner tersebut valid, mempunyai persepsi yang sama antara satu responden dengan yang lain. Berikut rangkuman hasil uji validitas keseluruhan pada tabel 3.9, untuk detailnya dapat di lihat pada **Lampiran E**.

Tabel 3.9 Rangkuman Hasil Uji Validitas untuk Keseluruhan

| Variabel | Keterangan |
|-----------------------------------|------------|
| <i>Expectation (EX)</i> | Valid |
| <i>Perceived Quality (PQ)</i> | Valid |
| <i>Perceived Value (PV)</i> | Valid |
| <i>Feature (FT)</i> | Valid |
| <i>Image (IM)</i> | Valid |
| <i>Customer Loyalty (CL)</i> | Valid |
| <i>Customer Satisfaction (CS)</i> | Valid |

3.4 Data Demografi

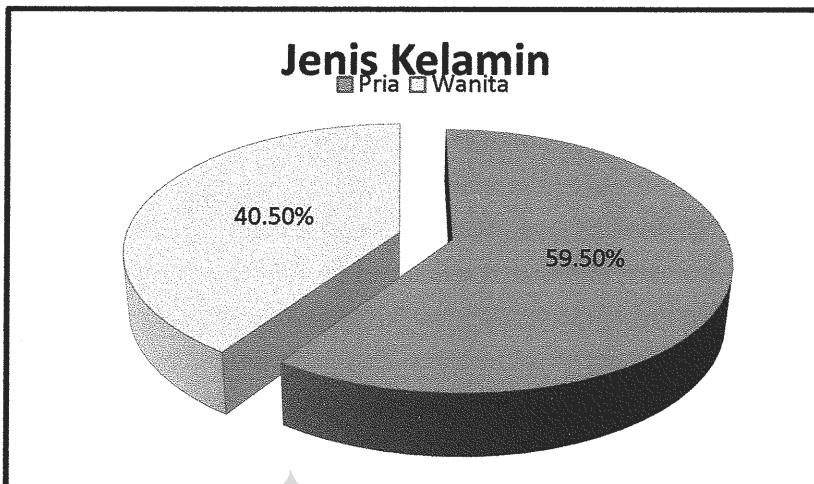
Setelah semua kuesioner terkumpul, dan sudah teruji reliabilitas dan validitasnya, maka selanjutnya data identitas responden diolah menggunakan statistic deskriptif untuk melihat karakteristik persebaran data dan responden penelitian. Pada penelitian ini data demografi dibagi menjadi dua yaitu data umum responden dan data kepemilikan responden.

3.4.1 Data Umum Responden

Data umum responden dalam hal ini meliputi jenis kelamin, usia, tempat tinggal, pekerjaan atau kegiatan saat ini dan penghasilan atau uang saku (untuk siswa dan mahasiswa) per bulan. Rincian untuk masing-masing karakteristik dapat dilihat pada penjelasan berikut.

3.4.1.1 Jenis Kelamin

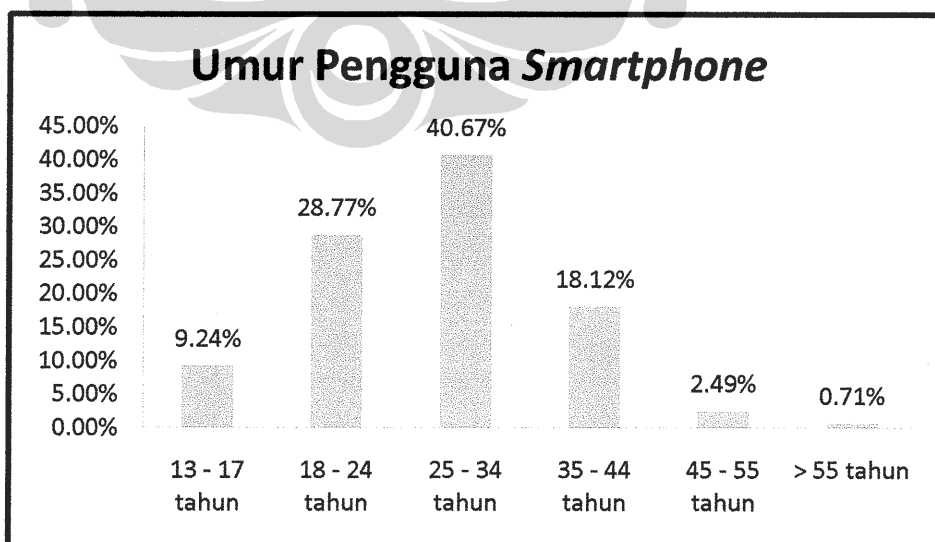
Penyebaran distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada gambar 3.3. Responden yang membantu dalam penelitian ini tercatat 59,50 % pada gambar 3.4 atau sebanyak 335 adalah pria, sedangkan sisanya sebanyak 40,50% atau sebanyak 228 adalah wanita. Sehingga dapat disimpulkan pengguna *smartphone* sebagian besar adalah pria.



Gambar 3.3 Diagram Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

3.4.2 Umur

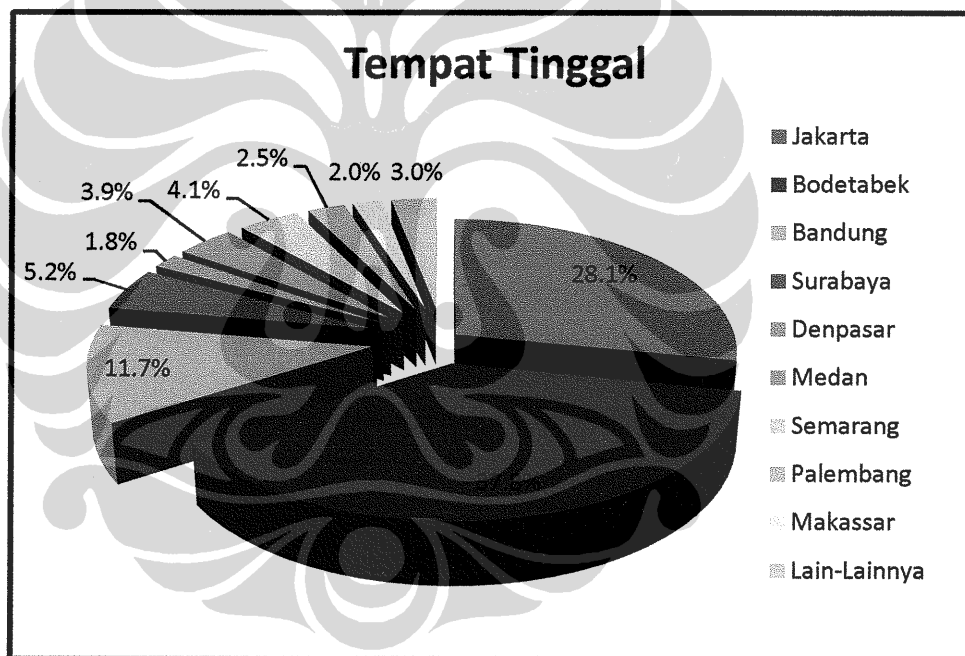
Penyebaran distribusi responden berdasarkan umur dapat dilihat pada gambar 3.4. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak 9,24% atau 52 responden adalah berusia 13-17 tahun, 28,8% atau 162 responden adalah berusia 18-24 tahun, 40,67% atau 229 responden adalah berusia 25-34 tahun, 18,12% atau 102 responden adalah berusia 35-44 tahun, 2,49% atau 14 responden adalah berusia 45-55 tahun, dan 0,71% atau 4 responden adalah berusia >55 tahun. Berdasarkan gambar tersebut dapat diambil kesimpulan pengguna *smartphone* rata-rata pada umur 18-34 tahun.



Gambar 3.4 Diagram Profil Responden Berdasarkan Umur

3.4.1.3 Tempat Tinggal

Penyebaran distribusi responden berdasarkan tempat tinggal dapat dilihat pada gambar 3.5. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak sebanyak 37,8% atau 213 responden bertempat tinggal di Bodetabek. 28,1% atau 158 responden bertempat tinggal di Jakarta. 11,7% atau 66 responden bertempat tinggal di Bandung. 5,2% atau 29 responden bertempat tinggal di Surabaya. 4,1% atau 23 responden bertempat tinggal di Semarang. 3,9% atau 22 responden bertempat tinggal di Medan. 2,5% atau 14 responden bertempat tinggal di Palembang. 2,0% atau 11 responden bertempat tinggal di Makassar. 1,8% atau 10 responden bertempat tinggal di Denpasar. Dan sisanya sebanyak 3,0% atau 17 responden bertempat tinggal di kota-kota selain yang disebutkan.



Gambar 3.5 Diagram Profil Responden Berdasarkan Tempat Tinggal

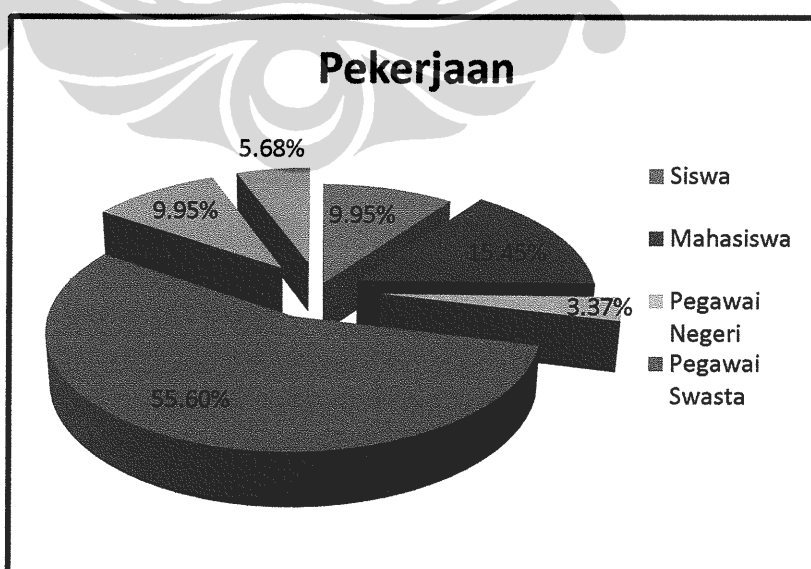
Dari profil penyebaran responden, minimal sampel tiap kota telah terpenuhi dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Minimal Sampel Dan Jumlah Responden Tiap Kota

| Kota | Minimal Sampel (Orang) | Jumlah Responden (Orang) |
|-----------|------------------------|--------------------------|
| Jakarta | 79 | 158 |
| Bodetabek | 171 | 213 |
| Bandung | 62 | 66 |
| Semarang | 21 | 23 |
| Surabaya | 22 | 29 |
| Medan | 20 | 22 |
| Palembang | 10 | 14 |
| Denpasar | 7 | 10 |
| Makassar | 8 | 11 |

3.4.1.4 Pekerjaan

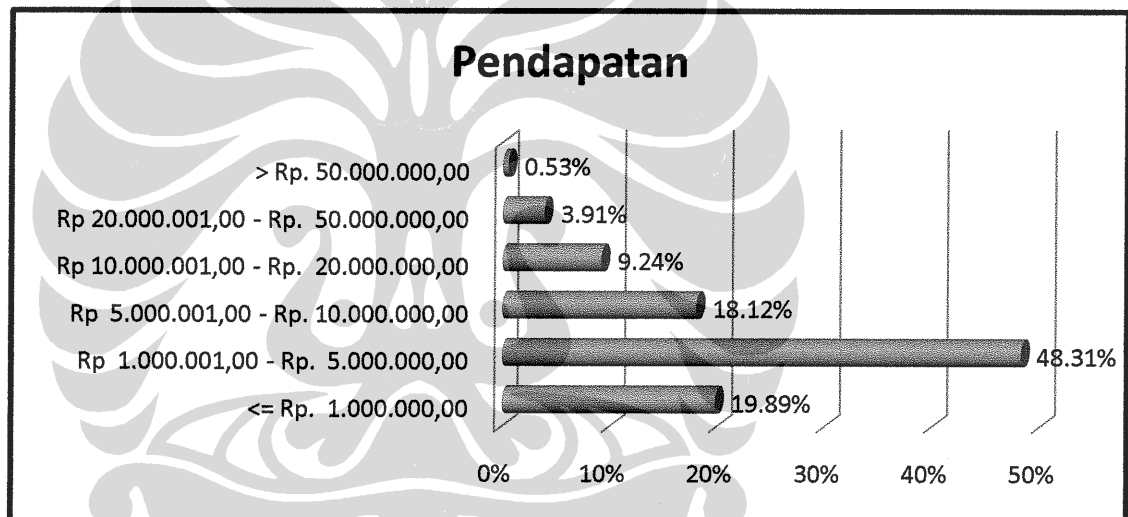
Penyebaran distribusi responden berdasarkan pekerjaan dapat dilihat pada gambar 3.6. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak 9,95% atau 56 responden adalah siswa, 15,45% atau 87 responden adalah mahasiswa, 3,37% atau 19 responden adalah pegawai negeri, 55,60% atau 313 responden adalah pegawai swasta, 9,95% atau 56 responden adalah wirausaha, dan sisanya 5,68% atau 32 responden adalah selain yang disebutkan di atas. Dari gambar tersebut dapat disimpulkan lebih dari 50% pengguna *smartphone* adalah pegawai swasta.



Gambar 3.6 Diagram Profil Responden Berdasarkan Pekerjaan

3.4.1.5 Pendapatan per Bulan

Penyebaran distribusi responden berdasarkan pendapatan per bulan dapat dilihat pada gambar 3.7. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak 19,89% atau 112 responden berpendapatan per bulan dibawah Rp. 1.000.000,00. 48,31% atau 272 responden berpendapatan per bulan di kisaran Rp. 1.000.000,00 – Rp. 5.000.000,00. 18,21% atau 102 responden berpendapatan per bulan di kisaran Rp. 5.000.001,00 – Rp. 10.000.000,00. 9,24% atau 52 responden berpendapatan per bulan di kisaran Rp. 10.000.001,00 – Rp. 20.000.000,00. 3,91% atau 22 responden berpendapatan per bulan di kisaran Rp. 20.000.001,00 – Rp 50.000.000,00. Dan sisanya 0,53% atau 3 responden berpendapatan per bulan lebih dari Rp. 50.000.000,00.



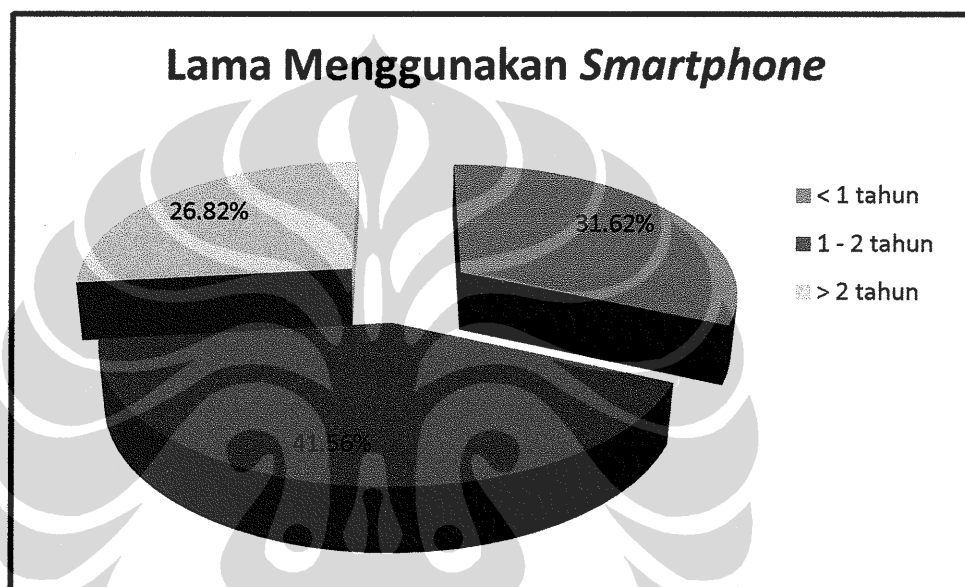
Gambar 3.7 Diagram Profil Responden Berdasarkan Pendapatan per Bulan

3.4.2 Data Kepemilikan *Smartphone*

Data kepemilikan *smartphone* hal ini meliputi lama menggunakan *smartphone* tersebut, merek dan sistem operasi *smartphone* yang digunakan, paket internet yang digunakan, asal informasi yang di dapat tentang *smartphone* tersebut, aplikasi yang sering digunakan. Rincian untuk masing-masing karakteristik dapat dilihat pada penjelasan berikut.

3.4.2.1 Lama Menggunakan *Smartphone*

Penyebaran distribusi responden berdasarkan lama menggunakan *smartphone* dapat dilihat pada gambar 3.8. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak 31,62% atau 178 responden menggunakan *smartphone* kurang dari 1 tahun, 41,56% atau 234 responden menggunakan *smartphone* dalam jangka waktu 1-2 tahun, dan 26,82% atau 151 responden telah menggunakan *smartphone* lebih dari 2 tahun.

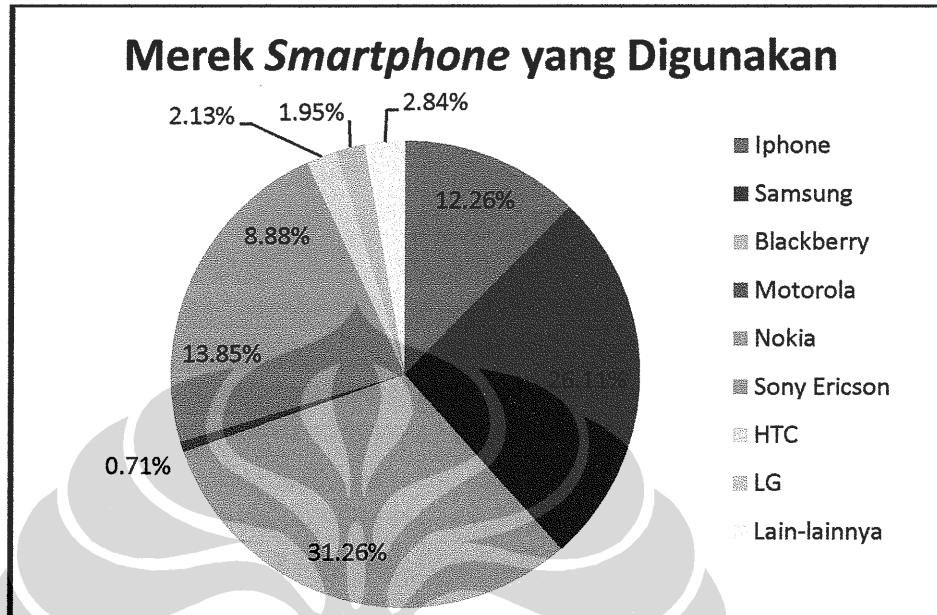


Gambar 3.8 Diagram Profil Responden Berdasarkan Lama Menggunakan *Smartphone*

3.4.2.2 Merek *Smartphone* Yang Digunakan

Penyebaran distribusi responden berdasarkan merek *smartphone* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.9. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak 12,26% atau 69 responden menggunakan Iphone, 26,11% atau 147 responden menggunakan Samsung, 31,26% atau 176 responden menggunakan Blackberry, 0,71% atau 4 responden menggunakan Motorola, 13,85% atau 78 responden menggunakan Nokia, 8,88% atau 50 responden menggunakan Sony Ericson, 2,13% atau 12 responden menggunakan HTC, 1,95% atau 11 responden menggunakan LG, dan 2,84% atau 16 responden menggunakan

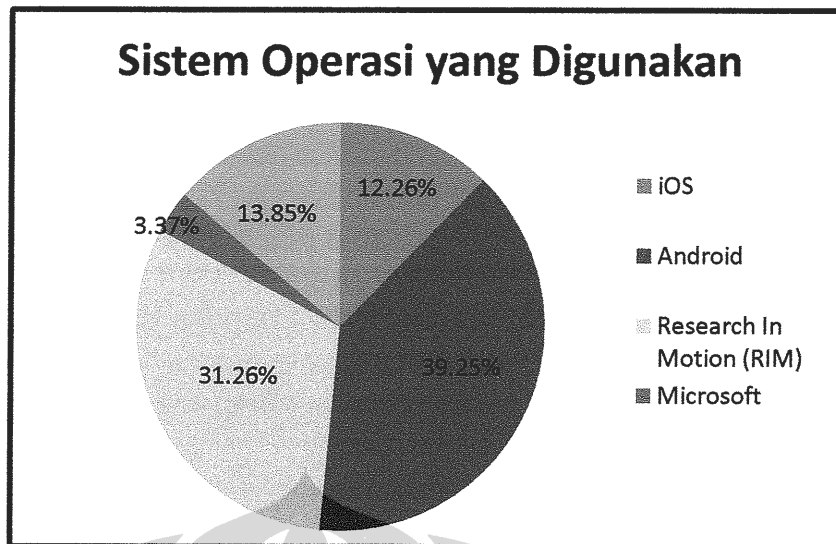
merek selain yang telah disebutkan di atas. Berdasarkan gambar tersebut terlihat Blackberry menguasai pasaran di Indonesia.



Gambar 3.9 Diagram Profil Responden Berdasarkan Merek *Smartphone* yang Dgunakan

3.4.2.3 Sistem Operasi *Smartphone* yang Digunakan

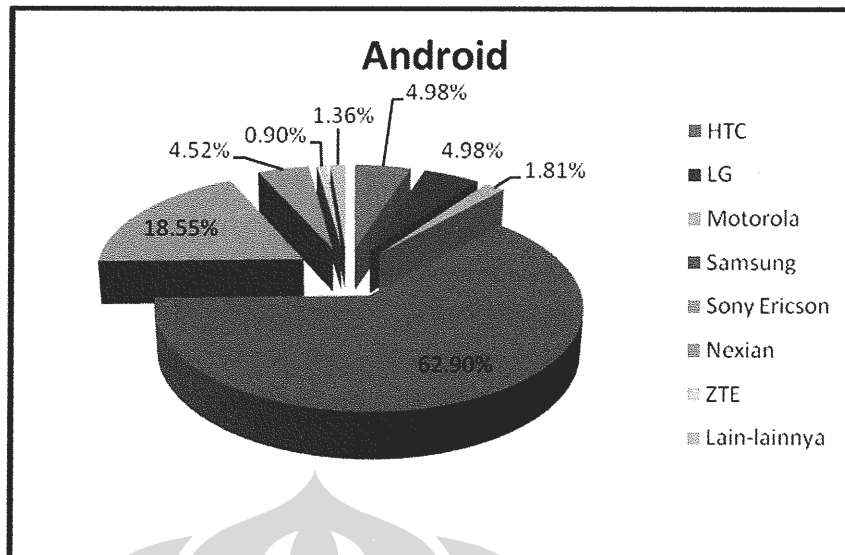
Penyebaran distribusi responden berdasarkan sistem operasi *smartphone* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.10. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak 12,26% atau 69 responden menggunakan iOS, 39,25% atau 221 responden menggunakan Android, 31,26% atau 176 responden menggunakan RIM (Research In Motion), 3,37% atau 19 responden menggunakan Microsoft atau Windows Phone, dan sisanya sebanyak 13,85% atau 78 responden menggunakan Symbian. Pada hal ini RIM dan Android saling mengejar untuk meraih pangsa pasar.



Gambar 3.10 Diagram Profil Responden Berdasarkan Sistem Operasi *Smartphone* yang Digunakan

Android terdiri dari beberapa Merek ponsel diantara lain adalah Samsung, Sony Ericson, dan masih banyak lagi. Diagram pengguna Android berdasarkan merek ponsel dapat dilihat pada gambar 3.11. Dari jumlah total Android, Samsung mendominasi sebanyak 62,90% atau 139 responden, 18,55% atau 41 responden menggunakan Sony Ericson, 4,98% atau 11 responden masing-masing menggunakan HTC dan LG, 4,52% atau 10 responden menggunakan Nexian, 1,81% atau 4 responden menggunakan Motorola, 0,90% atau 2 responden menggunakan ZTE, dan sisanya 1,36% menggunakan merek selain yang diteloh disebut di atas.

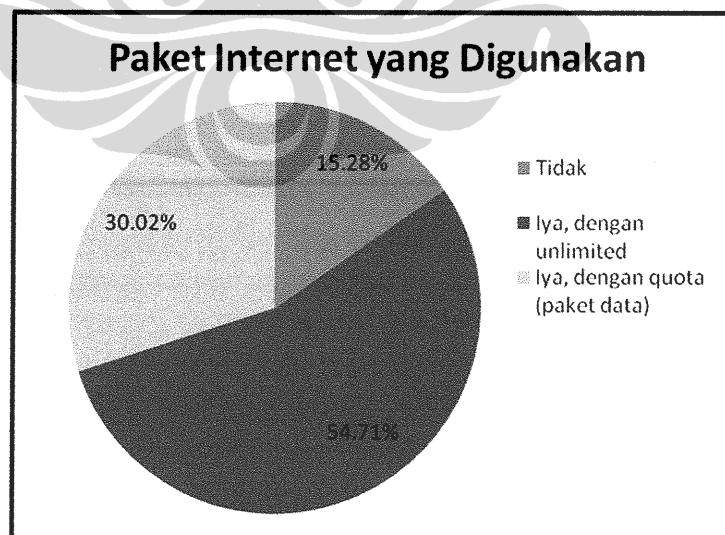
Ponsel yang menggunakan sistem operasi iOS hanya Iphone, sedangkan untuk ponsel yang menggunakan sistem operasi RIM adalah Blackberry. Symbian hanya dikembangkan untuk Nokia.



Gambar 3.11 Diagram Profil Responden Pengguna Android Berdasarkan Merek

3.4.2.4 Paket Internet yang Digunakan

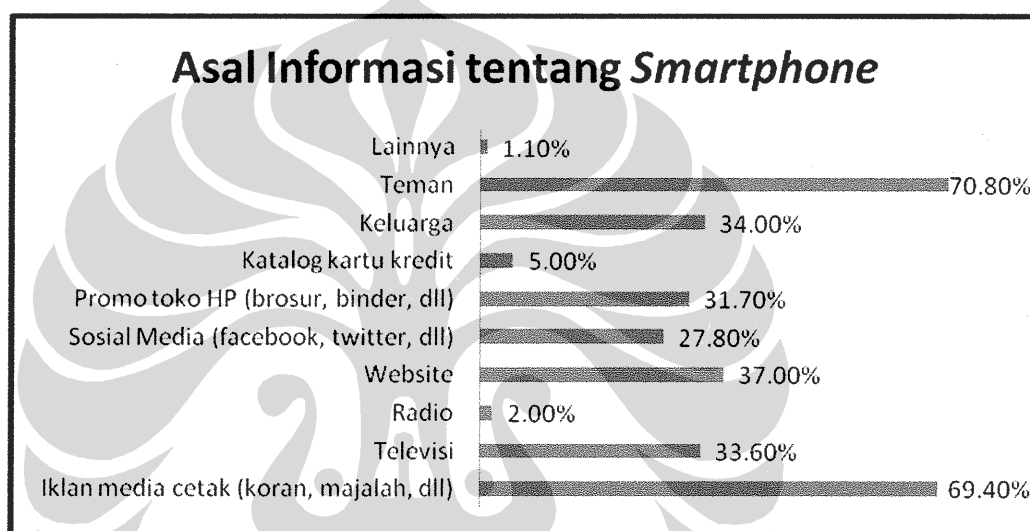
Penyebaran distribusi responden berdasarkan paket internet yang digunakan untuk *smartphone* dapat dilihat pada gambar 3.12. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* sebanyak 54,71% menggunakan paket internet unlimited, 30,02% menggunakan paket internet dengan batasan kuota (pake data), dan yang tidak menggunakan paket internet jenis apapun sebanyak 15,28%. Dari gambar tersebut dapat disimpulkan yang menggunakan *smartphone* didominasi menggunakan *internet unlimited*.



Gambar 3.12 Diagram Profil Responden Berdasarkan Paket Internet yang Digunakan

3.4.2.5 Asal Informasi Tentang *Smartphone*

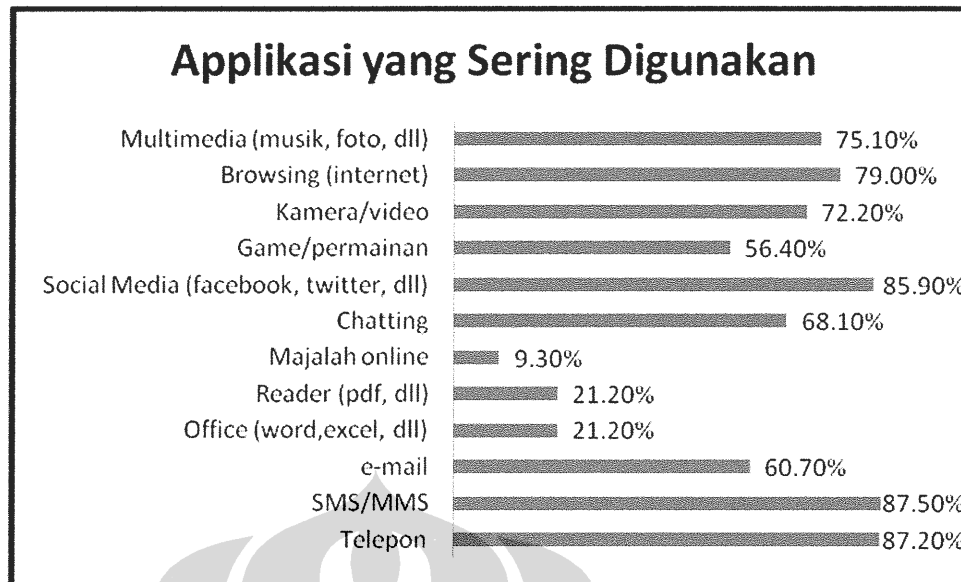
Asal responden mendapatkan informasi tentang *smartphone* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.13. Pada hal ini dimungkinkan responden mendapatkan lebih dari satu sumber informasi. Pada gambar terlihat anjuran atau saran dari teman sangat berpengaruh terhadap *smartphone* apa yang dipakai, selanjutnya adalah berasal dari iklan media cetak. Hal ini dapat menjadi acuan untuk menentukan strategi pemasaran apa yang tepat untuk memasarkan *smartphone*.



Gambar 3.13 Diagram Profil Responden Berdasarkan Asal Informasi Tentang *Smartphone*

3.4.2.6 Aplikasi yang Sering Digunakan

Aplikasi yang sering digunakan pada *smartphone* dilihat pada gambar 3.14. Pada hal ini dimungkinkan responden mendapatkan lebih dari satu aplikasi. Berdasarkan gambar tersebut selain untuk SMS/MMS dan telepon, sebagian besar pengguna *smartphone* menggunakan *smartphone* untuk *social media* seperti Facebook, Twitter, dll, dan *browsing internet*.



Gambar 3.14 Diagram Profil Responden Berdasarkan Aplikasi yang Sering Digunakan

3.5 Pengolahan Data Secara Umum

Dari data kuesioner dilakukan pengelompokan berdasarkan sistem operasinya. Di penelitian ini dibagi menjadi lima kelompok yang nantinya disebut DMU (*Decision Making Unit*) yaitu Android, iOS, RIM (*Researched In Motion*), windows phone (Microsoft Windows), dan Symbian. Pengelompokan tersebut juga dikarenakan karena *smartphone* yang menyebar di Indonesia bersistem operasi salah satu dari kelima sistem operasi tersebut.

3.5.1 Data Kepuasan Dan Loyalitas Pengguna

Setelah dilakukan pengelompokan berdasarkan sistem operasi tersebut, maka data diolah untuk mendapatkan satu nilai dari tiap sistem operasi per variabel input dan output. Nilai tersebut di dapat dari perhitungan rata-rata dimana dilakukan dengan menghitung jumlah nilai semua responden dibagi dengan jumlah responden yang telah dikelompokkan. Berikut ini adalah hasil pengolahan rata-rata variabel input dan output tiap sistem operasi pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Rata-Rata Variabel Input Dan Output Tiap Sistem Operasi Smartphone

| Atribut | | ANDROID | | | iOS | | | RIM | | | Microsoft Windows | | | Symbian | | |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------|--|--|---------|--|--|
| INPUT | EX1 | 7.986486 | | 8.217391 | | 7.960227 | | 8 | | 7.714286 | | | | | | |
| | EX2 | 7.166667 | | 7.42029 | | 7.363636 | | 7.684211 | | 7.168831 | | | | | | |
| | EX3 | 7.418919 | 7.469387 | 7.536232 | 7.742029 | 7.471591 | 7.626136 | 7.473684 | 7.526316 | 7.246753 | 7.34026 | | | | | |
| | EX4 | 8.342432 | | 8.362319 | | 8.693182 | | 8.315789 | | 8.272727 | | | | | | |
| | EX5 | 6.432432 | | 7.173913 | | 6.642045 | | 6.157895 | | 6.298701 | | | | | | |
| | PQ1 | 8.554054 | | 8.623188 | | 8.5625 | | 8.631579 | | 8.415584 | | | | | | |
| | PQ2 | 8.364865 | 8.459459 | 8.391304 | 8.507246 | 8.107955 | 8.335227 | 8.578947 | 8.605263 | 8.103896 | 8.25974 | | | | | |
| | PV1 | 8.342342 | | 8.492754 | | 7.761364 | 7.630682 | 8.315789 | 8.184211 | 7.857143 | 7.766234 | | | | | |
| | PV2 | 8.369369 | 8.355856 | 8.492754 | 8.492754 | 7.5 | | 8.052632 | | 7.675325 | | | | | | |
| | FT1 | 6.68018 | | 6.84058 | | 5.482955 | | 7.105263 | | 7.272727 | | | | | | |
| | FT2 | 8.108108 | | 8.086957 | | 7.397727 | | 6.842105 | | 7.844156 | | | | | | |
| FT3 | 8.171171 | | 8.57971 | | 4.636364 | | 5.842105 | | 6.181818 | | | | | | | |
| FT4 | 7.995495 | | 8.507246 | | 6.204545 | | 7.315789 | | 7.467532 | | | | | | | |
| FT5 | 6.968468 | | 7.565217 | | 7.465909 | | 7.842105 | | 6.935065 | | | | | | | |
| FT6 | 8.004505 | 7.844075 | 8.188406 | 7.975474 | 8.227273 | 6.962413 | 7.789474 | 7.267206 | 7.376623 | 7.36963 | | | | | | |
| FT7 | 7.918919 | | 8.246377 | | 7.017045 | | 7.105263 | | 7.311688 | | | | | | | |
| FT8 | 8.072072 | | 8.362319 | | 8.664773 | | 7.315789 | | 7.649351 | | | | | | | |
| FT9 | 8.324324 | | 8.275362 | | 7.772727 | | 7.842105 | | 8.402597 | | | | | | | |
| FT10 | 7.968468 | | 8.289855 | | 7.517045 | | 7.578947 | | 7.922078 | | | | | | | |
| FT11 | 8.346847 | | 8.478261 | | 7.823864 | | 7.842105 | | 7.74026 | | | | | | | |

Tabel 3.11 Rata-Rata Variabel Input Dan Output Tiap Sistem Operasi Smartphone (sambungan)

| Atribut | | ANDROID | | IOS | | RIM | | Microsoft Windows | | Symbian | | |
|---------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------|----------|----------|----------|--|
| INPUT | FT | FT12 | 7.540541 | 7.347826 | 5.784091 | 7.210526 | 6.974026 | 7.210526 | 6.974026 | 6.727273 | | |
| | | FT13 | 7.873874 | 6.913043 | 6.517045 | 6.842105 | 6.727273 | | | | | |
| | IM | IM1 | 7.265766 | 7.202899 | 6.090909 | 6.736842 | 7.181818 | 6.736842 | 7.181818 | 6.961039 | 6.722078 | |
| | | IM2 | 7.261261 | 7.391304 | 6.255682 | 6.526316 | 6.961039 | 6.526316 | 6.961039 | 6.636364 | 6.722078 | |
| | | IM3 | 7.148649 | 7.046847 | 7.362319 | 7.046377 | 6.028409 | 5.915909 | 6.463158 | 6.636364 | 6.722078 | |
| OUTPUT | CL | IM4 | 7.472973 | 7.333333 | 6.306818 | 6.894737 | 7.12987 | 6.894737 | 7.12987 | 7.12987 | | |
| | | IM5 | 6.085586 | 5.942029 | 4.897727 | 5.631579 | 5.701299 | 5.631579 | 5.701299 | 5.701299 | | |
| | CS | CL1 | 6.959459 | 7.246377 | 5.375 | 5.947368 | 6.155844 | 5.947368 | 6.155844 | 6.155844 | | |
| | | CL2 | 6.337838 | 6.898551 | 5.346591 | 5.578947 | 6.181818 | 5.578947 | 6.181818 | 6.181818 | | |
| | | CL3 | 7.054054 | 6.952252 | 5.693182 | 5.686364 | 5.896104 | 5.105263 | 5.768421 | 5.896104 | 6.205195 | |
| CS | CL4 | 6.828829 | 7.391304 | 5.625 | 5.473684 | 5.961039 | 5.473684 | 5.961039 | 5.961039 | | | |
| | CL5 | 7.581081 | 7.608696 | 6.392045 | 6.736842 | 6.831169 | 6.736842 | 6.831169 | 6.831169 | | | |
| | CS1 | 8.283784 | 8.550725 | 7.409091 | 7.736842 | 7.935065 | 7.736842 | 7.935065 | 7.935065 | | | |
| CS | CS2 | 8.189189 | 8.130631 | 7.278409 | 7.346591 | 7.805195 | 7.346591 | 7.805195 | 7.805195 | 7.822511 | | |
| | CS3 | 7.918919 | 8 | 7.352273 | 7.352273 | 7.727273 | 7.947368 | 7.727273 | 7.727273 | | | |

3.5.2 Statistik Deskriptif Variabel

Sebelum menguji variabel ke dalam model perlu diperhatikan terlebih dahulu statistik deskriptif dari variabel-variabel input maupun output yang akan di uji. Statistik deskriptif meliputi *mean* (rata-rata) dan standar deviasi populasi menurut variabel yang akan di uji, dapat dilihat pada 3.12

Tabel 3.12 Statistik Deskriptif Variabel Input dan Output

| Variabel | | Rata-Rata | Standar Deviasi | N |
|----------|----|-----------|-----------------|-----|
| INPUT | EX | 7,5364 | 1,47839 | 563 |
| | PQ | 8,4041 | 1,18736 | 563 |
| | PV | 8,0595 | 1,32976 | 563 |
| | FT | 7,5002 | 1,23975 | 563 |
| | IM | 6,6291 | 2,34932 | 563 |
| OUTPUT | CL | 6,4586 | 2,01607 | 563 |
| | CS | 7,8609 | 1,38247 | 563 |

3.5.3 Uji Variabel ke Dalam Model

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dan bagaimana hubungan antara variabel input dan output yang akan diuji ke dalam model, dilakukan uji korelasi dengan menggunakan *koefisien Pearson*. Hasil dari uji korelasi ini akan menentukan variabel-variabel mana yang secara signifikan merepresentasikan input-output dari populasi yang diteliti, sehingga variabel tersebut dapat diikutkan ke dalam model DEA. Hasil korelasi antara dua variabel dapat dilihat pada tabel 3.13.

Uji hipotesis dari pengujian korelasi bivariat adalah

- H_0 : Tidak ada korelasi antara dua variabel
- H_1 : Ada korelasi antara dua variabel

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas pada tingkat keyakinan $\alpha = 5\%$ adalah:

- Jika probabilitas > 0.05 maka H_0 diterima atau tidak terdapat korelasi
- Jika probabilitas < 0.05 maka H_0 ditolak atau terdapat korelasi

Tabel 3.13 Matrik Korelasi Variabel Input dan Output

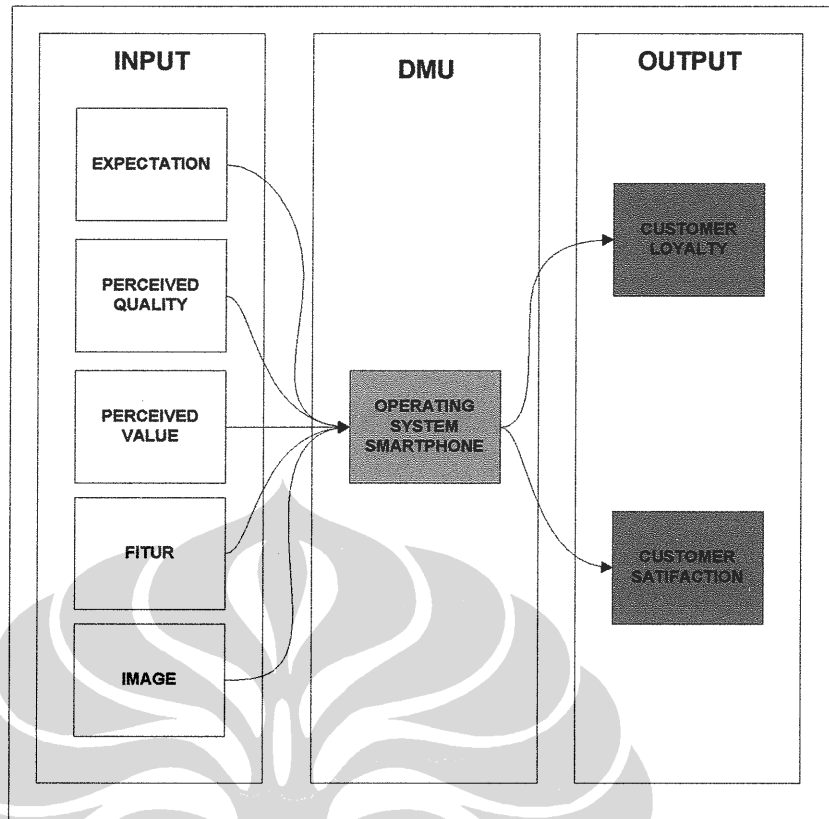
| | | EX | PQ | PV | FT | IM | CL | CS |
|----|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EX | Pearson Correlation | 1 | .315** | .315** | .396** | .231** | .313** | .305** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 |
| PQ | Pearson Correlation | .315** | 1 | .499** | .425** | .115** | .183** | .459** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | .000 | .000 | .006 | .000 | .000 |
| | N | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 |
| PV | Pearson Correlation | .315** | .499** | 1 | .592** | .309** | .454** | .696** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | | .000 | .000 | .000 | .000 |
| | N | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 |
| FT | Pearson Correlation | .396** | .425** | .592** | 1 | .536** | .528** | .644** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | | .000 | .000 | .000 |
| | N | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 |
| IM | Pearson Correlation | .231** | .115** | .309** | .536** | 1 | .517** | .411** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .006 | .000 | .000 | | .000 | .000 |
| | N | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 |
| CL | Pearson Correlation | .313** | .183** | .454** | .528** | .517** | 1 | .567** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | | .000 |
| | N | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 |
| CS | Pearson Correlation | .305** | .459** | .696** | .644** | .411** | .567** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 | |
| | N | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 | 563 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

3.6. Formulasi Model

Data envelopment Analysis (DEA) digunakan untuk mengukur efisiensi relative dari *Decision Making Unit* (DMU) yang mempunyai banyak input dan output. Metode ini menggunakan teknik berbasis *linier programing* untuk mengukur efisiensi relative dari masing-masing DMU. Nilai efisiensi didapat dari rasio antara input dan output.

Perbandingan dari jumlah output dengan jumlah input akan memberikan informasi tentang efisiensi dari setiap DMU. Apabila dalam satu DMU terdapat *inefisiensi*, maka diharuskan untuk mengubah input yang ada sehingga diharapkan menjadi efisien. Model DEA yang digunakan pada penelitian ini dapat di lihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Model *Data Envelopment Analysis* (DEA)

3.6.1 Penentuan *Decision Making Unit* (DMU)

Decision Making Unit adalah unit yang akan dianalisis dalam DEA. Dalam pembahasan sebelumnya, telah disebutkan bahwa penelitian dilakukan pada lima sistem operasi *smartphone* yang menyebar di Indonesia. DMU pada penelitian ini adalah:

1. Android
2. iOS
3. *Research in Motion* (RIM)
4. Microsoft (*Windows Mobile*)
5. Symbian

Rangkuman dari rata-rata variabel input dan output nilai kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone* terlihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Nilai variabel Input dan Output

| DMU | EX {I} | PQ {I} | PV {I} | FT {I} | IM {I} | CL {O} | CS {O} |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Android | 7.47 | 8.46 | 8.36 | 7.84 | 7.05 | 6.95 | 8.13 |
| iOS | 7.74 | 8.51 | 8.49 | 7.98 | 7.05 | 7.31 | 8.36 |
| RIM | 7.63 | 8.34 | 7.63 | 6.96 | 5.92 | 5.69 | 7.35 |
| MW | 7.53 | 8.61 | 8.18 | 7.27 | 6.46 | 5.77 | 7.81 |
| Symbian | 7.34 | 8.26 | 7.77 | 7.37 | 6.72 | 6.21 | 7.82 |

3.6.2 *Input Oriented vs Output Oriented*

Dalam penggunaan model DEA dikenal adanya orientasi yaitu *output oriented* dan *input oriented*. Model yang berorientasi pada input bertujuan mencari kombinasi pengguna minimal input dalam menghasilkan satu tingkatan output tertentu. Sedangkan model yang berorientasi pada output bertujuan mencari kombinasi pencapaian tingkat output secara maksimal dengan kondisi tingkatan input yang ada.

Dasar penentuan tipe model DEA mana yang akan dipilih adalah berdasarkan sisi mana yang bisa dipengaruhi atau dikontrol. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *output oriented* dengan tujuan untuk pengidentifikasian ketidakefisienan melalui adanya kemungkinan untuk meningkatkan output tanpa merubah input yang ada. Pengalokasian input dilakukan setelah mengetahui nilai efisiensi teknik dari setiap DMU.

3.6.3 *CRS vs VRS*

Di samping pemilihan orientasi model, hal lain yang mesti diperhatikan dalam menganalisa hasil dari DEA adalah karakteristik *return-to-scale* yang merefleksikan operasi DMU dalam suatu sampel. Dalam satu sampel *homogeneity* sekalipun, beberapa DMU mungkin beroperasi pada *return-to-scale* yang konstan (CRS) sedangkan yang lain mungkin beroperasi pada *return-to-scale* yang bervariasi (VRS). Seperti yang telah diungkapkan bahwa CRS berarti output bertambah secara proporsional dengan penambahan input atau dengan kata lain skala operasi tidak mempengaruhi efisiensi unit kerja tersebut. Selain itu, model CRS merupakan model yang persyaratannya paling ketat karena menggunakan asumsi *return-to-scale* yang konstan. Sedangkan model VRS memungkinkan adanya peningkatan *return-to-scale*. VRS berarti output akan bertambah atau

lebih terarah pada tingkat kepentingan menurut pengguna sehingga perusahaan dapat meningkatkan variabel yang dianggap penting bagi pengguna yang nantinya akan mempengaruhi kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone*. Maka selanjutnya dapat dibuat model persamaan linear dari DEA dengan model BCC-O dapat dilihat pada sebagai berikut:

1. Model persamaan untuk sistem operasi Android

$$\text{Max } Z = 6,95U_{CL} + 8,13U_{CS} + C_0 \quad (3.1)$$

Dengan kendala

$$7,47V_{EX} + 8,46V_{PQ} + 8,36V_{PV} + 7,84V_{FT} + 7,05V_{IM} = 1 \quad (3.2)$$

$$6,95U_{CL} + 8,13U_{CS} - 7,47V_{EX} - 8,46V_{PQ} - 8,36V_{PV} - 7,84V_{FT} - 7,05V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.3)$$

$$7,31U_{CL} + 8,36U_{CS} - 7,74V_{EX} - 8,51V_{PQ} - 8,49V_{PV} - 7,98V_{FT} - 7,05V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.4)$$

$$5,69U_{CL} + 7,35U_{CS} - 7,63V_{EX} - 8,34V_{PQ} - 7,63V_{PV} - 6,96V_{FT} - 5,92V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.5)$$

$$5,77U_{CL} + 7,81U_{CS} - 7,53V_{EX} - 8,61V_{PQ} - 8,18V_{PV} - 7,27V_{FT} - 4,46V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.6)$$

$$6,21U_{CL} + 7,82U_{CS} - 7,34V_{EX} - 8,26V_{PQ} - 7,77V_{PV} - 7,37V_{FT} - 6,72V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.7)$$

$$V_{EX} - V_{PQ} \geq 0 \quad (3.8)$$

$$V_{EX} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.9)$$

$$V_{EX} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.10)$$

$$V_{EX} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.11)$$

$$V_{PQ} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.12)$$

$$V_{PQ} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.13)$$

$$V_{PQ} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.14)$$

$$V_{PV} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.15)$$

$$V_{PV} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.16)$$

$$V_{FT} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.17)$$

$$V_{EX}, V_{PQ}, V_{PV}, V_{FT}, V_{IM} \geq 0$$

Dengan :

V_{EX} = Bobot variabel input aspek *Expectation*

V_{PQ} = Bobot variabel input aspek *Perceived Quality*

V_{PV} = Bobot variabel input aspek *Perceived Value*

V_{FT} = Bobot variabel input aspek *Feature*

V_{IM} = Bobot variabel input aspek *Image*

U_{CL} = Bobot variabel input aspek *Customer Loyalty*

U_{CS} = Bobot variabel input aspek *Customer Satisfaction*

2. Model persamaan untuk sistem operasi iOS

$$\text{Max } Z = 7,31U_{CL} + 8,36U_{CS} + C_0 \quad (3.18)$$

Dengan kendala

$$7,74 V_{EX} + 8,51V_{PQ} + 8,49V_{PV} + 7,98V_{FT} + 7,05V_{IM} = 1 \quad (3.19)$$

$$6,95U_{CL} + 8,13U_{CS} - 7,47 V_{EX} - 8,46V_{PQ} - 8,36V_{PV} - 7,84V_{FT} - 7,05V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.20)$$

$$7,31U_{CL} + 8,36U_{CS} - 7,74 V_{EX} - 8,51V_{PQ} - 8,49V_{PV} - 7,98V_{FT} - 7,05V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.21)$$

$$5,69U_{CL} + 7,35U_{CS} - 7,63 V_{EX} - 8,34V_{PQ} - 7,63V_{PV} - 6,96V_{FT} - 5,92V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.22)$$

$$5,77U_{CL} + 7,81U_{CS} - 7,53 V_{EX} - 8,61V_{PQ} - 8,18V_{PV} - 7,27V_{FT} - 4,46V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.23)$$

$$6,21U_{CL} + 7,82U_{CS} - 7,34 V_{EX} - 8,26V_{PQ} - 7,77V_{PV} - 7,37V_{FT} - 6,72V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.24)$$

$$V_{EX} - V_{PQ} \geq 0 \quad (3.25)$$

$$V_{EX} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.26)$$

$$V_{EX} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.27)$$

$$V_{EX} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.28)$$

$$V_{PQ} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.29)$$

$$V_{PQ} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.30)$$

$$V_{PQ} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.31)$$

$$V_{PV} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.32)$$

$$V_{PV} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.33)$$

$$V_{FT} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.34)$$

$$V_{EX}, V_{PQ}, V_{PV}, V_{FT}, V_{IM} \geq 0$$

$$7,31U_{CL} + 8,36U_{CS} - 7,74 V_{EX} - 8,51V_{PQ} - 8,49V_{PV} - 7,98V_{FT} - 7,05V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.55)$$

$$5,69U_{CL} + 7,35U_{CS} - 7,63 V_{EX} - 8,34V_{PQ} - 7,63V_{PV} - 6,96V_{FT} - 5,92V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.56)$$

$$5,77U_{CL} + 7,81U_{CS} - 7,53 V_{EX} - 8,61V_{PQ} - 8,18V_{PV} - 7,27V_{FT} - 4,46V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.57)$$

$$6,21U_{CL} + 7,82U_{CS} - 7,34 V_{EX} - 8,26V_{PQ} - 7,77V_{PV} - 7,37V_{FT} - 6,72V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.58)$$

$$V_{EX} - V_{PQ} \geq 0 \quad (3.59)$$

$$V_{EX} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.60)$$

$$V_{EX} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.61)$$

$$V_{EX} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.62)$$

$$V_{PQ} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.63)$$

$$V_{PQ} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.64)$$

$$V_{PQ} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.65)$$

$$V_{PV} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.66)$$

$$V_{PV} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.67)$$

$$V_{FT} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.68)$$

$$V_{EX}, V_{PQ}, V_{PV}, V_{FT}, V_{IM} \geq 0$$

5. Model persamaan untuk sistem operasi Symbian

$$\text{Max } Z = 6,21U_{CL} + 7,82U_{CS} + C_0 \quad (3.69)$$

Dengan kendala

$$7,34 V_{EX} + 8,26V_{PQ} + 7,77V_{PV} + 7,37V_{FT} + 6,72V_{IM} = 1 \quad (3.70)$$

$$6,95U_{CL} + 8,13U_{CS} - 7,47 V_{EX} - 8,46V_{PQ} - 8,36V_{PV} - 7,84V_{FT} - 7,05V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.71)$$

$$7,31U_{CL} + 8,36U_{CS} - 7,74 V_{EX} - 8,51V_{PQ} - 8,49V_{PV} - 7,98V_{FT} - 7,05V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.72)$$

$$5,69U_{CL} + 7,35U_{CS} - 7,63 V_{EX} - 8,34V_{PQ} - 7,63V_{PV} - 6,96V_{FT} - 5,92V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.73)$$

$$5,77U_{CL} + 7,81U_{CS} - 7,53 V_{EX} - 8,61V_{PQ} - 8,18V_{PV} - 7,27V_{FT} - 4,46V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.74)$$

$$6,21U_{CL} + 7,82U_{CS} - 7,34V_{EX} - 8,26V_{PQ} - 7,77V_{PV} - 7,37V_{FT} - 6,72V_{IM} - C_0 \leq 0 \quad (3.75)$$

$$V_{EX} - V_{PQ} \geq 0 \quad (3.76)$$

$$V_{EX} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.77)$$

$$V_{EX} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.78)$$

$$V_{EX} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.79)$$

$$V_{PQ} - V_{PV} \geq 0 \quad (3.80)$$

$$V_{PQ} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.81)$$

$$V_{PQ} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.82)$$

$$V_{PV} - V_{FT} \geq 0 \quad (3.83)$$

$$V_{PV} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.84)$$

$$V_{FT} - V_{IM} \geq 0 \quad (3.85)$$

$$V_{EX}, V_{PQ}, V_{PV}, V_{FT}, V_{IM} \geq 0$$

3.6.5 Asumsi-Asumsi yang Digunakan

Terdapat beberapa asumsi yang digunakan dan harus dipenuhi dalam menggunakan DEA, asumsi-asumsi tersebut adalah :

- *Positivity* : DEA mensyaratkan semua variabel input maupun output bernilai positif
- *Exclusivity* : konsep ini untuk menjamin bahwa suatu variabel bukan bagian dari variabel yang lain (*inclusive*). Suatu variabel bersifat *inclusive* dengan variabel lain, jika antar variabel tersebut mempunyai korelasi yang kuat. Oleh karena itu, pengujian yang dilakukan adalah dengan menguji nilai korelasi antar variabel. Pengujian korelasi ada 2 yaitu, pengujian korelasi antar variabel input dan pengujian antar variabel output.
- *Homogeneity* : DEA menuntut seluruh DMU yang di evaluasi memiliki variabel input dan output yang sama jenisnya.

3.6.6 Hasil Model *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Nilai efisiensi yang digunakan dengan DEA bukan merupakan nilai efisiensi *absolut*, melainkan efisiensi relatif terhadap 5 sistem operasi yang diteliti. Suatu sistem operasi dinilai efisien terhadap sistem operasi lainnya

terbatas pada sistem operasi yang diteliti, dan belum tentu lebih efisien dibanding sistem operasi selain kelima sistem operasi yang diteliti.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan bantuan software EMS (*Efficiency Measurement System*) versi 1.3. Tabel 3.14 merupakan hasil pengolahan dari EMS.

Tabel 3.14 Hasil Pengolahan DEA BCC-O

| | DMU | Score | EX {0\} | PQ {0\} | PV {0\} | FT {0\} | IM {0\} | CL {0\} | CS {0\} | Benchmarks | {S} EX {0} | {S} PQ {0} | {S} PV {0} | {S} FT {0} | {S} IM {0} | {S} CL {0} | {S} CS {0} | |
|---|---------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 1 | Android | 100.00% | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | | 0 | | | | | | | |
| 2 | iOS | 100.00% | 0.46 | 0.39 | 0.14 | 0.01 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | | 1 | | | | | | | |
| 3 | RIM | 100.00% | 0.21 | 0.23 | 0.21 | 0.19 | 0.16 | 0.24 | 0.76 | | 0 | | | | | | | |
| 4 | MW | 101.96% | 0.20 | 0.23 | 0.22 | 0.19 | 0.17 | 0.00 | 1.00 | 2 (0.26) 5 (0.74) | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.61 | 0.00 |
| 5 | Symbian | 100.00% | 0.71 | 0.15 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 0.43 | | 1 | | | | | | | |



BAB 4 PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas analisis dari pengolahan data pada bab sebelumnya. Data diolah menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA). Dimana data untuk DEA berasal dari nilai rata-rata tiap variabel input dan output kepuasan dan loyalitasan pengguna *smartphone*. Bab ini dititikberatkan pada pembahasan evaluasi efisiensi dari masing-masing *Decision Making Unit* (DMU)

4.1. Analisis Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Salah satu metode yang dipakai untuk menghitung efisiensi suatu unit adalah metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Metode ini akan mengukur efisiensi unit-unit yang ada dibandingkan dengan unit-unit lain yang dianggap paling efisien dalam set data yang ada, maka dari itu efisiensi yang dihasilkan disebut dengan efisiensi relatif. Sehingga dalam analisis DEA beberapa unit mempunyai tingkat efisiensi 100% yang artinya unit tersebut merupakan unit yang paling efisien dalam set data tertentu.

Seperti yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya, penelitian ini menggunakan model variabel (VRS) yang berorientasi output. Pengolahan data penelitian ini menggunakan metode DEA dengan bantuan software EMS versi 1.3. Terdapat beberapa analisis yang didapatkan dari hasil tersebut, yaitu:

1. Nilai efisiensi masing-masing DMU (dalam penelitian ini adalah 5 operasi sistem *smartphone*).
2. Nilai bobot untuk masing-masing variabel input dan output yang digunakan dalam pengukuran kepuasan dan loyalitas.
3. Nilai intensitas dan *benchmark* untuk DMU yang *tidak efisien*.
4. Nilai *slack* untuk DMU yang *tidak efisien*.

4.1.1 Analisis Nilai Efisiensi

Dari hasil pengolahan data didapatkan nilai efisiensi berupa persentase yang menunjukkan tingkat efisiensi dari masing-masing DMU. Nilai efisiensi

menggambarkan tingkat efisiensi masing-masing DMU yang nilainya berkisar antara 0-1 atau 0%-100% jika model DEA tersebut berorientasi input, dan $1-\infty$ atau 100%- ∞ jika model DEA berorientasi output. Suatu DMU yang memperoleh nilai efisiensi 1 atau 100% mengindikasikan suatu kondisi di mana tidak ada input atau output yang masih dapat efisien tanpa mengurangi tingkat input dan output yang lain.

DMU dikatakan efisien untuk input oriented apabila memiliki efisiensi 100% dan semakin tidak efisien apabila mendekati 0%. Sebaliknya DMU dikatakan efisien untuk output oriented apabila efisiensi mendekati 100% dan semakin tidak efisien apabila semakin besar nilai efisiensinya dari 100%.

Bila nilai efisiensi DMU 100% diartikan dari sudut pandang *input oriented* adalah tidak ada DMU atau kombinasi DMU manapun yang mampu menghasilkan tingkat output yang lebih banyak dengan menggunakan tingkat input yang sama. Sedangkan DMU yang tidak efisien adalah DMU yang nilai efisiensinya tidak sama dengan 100%. Pada penelitian ini digunakan *output oriented* sehingga nilai DMU yang tidak efisien akan lebih dari 100%.

Hasil efisiensi penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1. 4 dari 5 sistem operasi sudah mencapai nilai efisiennya 100%. Hanya 1 sistem operasi yang tidak efisien yaitu Microsoft yang nilainya lebih dari 100%.

Tabel 4.1 Nilai Efisiensi tiap Sistem Operasi

| DMU | Nilai Efisiensi |
|-------------------------------------|-----------------|
| Android | 100,00% |
| iOS | 100,00% |
| <i>Research in Motion (RIM)</i> | 100,00% |
| Microsoft (<i>Windows Mobile</i>) | 101,96% |
| Symbian | 100,00% |

Untuk model output oriented nilai tidak efisien adalah lebih dari 100% mengandung pengertian bahwa terdapat DMU atau kombinasi DMU lain yang mampu menghasilkan tingkat output yang sama atau lebih banyak dengan menggunakan tingkat input yang sama. Microsoft dalam persaingan ini paling lemah seharusnya Microsoft dengan input yang ada sekarang ini masih bisa meningkatkan output sebanyak 1,96%.

DMU yang masih kurang efisien berarti masih memiliki ruang atau celah untuk dimaksimalkan. Untuk memaksimalkan efisiensi DMU yang kurang efisien maka tiap DMU harus melebihi/setidaknya memiliki output yang sama dengan DMU yang efisien atau memiliki input yang sama/kurang dari DMU yang efisien. Terdapat dua kemungkinan penyebab DMU tersebut kurang efisien, yaitu:

- DMU tersebut membuang sumber *efford* secara sia-sia karena mengalokasikannya pada dimensi variabel yang kurang tepat
- Kualitas produk yang diberikan sama dengan sistem operasi atau merek pesaing lain yang bergerak pada bidang yang sama sehingga tidak memberikan nilai lebih pada DMU tersebut.

Perbandingan antara DMU yang kurang efisien dengan DMU yang efisien perlu dilakukan supaya bisa meningkatkan kepuasan dan loyalitas pengguna di kemudian hari. Dalam hal ini, identifikasi yang dibutuhkan oleh pengguna *smartphone* sangat diperlukan.

4.1.2 Analisis Bobot Variabel

Hasil pengolahan data lainnya yang diperoleh adalah nilai bobot untuk masing-masing variabel, baik variabel input maupun variabel output.

Dalam model DEA, nilai bobot bersifat variabel sehingga masing-masing DMU memiliki nilai bobot yang berbeda untuk masing-masing variabel. Jadi tidak perlu dilakukan pembobotan sejak awal. Namun pada prakteknya, termasuk dalam penelitian ini, kadang kala peran pihak terkait dengan memandang suatu prioritas dari satu variabel terhadap variabel lainnya tidak dapat diabaikan begitu saja. Oleh karena itu dalam penelitian ini diberlakukan pembatasan bobot (*weight restriction*) dalam variabel-variabel yang digunakan. Batasan bobot yang dimasukkan ke dalam model DEA harus diberlakukan untuk tiap DMU sehingga hasil efisiensinya lebih valid. Hal ini berfungsi sebagai kendala tambahan untuk mengatur hubungan antara bobot variabel tertentu dengan tidak menghilangkan sifat variabilitas dari variabel itu sendiri. Berikut merupakan batasan bobot yang digunakan dalam model DEA penelitian ini, yang sebelumnya pernah dibahas pada subbab formulasi model persamaan.

$$V_{EX} - V_{PQ} \geq 0 \quad (4.1)$$

$$V_{EX} - V_{PV} \geq 0 \quad (4.2)$$

$$V_{EX} - V_{FT} \geq 0 \quad (4.3)$$

$$V_{EX} - V_{IM} \geq 0 \quad (4.4)$$

$$V_{PQ} - V_{PV} \geq 0 \quad (4.5)$$

$$V_{PQ} - V_{FT} \geq 0 \quad (4.6)$$

$$V_{PQ} - V_{IM} \geq 0 \quad (4.7)$$

$$V_{PV} - V_{FT} \geq 0 \quad (4.8)$$

$$V_{PV} - V_{IM} \geq 0 \quad (4.9)$$

$$V_{FT} - V_{IM} \geq 0 \quad (4.10)$$

Dengan :

V_{EX} = Bobot variabel input aspek *Expectation*

V_{PQ} = Bobot variabel input aspek *Perceived Quality*

V_{PV} = Bobot variabel input aspek *Perceived Value*

V_{FT} = Bobot variabel input aspek *Feature*

V_{IM} = Bobot variabel input aspek *Image*

U_{CL} = Bobot variabel output aspek *Customer Loyalty*

U_{CS} = Bobot variabel output aspek *Customer Satisfaction*

Hasil perhitungan bobot model DEA BCC-O dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Perhitungan Bobot Variabel Input dan Output dengan BCC-O

| DMU | Efisiensi | EX {I} {W} | PQ {I} {W} | PV {I} {W} | FT {I} {W} | IM {I} {W} | CL {O} {W} | Cs {O} {W} |
|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Android | 100,00% | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| iOS | 100,00% | 0,46 | 0,39 | 0,41 | 0,01 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| RIM | 100,00% | 0,21 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,16 | 0,24 | 0,76 |
| Microsoft | 101,96% | 0,20 | 0,23 | 0,22 | 0,19 | 0,17 | 0,00 | 1,00 |
| Symbian | 100,00% | 0,71 | 0,15 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,57 | 0,43 |

Nilai bobot dalam DEA lebih menunjukkan kelebihan DMU dalam variabel tersebut. Hal ini disebabkan penyelesaian model DEA yang memiliki kecenderungan variabel yang memiliki nilai yang tinggi akan diberikan bobot terbesar agar nilai efisien DMU tersebut semakin tinggi. Dalam penelitian ini, semakin tinggi bobot variabel maka variabel tersebut semakin penting.

Dari tabel 4.3 dapat dilihat kekuatan dan kelemahan tiap sistem operasi berdasarkan besarnya bobot tiap variabel. Misalnya sistem operasi Android yang memiliki nilai efisiensi 100% ternyata memiliki kekuatan pada variabel *Expectation* namun tidak banyak memiliki kekuatan di variabel yang lain. Sebaliknya pada sistem operasi RIM yang memiliki kekuatan merata di hampir semua variabel input.

4.1.3 Analisis Nilai Intensitas dan *Benchmark*

Kelebihan lain metode DEA adalah dapat memberikan *benchmark* beserta dengan nilai intensitasnya untuk DMU yang tidak efisien. *Benchmark* digunakan untuk membandingkan DMU yang tidak efisien dengan DMU yang efisien (memiliki efisien 100%) atau yang berada pada *efficient frontier*. Sedangkan nilai *intensitas* merupakan nilai yang harus diikuti oleh DMU yang *tidak efisien* agar dapat menjadi DMU yang efisien (sesuai dengan yang dijadikan *benchmark*). Berikut merupakan tabel yang menyatakan nilai *benchmark* dan intensitas masing-masing DMU. Hasil *benchmark* dari hasil pengolahan data dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 *Benchmark* dan Nilai Intensitas Masing-Masing DMU

| DMU | Efisiensi | <i>Benchmarks</i> |
|-----------|-----------|-------------------|
| Android | 100,00% | |
| iOS | 100,00% | |
| RIM | 100,00% | |
| Microsoft | 101,96% | 2 (0,26), 5(0,74) |
| Symbian | 100,00% | |

Nilai intensitas juga bisa diartikan sebagai pencerminan seberapa besar pengaruh DMU yang efisien terhadap DMU yang tidak efisien. Pada tabel 4.4 terlihat seluruh DMU yang tidak efisien dibandingkan (*benchmark*) dengan 4 DMU yang efisien sebagai target model yang telah diidentifikasi pada kolom *benchmark* diharapkan dapat menjadi acuan untuk pengembangan produk selanjutnya.

Yang menjadi referensi dari DMU sistem operasi Microsoft adalah kombinasi linear input dan output dari sistem operasi iOS dan sistem operasi

Tabel 4.4 Nilai *Slack* pada Variabel Input dan Output tiap DMU

| DMU | Efisiensi | EX {I} {S} | PQ {I} {S} | PV {I} {S} | FT {I} {S} | IM {I} {S} | CL {O} {S} | Cs {O} {S} |
|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Android | 100,00% | | | | | | | |
| iOS | 100,00% | | | | | | | |
| RIM | 100,00% | | | | | | | |
| Microsoft | 101,96% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,61 | 0,00 |
| Symbian | 100,00% | | | | | | | |

Hasil pengolahan data *slack* menunjukkan pada umumnya dibutuhkan penambahan nilai baik pada variabel input dan output. Hal ini dimungkinkan karena kualitas pelayanan yang diberikan oleh tiap DMU masih ada yang kurang baik dan kurang diimbangi juga dengan hasil output (kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone*).

Pada kenyataannya akan sulit bagi pengembang sistem operasi untuk menurunkan atau menaikkan variabel-variabel yang dibutuhkan pengguna. Dalam penelitian ini, menghasilkan indikator variabel mana yang dianggap penting untuk mencapai kepuasan dan loyalitas pengguna *smartphone*.

Jika pada tiap DMU dapat dilakukan pendekatan lebih mendalam, akan diketahui variabel-variabel apa saja yang pada awalnya dianggap penting oleh DMU tersebut namun ternyata kurang mendapat penilaian yang baik pengguna *smartphone*.

4.2 Analisis Masing-Masing *Decision Making Unit* (DMU)

Dari hasil pengolahan DEA diperoleh nilai efisiensi. 4 dari 5 sistem operasi mempunyai efisiensi 100%. Walaupun sama-sama efisiensi 100% tetapi masing-masing sistem operasi mempunyai bobot yang berbeda pada tiap sistem operasi. Berikut ini analisis masing-masing DMU.

4.2.1 Android

Android memiliki nilai efisiensi 100% yang berarti dengan kemampuan input sekarang pengguna android sudah merasa puas dan loyal. Inputan yang memiliki andil besar dalam hal ini adalah *expectation*. Sedangkan inputan lain tidak memiliki pengaruh yang besar untuk kepuasan dan loyalitas penggunannya.

Pengguna android lebih memilih menggunakannya dikarenakan harapan mereka untuk mempermudah pekerjaan, dengan artian untuk mempermudah dan membantu dalam hal pekerjaan. Sedangkan faktor lain seperti fitur dianggap tidak begitu penting. Hal ini dikarenakan fitur hampir sama dengan sistem operasi yang lain jadi fitur bukan menjadi pertimbangan utama untuk memilih menggunakan sistem operasi ini. Begitu juga dengan faktor input yang lain.

Untuk nilai kepuasan dan loyalitas, pengguna android cenderung loyalitas jika dibandingkan dengan kepuasan itu sendiri. Hal ini kecenderungan pada loyalitas suatu merek. Merek telepon genggam yang paling banyak menggunakan pada pasaran Indonesia adalah Samsung. Selain Samsung, Android digunakan oleh beberapa merek lain terutama telepon genggam lokal seperti Nexian, ZTE, dll. Persaingan harga pada hal ini menjadi bagian dari loyalitas.

Smartphone Android pada pasaran Indonesia memiliki range harga yang lebar. Dari harga yang *high end* sampai pada *low end*. Orang yang memilih harga *high end* pastilah orang yang telah merasakan kepuasan pada produk sebelumnya, baik dengan merek yang sama atau yang lain.

Android adalah sistem operasi yang *open source* yang artinya pengembang aplikasi mudah berkreasi untuk membuat aplikasi untuk Android ini. Sehingga aplikasi banyak berkembang untuk Android. Dalam hal ini yang diuntungkan adalah pihak pengembang aplikasi banyak yang berkembang dan pengguna banyak mendapatkan aplikasi yang gratis.

4.2.2 iOS

iOS adalah sistem operasi yang digunakan oleh produk Apple, pada hal *smartphone* adalah Iphone. Dimana setiap pengenalan produk baru selalu dinantikan oleh sebagian orang. Pada kasus iOS ini, efisiensinya sebesar 100%, hal ini dipengaruhi oleh Apple sudah memiliki konsumen setia. Loyalitas pada merek Apple telah terbangun dengan baik.

Walaupun produk Apple memiliki harga yang cukup tinggi, tetapi konsumen setia tetap membeli produk Apple. Pengguna iOS mempunyai loyalitas yang tinggi walaupun mereka cenderung tidak puas.

Marketshare dari microsoft adalah paling kecil, hal ini dikarenakan Microsoft lama tidak dikembangkan sehingga dia kalah dengan kompetitornya. Dibandingkan dengan sistem operasi lain efisiensi Microsoft adalah tidak efisien. Pengguna merasa cukup puas tetapi tidak loyalitas.

Faktor *Peceived Quality* untuk Microsoft sangat mempengaruhi pengguna untuk memilih *smartphone* ini, hal ini dikarenakan pengguna cenderung sudah familiar fungsi fitur hingga display karena mirip dengan sistem operasi windows komputer.

Pengembang sistem operasi ini kurang dapat bersaing dengan kompetitor lainnya. Microsoft kurang fokus untuk mengembangkan sistem operasi untuk telepon genggam dikarenakan ini bukan merupakan bisnis utama Windows.

Pada saat Microsoft mulai bangkit, mengembangkan sistem operasi *Windows mobile* mengikuti dengan sistem operasi komputer dari Windows 7 hingga Windows 8 dan bekerja sama dengan perusahaan telepon genggam terbesar yaitu Nokia.

4.2.5 Symbian

Symbian adalah sistem operasi yang dikembangkan oleh perusahaan telepon genggam Nokia. Symbian telah lama berkembang dari Nokia seri communitator hingga E-series. Dua tahun terakhir ini pengembang Symbian tidak melakukan pengembangan yang berarti sehingga *marketshare* direbut oleh kompetitornya dalam hal *smartphone* khususnya.

Walaupun mengalami penurunan pada *marketshere*, Symbian masih pada nilai yang efisien. Loyalitas yang dibangun Nokia cukup untuk mempertahankan *marketshare*. Nilai kepuasan dan loyalitas dari pengguna Symbian tidak beda jauh.

Beberapa fitur dari Nokia masih dibawah *smartphone* yang lain. Nokia mulai bangkit dari keterpurukan dengan mulai perbaikan sistem di dalam Nokia itu sendiri. Dengan mematikan sistem operasi yang selama ini dikembangkan dan mulai bekerja sama dengan Microsoft dengan mengadopsi *windows mobile* sebagai sistem operasi *smartphone* yang akan datang.

Dari penjelasan dan data di atas dapat diambil kesimpulan yang terlihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Rangkuman Perbandingan Masing-Masing Sistem Operasi

| Variabel | Sistem Operasi | | | | Symbian |
|---------------------------------------|--|---|---|----------------------------|--------------------------------|
| | Android | iOS | Research In Motion (RIM) | Microsoft (Windows Mobile) | |
| Efisiensi | Efisien | Efisien | Efisien | Tidak Efisien | Efisien |
| Tingkat kepuasan pengguna | Rendah | Rendah | Sedang | Tinggi | Sedang |
| Tingkat Loyalitas Pengguna | Tinggi | Tinggi | Sedang | Rendah | Sedang |
| Faktor yang paling mempengaruhi | <i>Expectation</i> | <i>Expectation</i> | <i>Perceived Quality</i> | <i>Perceived Quality</i> | <i>Expectation</i> |
| Faktor yang paling tidak mempengaruhi | <i>Perceived Quality</i> <i>Perceived Value</i> <i>Feature</i> <i>Image</i> | <i>Image</i> | <i>Image</i> | <i>Image</i> | <i>Feature</i> <i>Image</i> |
| Keunggulan dari Fitur | <i>Multitasking</i> (menjalankan lebih dari satu aplikasi dalam waktu bersamaan) Layar lebar Banyak aplikasi gratis | <i>Multitasking</i> (menjalankan lebih dari satu aplikasi dalam waktu bersamaan) Touchscreen (layar sentuh) Layar lebar Banyak aplikasi | Digunakan untuk chatting (bbm, ym, dst) | Qwerty yang pertama | Baterai tahan lama |

Tabel 4.5 Rangkuman Perbandingan Masing-Masing Sistem Operasi (sambungan)

| Variabel | Sistem Operasi | | | | Symbian |
|-------------------------------|--|-------------------------------|---|--|--|
| | Android | iOS | Research In Motion (RIM) | Microsoft (Windows Mobile) | |
| <i>Image</i> yang ditimbulkan | Terlihat gaul tidak ketinggalan jaman | Terlihat Elegan | Terlihat gaul tidak ketinggalan jaman | Terlihat gaul dan smart | Terlihat <i>smart</i> |
| Kelemahan | Baterai boros | Banyak aplikasi yang berbayar | Baterai boros | Baterai boros | Lama tidak berkembang |
| Anda membeli jika | Mencari aplikasi yang cepat berkembang, dan gratis | Terlihat Elegan, dan berkelas | Membutuhkan komunikasi dengan BBM (<i>BlackBerry Messenger</i>) | Mudah menggunakan seperti komputer bersistem operasi windows | Familiar dengan fitur-fiturnya dan <i>customer service</i> jelas |

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan analisis terhadap data-data yang telah didapat dan diolah, maka berikut ini beberapa kesimpulan yang dapat diambil dan saran yang akan disampaikan

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui sistem operasi *smartphone* yang menyebar di Indonesia ada lima yaitu Android, iOS, *Research In Motion* (RIM), Microsoft (*Windows Mobile*), dan Symbian.

Dari hasil kuesioner yang disebar secara umum pengguna *smartphone* menggunakan paket internet baik itu paket *unlimited* maupun paket kuota. Strategi yang paling tepat untuk pemasaran *smartphone* ini adalah kekuatan *word of mouth*, dan iklan media cetak. Sedangkan aplikasi yang sering digunakan selain telepon dan SMS (*Short Messaging Service*) adalah *social media* dan internet.

Hasil DEA dengan model BCC-O menunjukkan 4 dari 5 sistem operasi mempunyai nilai efisiensi 100% yang artinya hanya satu sistem operasi yang tidak efisien yaitu Microsoft (*Windows Mobile*) yang mempunyai nilai efisiensi 101,96% dimana dengan input yang ada seharusnya Microsoft bisa meningkatkan kepuasan dan loyalitas sebesar 1,96%.

Android dan iOS mempunyai bobot loyalitas jauh lebih tinggi dibanding dengan kepuasan pengguna. Hal ini pengaruh dari pembangunan image dari merek yang menggunakan sistem operasi tersebut. Pengguna RIM cenderung tingkat kepuasannya tinggi tetapi tidak mempunyai loyalitas yang tinggi. Sedangkan Symbian antara kepuasan dan loyalitas hanya berbeda sedikit.

Secara umum dari kelima sistem operasi tersebut dapat disimpulkan faktor yang sangat mempengaruhi pemilihan sistem operasi untuk *smartphone* adalah *Expectation* dimana pengguna memilih sistem operasi yang dapat mempercepat pekerjaan, kebutuhan bisnis, dll. Sedangkan faktor yang tidak dianggap penting dalam pemilihan sistem operasi *smartphone* adalah *Image* yang munculkan *smartphone* itu sendiri.

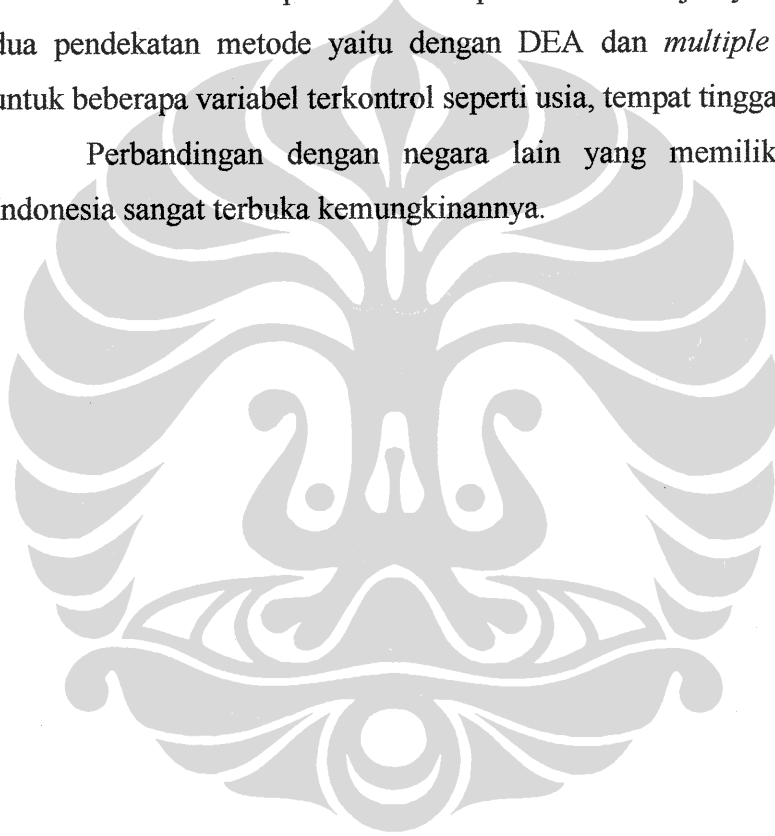
5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya, perlu dihubungkan dengan kepuasan dan loyalitas berdasarkan merek. Selain untuk *smartphone* sistem-sistem operasi tersebut dikembangkan untuk *tablet*, maka kemungkinan untuk meneliti kepuasan dan loyalitas berdasarkan sistem operasi untuk *tablet* masih terbuka.

Memasukan variabel harga *smartphone*, *switching cost*, dan variabel-variabel input lainnya yang belum tercakup pada penelitian ini. Selain itu perlu penambahan nilai bobot kepentingan tiap variabel.

Selain di atas potensi untuk penelitian selanjutnya adalah menggunakan dua pendekatan metode yaitu dengan DEA dan *multiple regression analysis*, untuk beberapa variabel terkontrol seperti usia, tempat tinggal dan harga.

Perbandingan dengan negara lain yang memiliki kesamaan dengan Indonesia sangat terbuka kemungkinannya.



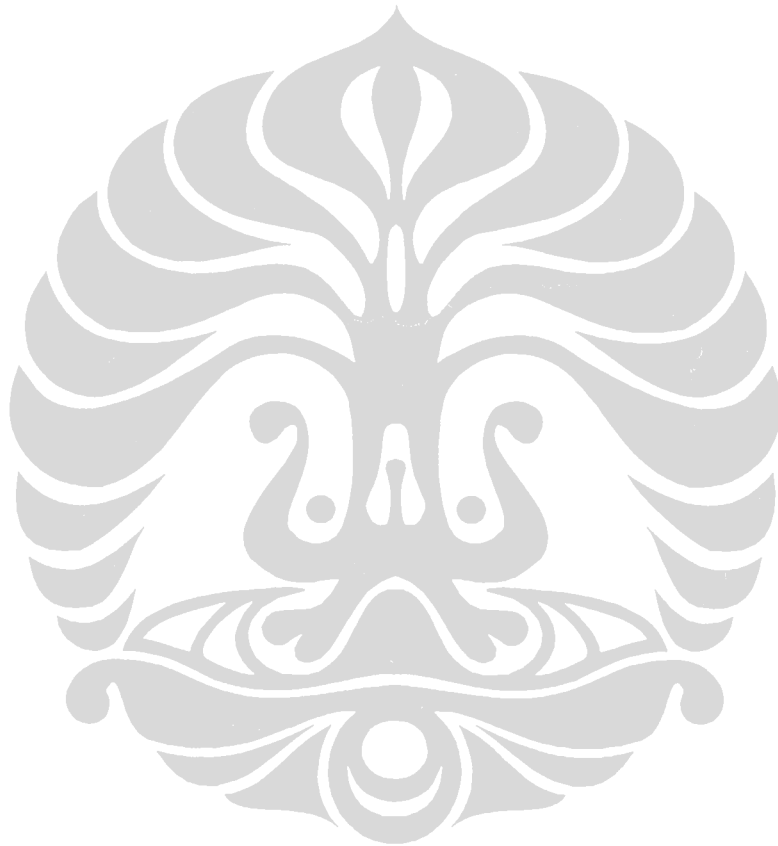
DAFTAR REFERENSI

- Adanza E. G., *Research Methods: Principles and Applications* 1st, Rex Book Store, Inc., Manila, 1995.
- Bayraktar E., Tatoglu E., Turkyilmaz A., Delen D., dan Zaim S., 2011, Measuring The Efficiency of Customer Satisfaction and Loyalty for Mobile Phone Brands with DEA, *Expert System with Application*, vol.39, 2012, pp. 99-106.
- BKKBN, 2012, *Pertumbuhan Penduduk Ditargetkan 1,3 Persen*, Jakarta: <http://www.bkkbn.go.id/> diakses pada tanggal 24 januari 2012.
- BPS, 2011, *Data SP2010 Menurut Kelompok Umur*, Jakarta: <http://www.bps.go.id/> diakses pada tanggal 24 januari 2012.
- Chan Y.H., dan Chen, F.Y., 2007, Relational Benefits, Switching Barriers and Loyalty:A Study of Airline Customers in Taiwan, *Journal of Air Transport Management*, vol. 13, 2007, pp. 104-109.
- Chen Ching-Fu, 2005, Investigating Structural Relationships between Service Quality, Perceived Value, Satisfaction, and Behavioral Intentions for Air Passengers:Evidence from Taiwan, *Transportation Research Part A*, vol. 42, 2008, pp.709-717.
- Chen P.T., dan Hu H.H., 2009, The Effect of Relational Benefit on perceived Value in Relation to Customer Loyalty:An Empirical Study in The Australian Coffe Outlets Industry, *Internasional Journal of Hospitality Management*, vol.29, 2010, pp. 405-412.
- Choi J. H., and Lee H.J., 2010, Facets of Simplicity for the Smartphone Interface: A Structural Model, *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 70, 2012, pp. 129-142.
- Churchill, Jr., Gilbert A., *Marketing Research Methodological Foundations* 6th, Fort Worth The Dryden Press, 1995
- Cooper, William W., Lawrence M. Seiford, Tone, K., *A Comprehensive Text With Models, Application, References and DEA-Solver Software*, Kluwer academic publisher, Dordrecht, 2002.
- Darwin, Waizly, "Berkreasi dengan Internet", *Marketeers* Nov. 2011: 62-66.
- Deng Z., Lu Y., Wei k.K., dan Zhang J., 2009, Understanding Customer Satisfaction and Loyalty: An Empirical Study of Mobile Instant Messages in China, 2010, *International Journal of Information Management*, vol. 30, 2010, pp. 289-300.
- Griffin Jill, *Customer Loyalty: How to Earn It, How to Keep It*, a John Wiley & Sons Inc. Company, 2003.

- Gonzalez M. E. A., Comesana, Lorenzo R., Brea J. A. F., 2006, Assessing Tourist Behavioral Intentions through Perceived Service Quality and Customer Satisfaction, *Journal of Business Research*, vol. 60, 2007, pp. 153-160.
- Haverila, Matti, 2011, Mobile Phone Feature Preferences, Customer Satisfaction, and Repurchase Intent among Male Users, *Australasian Marketing Journal*, vol. 19, 2011, pp. 238-246.
- <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1689814> diakses pada tanggal 18 Oktober 2011
- Kim K.J., Joeng I.J., Park J.C., Park Y.J., Kim C.G., dan Kim T.H., 2006, The Impact of Network Service Performance on Customer Satisfaction and Loyalty: High-Speed Internet Service Case in Korea, 2007, *Expert System With application*, vol.32, 2007, pp. 822-831.
- Kotler P., *Principles of Marketing* 12th, Pearson Educations, Inc., New Jersey, 2009
- Kotler P., and Keller K. L., *Marketing Management* 12th, Pearson Educations, Inc., New Jersey, 2006
- Malhotra I. K., *Basic Marketing Research Application*, Prentice Hall Internastional, Inc., New Jersey, 2002.
- Nusair K., dan Hua N., 2010, Comparative Assessment of Structural Equation Modeling and multiple Regression Research Methodologies: E-Commerce Context, *Tourism Management*, vol.31, 2010, pp. 314-324.
- Oulasvirta A., Wahlstrom M., and Ericsson K. A., 2010, What Does It Mean to be Good at Using a Mpbile Device?An Investigation of Three Levels of Experience and Skill, *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 69, 2011, pp. 155-169.
- Pitt L. F., Parent M., Junglas I., Chan A., and Spyropoulou S., 2010, Intergrating the Smartphone into a Sound Enviroment Information System Strategy: Principles, Practices, and a Research Agenda, *Journal of Strategic Information System*, vol 20, 2011, pp. 27-37.
- Ramanathan, R., *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, Sage Publication, New Delhi, 2003.
- Sandjaja B., and Heriyanto A.,*Panduan Penelitian*,Prestasi Pustaka Publisher, Jayapura, 2006
- Tjiptono F., and Chandra G., *Service, Quality & Satisfaction*, Andi Offset, Yogyakarta, 2011.

Verkasalo H., Nicolas C. L., Castillo F. J. M., and Bouwman H., 2009, Analysis of Users and Non-Users of Smartphone Applications, *Telematics and Informatics*, vol. 27, 2010, pp. 242-255.

White Martin, 2011, Information Anywhere, Any When: The Role of The Smartphone, *Business Information Review*, Sage Publications.





Survei pengguna Smartphone Indonesia Universitas Indonesia

Pendahuluan

Survey ini digunakan sebagai bahan penelitian kepuasan dan kelayaitasan pengguna smartphone Indonesia dengan tujuan sebagai pertimbangan masyarakat untuk memilih smartphone. Segala hal dalam kuesioner ini bersifat terbatas dan hanya digunakan sebagai bahan penelitian di Universitas Indonesia.

Mohon diisi dengan identitas yang lengkap dan sesuai

Identitas Pengisi

Nama :

Alamat Email :

No. Handphone :

Jenis Kelamin : Pria Wanita

| INFORMASI UMUM (Beri tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang sesuai) | | |
|--|--|--|
| Jenis Pertanyaan | Jawaban | |
| 1. Berapakah umur Anda saat ini? | <input type="checkbox"/> 13-17 thn <input type="checkbox"/> 18-24 thn <input type="checkbox"/> 25-34 thn | <input type="checkbox"/> 35-44 thn <input type="checkbox"/> 45-55 thn <input type="checkbox"/> > 55 thn |
| 2. Dimanakah tempat tinggal Anda saat ini? | <input type="checkbox"/> Jakarta <input type="checkbox"/> Bodetabek <input type="checkbox"/> Bandung <input type="checkbox"/> Surabaya <input type="checkbox"/> Denpasar | <input type="checkbox"/> Medan <input type="checkbox"/> Semarang <input type="checkbox"/> Palembang <input type="checkbox"/> Makassar |
| 3. Apa pendidikan terakhir anda? | <input type="checkbox"/> SD/ sederajat <input type="checkbox"/> SMP/ sederajat <input type="checkbox"/> SMU/ sederajat <input type="checkbox"/> Diploma | <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 |
| 4. Apakah pekerjaan/kegiatan Anda saat ini? | <input type="checkbox"/> Siswa <input type="checkbox"/> Mahasiswa <input type="checkbox"/> Pegawai Negeri | <input type="checkbox"/> Pegawai Swasta <input type="checkbox"/> Wirausaha <input type="checkbox"/> Lain-lainnya |
| 5. Berapakah pendapatan anda per bulan? | <input type="checkbox"/> ≤ Rp.1.000.000 <input type="checkbox"/> Rp.1.000.001 – Rp 5.000.000 <input type="checkbox"/> Rp 5.000.001 – Rp 10.000.000 <input type="checkbox"/> Rp 10.000.001 – Rp 20.000.000 <input type="checkbox"/> Rp 20.000.001 – Rp 50.000.000 <input type="checkbox"/> > Rp.50.000.000 | |

| INFORMASI DASAR TENTANG KEPEMILIKAN SMARTPHONE (Beri tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang sesuai) | | |
|--|---|---|
| Jenis Pertanyaan | Jawaban | |
| 1. Sudah berapa lama anda menggunakan smartphone? | <input type="checkbox"/> < 1 thn <input type="checkbox"/> 1 thn – 2 thn | <input type="checkbox"/> > 2 thn |
| 2. Smartphone apa yang anda gunakan? | <input type="checkbox"/> Iphone <input type="checkbox"/> Samsung <input type="checkbox"/> Blackberry <input type="checkbox"/> Motorola <input type="checkbox"/> Nokia | <input type="checkbox"/> Sony Ericson <input type="checkbox"/> HTC <input type="checkbox"/> LG <input type="checkbox"/> Lain-lainnya |



Lampiran B

HASIL RELIABILITAS *PILOT TEST*

Expectation

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .843 | .838 | 5 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| EX1 | 28.9130 | 47.729 | .691 | .590 | .801 |
| EX2 | 29.7935 | 38.122 | .847 | .804 | .749 |
| EX3 | 29.5217 | 46.758 | .717 | .580 | .793 |
| EX4 | 28.2174 | 58.436 | .397 | .288 | .867 |
| EX5 | 30.2065 | 46.144 | .617 | .566 | .822 |

Perceived Quality

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .384 | .562 | 3 |

Yang membuat tidak reliabel, sehingga butir ke-3 dihilangkan.

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| PQ1 | 13.9239 | 12.291 | .456 | .637 | .066 |
| PQ2 | 14.4239 | 11.038 | .358 | .636 | .090 |
| PQ3 | 17.0000 | 8.791 | .051 | .004 | .869 |

Perceived Value

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .815 | .815 | 2 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| PV1 | 7.8696 | 2.862 | .688 | .473 | . ^a |
| PV2 | 8.0652 | 2.787 | .688 | .473 | . ^a |

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Image

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .961 | .960 | 5 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| IM1 | 21.4565 | 107.877 | .901 | .873 | .949 |
| IM2 | 21.6413 | 105.991 | .942 | .936 | .942 |
| IM3 | 21.7391 | 104.525 | .951 | .942 | .941 |
| IM4 | 21.3370 | 103.940 | .898 | .866 | .950 |
| IM5 | 22.7826 | 116.612 | .757 | .640 | .972 |

Feature

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .857 | .868 | 13 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| FT1 | 90.6739 | 277.607 | .397 | .338 | .855 |
| FT2 | 88.6304 | 268.983 | .698 | .584 | .838 |
| FT3 | 89.8804 | 262.458 | .455 | .765 | .854 |
| FT4 | 89.4348 | 255.369 | .584 | .807 | .843 |
| FT5 | 89.5761 | 281.060 | .336 | .401 | .859 |
| FT6 | 88.2609 | 282.766 | .524 | .583 | .847 |
| FT7 | 89.2609 | 262.876 | .581 | .467 | .843 |
| FT8 | 88.0761 | 287.653 | .412 | .508 | .853 |
| FT9 | 88.4457 | 273.678 | .596 | .510 | .843 |
| FT10 | 88.8804 | 268.172 | .684 | .619 | .838 |
| FT11 | 88.3587 | 276.716 | .604 | .537 | .843 |
| FT12 | 89.5978 | 271.122 | .498 | .465 | .848 |
| FT13 | 89.0543 | 272.492 | .575 | .517 | .844 |

Customer Loyalty

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .914 | .915 | 5 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| CL1 | 24.3043 | 79.269 | .759 | .744 | .901 |
| CL2 | 24.6413 | 80.716 | .832 | .793 | .884 |
| CL3 | 24.3913 | 80.021 | .852 | .767 | .879 |
| CL4 | 24.5000 | 83.637 | .817 | .748 | .888 |
| CL5 | 24.0326 | 92.362 | .656 | .498 | .918 |

Customer Satisfaction

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .874 | .876 | 3 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| CS1 | 15.4674 | 10.252 | .801 | .730 | .791 |
| CS2 | 15.7174 | 8.535 | .838 | .759 | .747 |
| CS3 | 15.7500 | 10.475 | .654 | .435 | .915 |



Lampiran C

HASIL VALIDITAS *PILOT TEST*

Hasil Uji Validitas Atribut *Expectation* (EX) *Pilot Test*

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=92, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | EX1 dengan EX | 0.807 | 0.205 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | EX2 dengan EX | 0.921 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | EX3 dengan EX | 0.826 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | EX4 dengan EX | 0.557 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | EX5 dengan EX | 0.774 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Perceived Quality* (PQ) *Pilot Test*

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=92, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | PQ1 dengan PQ | 0.687 | 0.205 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | PQ2 dengan PQ | 0.691 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | PQ3 dengan PQ | 0.724 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Perceived Value* (PV) *Pilot Test*

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=92, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | PV1 dengan PV | 0.918 | 0.205 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | PV2 dengan PV | 0.920 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Feature* (FT) *Pilot Test*

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=92, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|----------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | FT1 dengan FT | 0.510 | 0.205 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | FT2 dengan FT | 0.751 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | FT3 dengan FT | 0.584 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | FT4 dengan FT | 0.684 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | FT5 dengan FT | 0.459 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 6. | FT6 dengan FT | 0.592 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 7. | FT7 dengan FT | 0.670 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 8. | FT8 dengan FT | 0.494 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 9. | FT9 dengan FT | 0.664 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 10. | FT10 dengan FT | 0.740 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 11. | FT11 dengan FT | 0.666 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 12. | FT12 dengan FT | 0.595 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 13. | FT13 dengan FT | 0.650 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Image (IM) Pilot Test*

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=92, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|----------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | IM1 dengan IM | 0.937 | 0.205 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | IM 2 dengan IM | 0.963 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | IM 3 dengan IM | 0.969 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | IM 4 dengan IM | 0.938 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | IM 5 dengan IM | 0.838 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Customer Loyalty (CL) Pilot Test*

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=92, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | CL1 dengan CL | 0.858 | 0.205 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | CL2 dengan CL | 0.897 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | CL3 dengan CL | 0.910 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | CL4 dengan CL | 0.884 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | CL5 dengan CL | 0.766 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Customer Satisfaction (CS) Pilot Test*

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=92, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | CS1 dengan CS | 0.907 | 0.205 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | CS2 dengan CS | 0.936 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | CS3 dengan CS | 0.842 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |



Expectation

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .827 | .822 | 5 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| EX1 | 29.7123 | 38.750 | .609 | .417 | .797 |
| EX2 | 30.4050 | 31.473 | .787 | .666 | .739 |
| EX3 | 30.2540 | 33.005 | .778 | .632 | .745 |
| EX4 | 29.2362 | 45.989 | .365 | .168 | .851 |
| EX5 | 31.1208 | 33.210 | .608 | .446 | .803 |

Perceived Quality

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .795 | .800 | 2 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| PQ1 | 8.2593 | 1.940 | .666 | .444 | . ^a |
| PQ2 | 8.5488 | 1.458 | .666 | .444 | . ^a |

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Perceived Value

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .845 | .845 | 2 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| PV1 | 8.0071 | 2.107 | .732 | .535 | a |
| PV2 | 8.1119 | 1.979 | .732 | .535 | a |

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Image

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .955 | .955 | 5 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| IM1 | 26.2842 | 88.958 | .895 | .833 | .940 |
| IM2 | 26.2487 | 88.504 | .920 | .882 | .936 |
| IM3 | 26.4121 | 86.239 | .937 | .893 | .933 |
| IM4 | 26.1208 | 88.775 | .878 | .783 | .943 |
| IM5 | 27.5169 | 94.065 | .744 | .576 | .966 |

Feature

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .849 | .859 | 13 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| FT1 | 91.0817 | 226.000 | .385 | .245 | .848 |
| FT2 | 89.6980 | 226.371 | .586 | .395 | .834 |
| FT3 | 90.7371 | 207.895 | .516 | .511 | .840 |
| FT4 | 90.0995 | 211.787 | .636 | .562 | .829 |
| FT5 | 90.2806 | 226.167 | .385 | .290 | .847 |
| FT6 | 89.4991 | 234.254 | .424 | .340 | .843 |
| FT7 | 89.9361 | 219.982 | .578 | .350 | .833 |
| FT8 | 89.2931 | 236.435 | .411 | .371 | .844 |
| FT9 | 89.3623 | 227.164 | .558 | .427 | .836 |
| FT10 | 89.6554 | 226.885 | .604 | .469 | .834 |
| FT11 | 89.4032 | 232.013 | .559 | .425 | .837 |
| FT12 | 90.6234 | 216.520 | .569 | .521 | .834 |
| FT13 | 90.3623 | 222.007 | .511 | .498 | .838 |

Customer Loyalty

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .898 | .898 | 5 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| CL1 | 25.9378 | 65.429 | .727 | .601 | .881 |
| CL2 | 26.2433 | 63.359 | .768 | .669 | .872 |
| CL3 | 25.8437 | 64.442 | .822 | .749 | .860 |
| CL4 | 25.9361 | 64.701 | .822 | .761 | .860 |
| CL5 | 25.2114 | 75.498 | .614 | .420 | .903 |

Customer Satisfaction

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .876 | .878 | 3 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| CS1 | 15.6057 | 8.154 | .810 | .744 | .783 |
| CS2 | 15.7034 | 7.711 | .831 | .758 | .761 |
| CS3 | 15.8561 | 8.490 | .654 | .430 | .923 |



Lampiran E

HASIL VALIDITAS KESELURUHAN

Hasil Uji Validitas Atribut *Expectation* (EX)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | EX1 dengan EX | 0.744 | 0.084 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | EX2 dengan EX | 0.884 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | EX3 dengan EX | 0.872 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | EX4 dengan EX | 0.520 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | EX5 dengan EX | 0.786 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Perceived Quality* (PQ)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | PQ1 dengan PQ | 0.899 | 0.084 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | PQ2 dengan PQ | 0.925 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Perceived Value* (PV)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | PV1 dengan PV | 0.928 | 0.084 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | PV2 dengan PV | 0.933 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Feature* (FT)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | FT1 dengan FT | 0.508 | 0.084 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | FT2 dengan FT | 0.654 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | FT3 dengan FT | 0.643 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | FT4 dengan FT | 0.717 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | FT5 dengan FT | 0.508 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Feature* (FT) (sambungan)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|----------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 6. | FT6 dengan FT | 0.510 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 7. | FT7 dengan FT | 0.661 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 8. | FT8 dengan FT | 0.493 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 9. | FT9 dengan FT | 0.631 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 10. | FT10 dengan FT | 0.667 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 11. | FT11 dengan FT | 0.621 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 12. | FT12 dengan FT | 0.661 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 13. | FT13 dengan FT | 0.607 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Image* (IM)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|----------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | IM1 dengan IM | 0.934 | 0.084 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | IM 2 dengan IM | 0.950 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | IM 3 dengan IM | 0.961 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | IM 4 dengan IM | 0.923 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | IM 5 dengan IM | 0.834 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Customer Loyalty* (CL)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | CL1 dengan CL | 0.834 | 0.084 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | CL2 dengan CL | 0.863 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | CL3 dengan CL | 0.891 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 4. | CL4 dengan CL | 0.891 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 5. | CL5 dengan CL | 0.733 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

Hasil Uji Validitas Atribut *Customer Satisfaction* (CS)

| No. | Korelasi | Nilai r-hitung | Nilai r-tabel N=563, $\alpha=5\%$ | Keterangan | Kesimpulan |
|-----|---------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. | CS1 dengan CS | 0.915 | 0.084 | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 2. | CS2 dengan CS | 0.928 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |
| 3. | CS3 dengan CS | 0.847 | | r positif, r-hitung > r-tabel | Valid |

