UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MODEL MATEMATIS *CUSTOMER RELATIONSHIP* PADA KANVAS MODEL BISNIS

No. Soal: TKI 4011 / II-2013/2014 / Sbgy / 15 / 040 / 10.01 / 2014

Disusun Oleh:

Lintang Janitra

09/284524/TK/35359

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA

YOGYAKARTA

2014

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENGESAHAN

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
guna memperoleh gelar **SARJANA**
di Program Studi Teknik Industri
Jurusan Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta

Disusun Oleh:
Nama : Lintang Janitra
NIM. : 09/284524/TK/35359

Disetujui untuk diuji,
Dosen Pembimbing

28/4 2014

Ir. Subagyo, Ph.D
NIP. 196910062002121001

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 April 2014



Lintang Janitra

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU, ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DAN PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

NASKAH SOAL TUGAS AKHIR

Topik	: Riset Operasi
Nama Mahasiswa	: Lintang Janitra
Nomor Mahasiswa	: 09/284524/TK/35359
Nomor Persoalan	: TKI 4011 / II-2013/2014 / Sbgy / 15 / 040 / 10.01 / 2014
Program Studi	: Teknik Industri

PENGEMBANGAN MODEL MATEMATIS *CUSTOMER RELATIONSHIP* PADA KANVAS MODEL BISNIS

Yogyakarta, 10 Januari 2014

Dosen Pembimbing

Ir. Subagyo, Ph.D

NIP. 19691006200221210 01

Jl. Grafika No.2 Kampus UGM, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 521673, 6492181 Fax. (0274) 521673, 6492180 E-mail:tk-mesin@ugm.ac.id

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HALAMAN PERSEMBAHAN

Persembahan karya ini untuk Tuhan Yesus, keluarga besar, sahabat dan kontribusi bagi dunia pendidikan di Indonesia.

Puji Tuhan dan penuh rasa syukur,
Saya persembahkan Karya ini untuk,

Bapak dan Mama yang selalu memberi semangat dan inspirasi
Dik Anti dan Dik Ingwang yang selalu memberi dukungan dan doa
Irma yang selalu menemani di saat bahagia dan duka
Keluarga besar semuanya
Teman-teman dan semua sahabat yang saya cintai

Never give up ;)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

KATA PENGANTAR

Skripsi dengan judul "Pengembangan Model Matematis *Customer Relationship* Pada Kanvas Model Bisnis" ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Industri, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.

Skripsi ini membahas pengembangan model matematis prediksi *market share* produk *simcard* yang dapat dimanfaatkan oleh pelaku industri yang bergerak di bidang tersebut untuk mengembangkan produk baru.

Penelitian ini dimulai dari pendahuluan yang menjelaskan tentang ide maupun motivasi penulis melakukan penelitian ini hingga harapan dari hasil penelitian ini. Selanjutnya, penjelasan mengenai posisi penelitian ini dari berbagai sumber dibahas dalam tinjauan pustaka. Bagian ketiga adalah tentang landasan teori yang menjelaskan tentang segala teori yang berkaitan dengan seluruh metode yang digunakan untuk memperoleh hasil akhir. Dari landasan teori yang sudah ditampilkan, selanjutnya dijelaskan tahapan-tahapan penelitian ini mulai dari awal hingga diperoleh model prediksi yang dibahas di dalam metode penelitian. Bab terakhir membahas hasil dan analisis serta kesimpulan dan saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Penulis sangat sadar bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyelesaian penelitian ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan ke depannya. Semoga apa yang telah dikerjakan penulis dapat memberikan manfaat dan kontribusi di dunia ke-teknik-industri-an maupun dunia keilmuan yang berkaitan.

Yogyakarta, 28 April 2014

Penulis

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan bagi penulis dalam proses penyusunan tugas akhir. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Basuki Roedy Winarno dan Ibu Indah Setyani tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa dan motivasi, serta selalu memberikan inspirasi bagi penulis.
2. Adik Penulis, Piranti Alesti dan Ingwang Prasanggi. Terima kasih atas segala dukungan, motivasi, inspirasi, dan doa yang telah diberikan.
3. Hamimi Irma Saraswati, pendamping yang selalu ada di hati penulis yang tidak pernah bosan memberikan doa, semangat, waktu, motivasi, inspirasi dan tempat mengadu keluh kesah selama pengerjaan tugas akhir ini. Terima kasih atas segalanya yang telah diberikan.
4. Prof. Ir. Jamasri, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada.
5. Ir. Subagyo, Ph.D selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada juga selaku dosen pembimbing skripsi atas semangat dan kesabaran untuk selalu membimbing, memonitor, serta memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Dr. M. K. Herliansyah, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada.
7. Andi Sudiarso, ST, MT, M.Sc.,Ph.D selaku dosen pembimbing akademik.
8. Segenap dosen, pengajar dan karyawan JTMI UGM atas segala bantuannya.
9. Wulung, Erlita, Arin, Dhyana, Uwit, Mona, Iing, Buncit, Dimbul, Teno, Miko, Wikan, Icha, Tifa, Ilham dan seluruh teman-teman Iegmubetter 2009, terima kasih atas waktu, cerita, dan kenangan selama kuliah.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

10. Teman-teman satu bimbingan, Aris, Asti, Irma, Jeffry, Gary, Nizar, Lola, Akong, Bagus dan Arindra. Terima kasih untuk dukungan dan bantuan selama pengerjaan tugas akhir.
11. Teman-teman organisasi (HMTI dan PSDM) 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 dan 2012, terima kasih untuk kenangan indah selama berorganisasi.

Terima kasih banyak untuk semua pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis sungguh sangat senang dapat mengenal semua orang-orang disekitar penulis satu per satu. Doa dan dukungan semuanya sangat berkesan di hati penulis. Terima kasih.

Yogyakarta, 28 April 2014

Penulis

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL **i**
HALAMAN PENGESAHAN **ii**
HALAMAN PERNYATAAN **iii**
NASKAH SOAL **iv**
HALAMAN PERSEMBAHAN **v**
KATA PENGANTAR **vi**
UCAPAN TERIMA KASIH **vii**
DAFTAR ISI **ix**
DAFTAR GAMBAR **xi**
DAFTAR TABEL **xii**
DAFTAR LAMPIRAN **xiii**
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN **xiv**
INTISARI **xvi**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**

BAB III LANDASAN TEORI **10**
3.1 Kanvas Model Bisnis 10
3.2 *Customer Relationship* 12
3.3 *Market Share* 15

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4 Model Kano 16
3.5 Metode Penggabungan Model 18
3.6 Pengujian Model 19

BAB IV METODE PENELITIAN 22
4.1 Objek Penelitian 22
4.3 Tahapan Penelitian 22

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 27
5.1 Analisis dan Standardisasi *Market Share* Produk *Simcard* 27
5.2 Perbandingan Data Atribut *Customer Relationship* Produk 30
5.3 Standardisasi Data 35
5.4 Pemilihan Variabel 36
5.5 Pengorganisasian Variabel 37
5.6 Pembangunan Model 40
5.7 Pemilihan Model 50
5.8 Perbandingan Model 52
5.9 Penerapan Model 53

BAB VI PENUTUP 56
6.1 Kesimpulan 56
6.2 Saran 56

DAFTAR PUSTAKA 57
LAMPIRAN 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. *Framework Customer Relationship Management* (Winer, 2001) 6
Gambar 3.1. Kanvas Model Bisnis (Osterwalder dan Pigneur, 2009) 9
Gambar 3.2. *Framework Customer Relationship* Terhadap *Market Share* 14
Gambar 3.3. Bagan Model Kano (Yang, 2005) 15
Gambar 4.1. Diagram Alir Tahapan Penelitian 22

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. *Market Share* Produk Kartu GSM Prabayar 2012–2014 23
Tabel 5.2. *Market Share* Produk GSM Pascabayar 2012-2014 23
Tabel 5.3. *Market Share* Produk CDMA Prabayar 2012-2014 24
Tabel 5.4. *Market Share* Produk CDMA Pascabayar 2012-2014 24
Tabel 5.5. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu GSM Prabayar 25
Tabel 5.6. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu GSM Pascabayar 25
Tabel 5.7. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu CDMA Prabayar 25
Tabel 5.8. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu CDMA Pascabayar 26
Tabel 5.9. Perbandingan *Customer Acquisition Program* Produk *Simcard* 27
Tabel 5.10. Perbandingan *Customer Service* Produk *Simcard* 27
Tabel 5.11. Perbandingan *Loyalty Program* Produk *Simcard* 28
Tabel 5.12. Perbandingan *Customization Program* Produk *Simcard* 29
Tabel 5.13. Perbandingan *Community Building* Produk *Simcard* 30
Tabel 5.14. Perbandingan *Add-on Selling* Produk *Simcard* 31
Tabel 5.15. Hasil Standardisasi Data *Customer Relationship* 32
Tabel 5.16. Perhitungan Korelasi 33
Tabel 5.17. Perhitungan SSE Tiap Variabel 35
Tabel 5.18. Pengelompokan Variabel 35
Tabel 5.19. Model Pertama 37
Tabel 5.20. Model Kedua 39
Tabel 5.21. Model Ketiga 40
Tabel 5.22. Model Keempat 41
Tabel 5.23. Model Kelima 43
Tabel 5.24. Model Keenam 44
Tabel 5.25. Perbandingan R^2 Masing-Masing Model Alternatif 45
Tabel 5.26. Perbandingan R^2 Validasi Masing-Masing Model Alternatif 46
Tabel 5.27. Perbandingan Model 47

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembaharuan dan Standardisasi Data *Value Proposition* 59
Lampiran 2. Standardisasi Data *Customer Relationship* 62
Lampiran 3. Perhitungan SSE TiapVariabel 66
Lampiran 4. Perhitungan Model Kano *Value Proposition* 69
Lampiran 5. Alternatif Model Kano *Customer Relationship* 70

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A = Koefisien fungsi ln Y_1

B = Konstanta pada fungsi ln

C = Koefisien Y_2

D = Koefisien pada fungsi linier

E = Koefisien bilangan natural pada fungsi eksponensial

G = Koefisien Y_3

H = *Market share* terkoreksi

HMM = *Hidden* Markov *Model*

MAD = *Mean Absolute Deviation*

MAPE = *Mean Absolute Percentage Error*

MSD = *Mean Squared Deviation*

MSE = *Mean Squared Error*

I = *Market share*

R^2 = Koefisien determinasi

SSE = *Sum of square error*

SST = *Sum of square total*

U = Fungsi tujuan kesuksesan produk gabungan *value proposition* dan *customer relationship*

V1 = Variabel *customer acquisition*

V2 = Variabel *customer service*

V3 = Variabel *loyalty program*

V4 = Variabel *customization*

V5 = Variabel *community*

V6 = Variabel *add-on Selling*

W1 = Fungsi tujuan *must be customer relationship*

W2 = Fungsi tujuan *one dimensional customer relationship*

W3 = Fungsi tujuan *attractive customer relationship*

x = Variabel model Kano

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

X1 = Variabel harga

X2 = Variabel kualitas

X3 = Variabel promosi

Y1 = Fungsi tujuan *must be value proposition*

Y2 = Fungsi tujuan *one dimensional value proposition*

Y3 = Fungsi tujuan *attractive value proposition*

Z = Fungsi tujuan kesuksesan produk

Z1 = Fungsi tujuan kesuksesan produk *value proposition*

Z2 = Fungsi tujuan kesuksesan produk *customer relationship*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model matematis *customer relationship* pada kanvas model bisnis untuk produk *simcard*. Model dibangun menggunakan data 16 produk *simcard* yang ada di Indonesia. Indikator yang diukur dalam penelitian ini adalah *market share* dari setiap produk *simcard*.

Pengembangan model matematis dilakukan dengan menggunakan metode model Kano. Pengembangan menggunakan model Kano dengan mengorganisasikan variable *customer relationship* ke dalam tiga kelompok utama model Kano yaitu *must-be, one-dimensional* dan *attractive*. Selanjutnya, model yang dihasilkan akan digabungkan dengan model kesuksesan produk *value proposition* yang sudah dibuat sebelumnya.

Model matematis *customer relationship* yang dipilih dari penelitian ini adalah model yang dibangun dengan metode model Kano. Model terpilih memiliki R^2 sebesar 74,894% dan R^2 validasi model sebesar 76,607%. Model tersusun dari 3 variabel yang dikelompokkan sesuai dengan komponen utama model Kano. Kelompok *one dimensional* terdiri dari *customer acquisition program.* Kelompok *attractive* terdiri dari *customization program,* dan *add-on selling.*

Kata Kunci: model matematis, *customer relationship,* produk *simcard*, model Kano

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Model bisnis memiliki peran yang sangat penting bagi sebuah perusahaan. Zott dkk (2010) menyatakan bahwa model bisnis merupakan keunggulan kompetitif yang dimiliki oleh sebuah perusahaan. Perusahaan tidak hanya menciptakan *value* saja, tetapi juga dapat mendefinisikan serangkaian aktivitas mulai dari pembelian bahan mentah hingga produk sampai ke tangan konsumen akhir dengan menggunakan model bisnis. Model bisnis membantu perusahaan dalam menentukan kegiatan bisnis yang efektif dan efisien, sehingga pada akhirnya produk dari perusahaan tersebut dapat sukses di pasaran.

Kanvas model bisnis merupakan kerangka berpikir untuk mempelajari model bisnis adalah kanvas model bisnis. Kanvas model bisnis dikembangkan oleh Osterwalder dan Pigneur (2009). Kanvas model bisnis dapat memberikan gambaran mengenai model bisnis yang digunakan oleh sebuah perusahaan dan hubungan yang terjadi antar-elemen dengan cara yang lebih sederhana dan menarik. Perusahaan akan lebih mudah menganalisis kekurangan dari model bisnis yang telah ada dengan menganalisis satu demi satu elemen kunci dalam kanvas model bisnis.

Salah satu elemen kunci dalam kanvas model bisnis adalah *customer relationship. Customer relationship* memiliki peran yang penting dan berpengaruh pada kesuksesan produk. Hal ini disebabkan oleh pentingnya peran pelanggan bagi perkembangan perusahaan. Peningkatan performa dalam mempertahankan pelanggan sebesar 10% dapat meningkatkan *customer value* sebesar 30% (Gupta dkk, 2001). Setiap perusahaan yang mengembangkan produk membutuhkan program *customer relationship* agar dapat mempertahankan dan mengakuisisi pelanggannya. Dengan demikian perusahaan dapat mempertahankan dan bahkan menambah *market share* yang secara langsung berpengaruh pada kesuksesan produk tersebut.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Dalam merencanakan program *customer relationship* diperlukan adanya sebuah prediksi apakah strategi *customer relationship* tersebut mampu membuat produk sukses di pasar. Hal ini dikarenakan, penerapan strategi *customer relationship* memiliki kemungkinan gagal yang tinggi. Menurut Piskar dan Faganel (2009) mengutip penelitian dari Harvey (2001), 65% penerapan *customer relationship management* gagal. Dengan demikian, diperlukan adanya sebuah model yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk memprediksi peran *customer relationship* dalam kesuksesan sebuah produk. Dengan adanya prediksi tersebut perusahaan akan mendapatkan informasi mengenai estimasi tingkat penerimaan produk oleh pasar sesuai dengan program *customer relationship* yang ditawarkan.

Belum adanya model prediksi kesuksesan produk berbasis model Kano yang meneliti tentang faktor *customer relationship* menjadi latar belakang dari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah model matematis yang dapat digunakan untuk memprediksi kesuksesan produk berdasarkan strategi *customer relationship* dan mendefinisikan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh di dalamnya.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah belum adanya sebuah model matematis yang fokus kepada elemen *customer relationship* suatu produk sehingga nantinya dapat digunakan untuk memprediksi kesuksesan suatu produk.

1.3 Asumsi dan Batasan

Asumsi dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini memperhitungkan faktor *customer relationship* dan *value proposition* dalam kanvas model bisnis serta pengaruhnya terhadap kesuksesan produk.
2. Data yang digunakan diambil dari industri *simcard* yang ada di Indonesia.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun model matematis *customer relationship* untuk memprediksi *market share.*
2. Mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh dalam elemen *customer relationship* suatu produk.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah didapatkannya model matematis *customer relationship* dari suatu produk untuk memprediksi *market share* yang dapat digunakan perusahaan sebagai acuan dalam pengembangan program *customer relationship* suatu produk.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Customer relationship dan hubungannya terhadap kesuksesan produk telah dibahas oleh beberapa peneliti, seperti Winer (2001), Osterwalder dan Pigneur (2003) dan Wijaya (2011). Penelitian yang telah dilakukan tersebut dapat dibedakan menjadi penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang fokus kepada identifikasi faktor yang berpengaruh pada *customer relationship*, namun belum menghasilkan sebuah model matematis. Contoh peneliti yang melakukan penelitian kualitatif adalah Winer (2001) yang membangun sebuah *framework customer relationship management* yang dapat mempengaruhi kesuksesan sebuah bisnis. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menghasilkan sebuah model matematis untuk mengetahui hubungan antara sebuah faktor *customer relationship* terhadap kesuksesan sebuah produk. Contoh peneliti yang melakukan penelitian kuantitatif adalah Netzer dkk (2005) yang meneliti tentang dinamika *customer relationship* pada kasus alumni dan univesitas dengan menggunakan metode *Hidden Markov Model* (HMM).

Penelitian kualitatif mengenai *customer relationship* telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Winer (2001) menganalisis dan mengidentifikasi elemen *customer relationship* dan kemudian membangun sebuah *framework customer relationship management* yang dapat mempengaruhi kesuksesan sebuah bisnis. Osterwalder dan Pigneur (2003) membahas tentang pandangan ontologis mengenai model *customer relationship* yang ditujukan untuk membantu manajer dalam mengoptimasi *channel*, meningkatkan akuisisi pelanggan, mempertahankan pelanggan, dan meningkatkan penjualan. Kamakura (2005) membuat sebuah *framework customer relationship management* yang dapat digunakan perusahaan untuk merancang program *customer relationship* yang efektif. Riset *customer relationship* juga mulai dikembangkan dengan memasukkan komponen *intangible* dalam penelitian Azila dan Noor (2011). Hasil paling penting dari penelitian

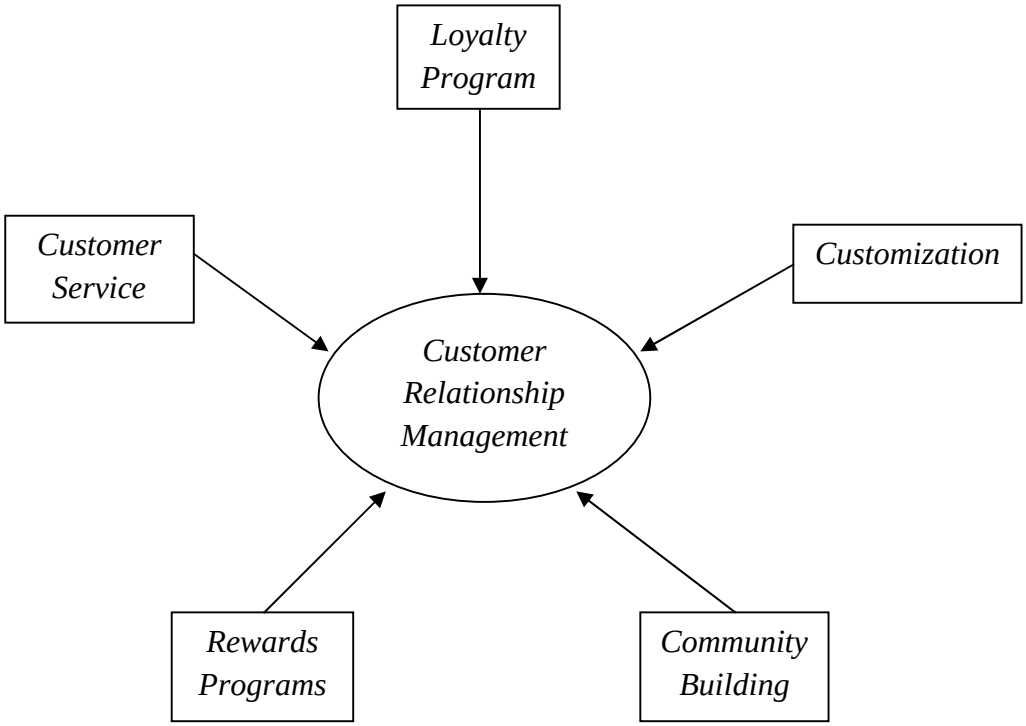
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

kualitatif ini adalah identifikasi faktor yang berpengaruh pada *customer relationship.*

Framework customer relationship management yang dapat mempengaruhi kesuksesan dalam sebuah bisnis telah dibuat oleh beberapa peneliti. Winer (2001) menganalisis data pengaruh dari *performance indicator* dalam sebuah bisnis *e-commerce.* Dari data yang didapatkan, Winer (2001) membuat sebuah *framework customer relationship management satisfaction* dan menyimpulkan bahwa terdapat 5 faktor penting yang sangat berpengaruh di dalamnya seperti yang dijelaskan pada Gambar 2.1. Kelima faktor penting tersebut adalah *customer service, loyalty programs, rewards programs, customization* dan *community building.* Kamakura (2005) membuat sebuah *framework customer relationship management* yang dapat digunakan perusahaan untuk merancang program *customer relationship* yang efektif. Kamakura (2005) mengasumsikan bahwa seiring berjalannya waktu, *customer relationship* akan menjadi faktor sentral dalam riset mengenai *marketing*. Kamakura (2005) menyimpulkan bahwa terdapat 3 elemen penting yang berperan dalam *customer relationship*, yaitu: *customer acquisition, customer development* dan *customer retention.* Kemudian, pada bagian *customer development* terdapat 3 elemen penting yang berpengaruh pada *customer development*, yaitu: *cross selling, up-selling* dan *channel management*.

Customer relationship juga sudah dikelompokkan menjadi beberapa kategori. Osterwalder dan Pigneur (2003) membahas pandangan ontologis mengenai model *customer relationship* dalam *e-business* yang ditujukan untuk membantu manajer dalam mengoptimasi *channel,* meningkatkan akuisisi pelanggan, mempertahankan pelanggan dan meningkatkan penjualan. Dalam tulisan ini, *customer relationship* dimodelkan dan dipetakan sehingga hubungan antara perusahaan dan pelanggan dapat dijelaskan dengan lebih baik. Riset ini menggunakan pendekatan studi kasus pada industri *mobile.* Osterwalder dan Pigneur (2003) menyimpulkan bahwa *customer relationship* dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu: *customer acquisition, customer retention* dan *add-on selling.*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2.1. *Framework Customer Relationship Management* (Winer, 2001)

Riset kualitatif mengenai *customer relationship* juga mulai dikembangkan dengan memasukkan komponen *intangible*. Azila dan Noor (2011) meneliti tentang pengaruh performa *customer relationship* pada loyalitas pelanggan dalam industri telekomunikasi. Azila dan Noor (2011) menyimpulkan bahwa performa *customer relationship* dapat diukur berdasarkan parameter *tangible* dan *intangible.* Parameter *tangible* di antaranya: *customer retention, repurchase, cross buying* dan *ward of mouth.* Parameter *intangible* adalah *customer satisfaction* dan *brand loyalty*.

Hasil penelitian Winer (2001), Osterwalder dan Pigneur (2003), Kamakura (2005), dan Azila dan Noor (2011) hanya berupa *framework* dan identifikasi faktor-faktor penting dalam *customer relationship.* Keterbatasan dari penelitian kualitatif di atas adalah belum menghasilkan sebuah model yang mampu memprediksi kesuksesan program *customer relationship,* sehingga belum dapat menyelesaikan masalah belum adanya sebuah model matematis yang fokus kepada elemen *customer relationship* suatu produk.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Keterbatasan penelitian kualitatif kemudian diatasi oleh penelitian kuantitatif yang telah menghasilkan sebuah model matematis *customer relationship*. Penelitian *customer relationship* yang bersifat kuantitatif telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Netzer dkk (2005) melakukan penelitian tentang dinamika *customer relationship* pada kasus alumni dan univesitas dengan menggunakan metode *Hidden Markov Model* (HMM). Bitran dkk (2008) meneliti tentang pengaruh level harga dan kualitas pelayanan pada ukuran basis pelanggan dan tingkat *profitability* yang didapatkan oleh perusahaan. Selain itu, terdapat pula penelitian dari Wijaya (2011) yang membangun model prediksi kesuksesan produk berbasis model Kano.

Hidden Markov Model (HMM) digunakan untuk membangun model *customer relationship.* Netzer dkk. (2005) melakukan penelitian dan membangun model untuk mengetahui dinamika *customer relationship.* Model yang dibangun dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas dari *relationship marketing* dan *brand encounter* terhadap dinamika *customer relationship* dan *buying behaviour* yang dimiliki oleh pelanggan. Netzer dkk (2005) membangun model dengan menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM) untuk menghubungkan tingkat *customer relationship* dengan *buying behaviour* yang diobservasi. Pada akhirnya, dengan menggunakan model ini, peneliti dapat mengklasifikasikan pelanggan ke dalam *relationship state,* menilai efek interaksi antara pelanggan dan perusahaan serta *buying behaviour* yang ditimbulkan. Model yang dihasilkan oleh Netzer dkk (2005) belum dapat menyelesaikan masalah terkait belum adanya model matematis *customer relationship* untuk memprediksi kesuksesan produk. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan dari model ini yang hanya menghasilkan klasifikasi jenis pelanggan dan *buying behaviour* yang ditimbulkan, sehingga belum dapat menghasilkan prediksi kesuksesan sebuah produk.

Keterbatasan penelitian Netzer dkk (2005) kemudian dapat diatasi oleh Bitran dkk (2008) dengan membuat model yang mampu mengoptimalkan *profitability* dalam jangka panjang. Bitran dkk (2008) meneliti tentang kebijakan penyedia layanan pada harga dan kualitas layanan terhadap basis pelanggan dan tingkat *profitability* perusahaan. Kesimpulan yang didapatkan adalah bahwa

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

kebijakan menurunkan harga atau menaikkan kualitas layanan akan berujung pada penurunan basis pelanggan namun akan meningkatkan *profitability* perusahaan. Model yang dihasilkan dapat digunakan untuk menentukan jenis *customer relationship* berdasarkan harga dan tingkat kualitas pelayanan optimal sehingga *profitability* jangka panjang dapat dicapai. Model yang dihasilkan oleh Bitran dkk (2008) belum dapat menyelesaikan masalah belum adanya model matematis *customer relationship* untuk memprediksi kesuksesan produk. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan variabel yang digunakan pada model. Variabel yang digunakan kurang merepresentasikan karakterisktik produk yang akan dieliti pada penelitian ini. Variabel harga dan *service quality* belum mencakup keseluruhan faktor *customer relationship* produk, sehingga dikhawatirkan model yang dihasilkan tidak representatif terhadap kesuksesan produk.

Pada dasarnya, riset yang membahas faktor *customer relationship* dalam model matematis dengan menggunakan model Kano sudah dilakukan. Wijaya (2011) membangun model matematis kanvas model bisnis berbasis model Kano untuk memprediksi kesuksesan produk. Variabel kesuksesan produk pada model ini dikelompokkan ke dalam 3 komponen utama model Kano, yaitu komponen *must-be (basic requirements), one-dimensional (performance requirements)* dan *attractive (delighter requirements)*. Ketiga komponen tersebut kemudian digabungkan untuk memperoleh model utama prediksi kesuksesan produk. Model yang dibangun mampu menghasilkan R^2 sebesar 86,29% dan kemampuan prediksi sebesar 71,43%. Namun model yang dihasilkan oleh Wijaya (2011) belum membahas *customer relationship* secara khusus. Keterbatasan dari penelitian ini adalah hanya variabel *aftersales service* yang merupakan bagian dari *customer relationship*, sehingga belum dapat memprediksikan faktor *customer relationship* yang berpengaruh kepada kesuksesan produk secara menyeluruh.

Berdasarkan penjelasan di atas, belum terdapat riset yang menghasilkan model matematis yang tepat dan memadai untuk memprediksi kesuksesan produk yang secara khusus menggunakan faktor *customer relationship.* Dengan demikian diperlukan adanya penelitian yang menghasilkan model matematis yang secara

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

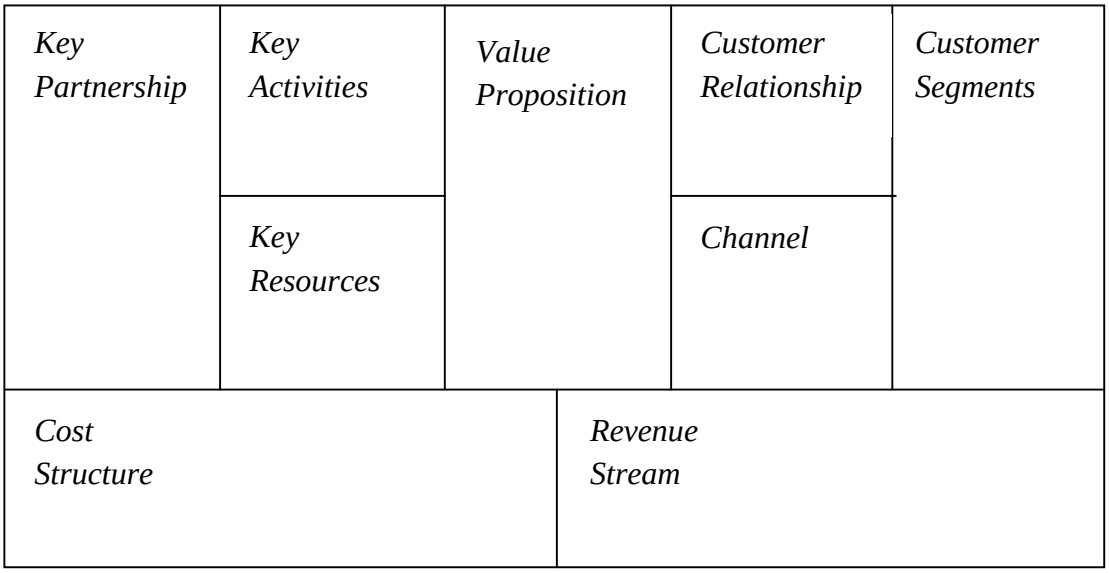
detail membahas *customer relationship* dan dapat digunakan untuk memprediksi kesuksesan sebuah produk.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Kanvas Model Bisnis

Model bisnis menggambarkan dasar pemikiran tentang bagaimana organisasi menciptakan *(create*), memberikan (*deliver*) dan menangkap (*capture*) nilai-nilai yang dianut oleh organisasi yang dapat dijelaskan melalui 9 elemen utama (*9 building blocks of business model*) (Osterwalder dan Pigneur, 2009). Gambaran kanvas model bisnis dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kanvas Model Bisnis (Osterwalder dan Pigneur, 2009)

Sembilan elemen utama tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Customer Segment*

   Customer segment merupakan bagian dari pelanggan yang menjadi target utama dari sebuah model bisnis. Pelanggan dapat dikategorikan dalam segmen-segmen yang berbeda berdasarkan kesamaan kebutuhan, perilaku, usia, hobi, dan aktivitas.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2. *Value Proposition*

   Value proposition menjelaskan mengenai penawaran keunggulan/nilai lebih (*value)* dari sebuah produk atau jasa/layanan yang akan diberikan kepada *customer segment*. Keunggulan/nilai lebih (*value*) yang ditawarkan dapat berupa produk baru, mutu produk/jasa lebih baik, desain yang unik, *brand*, harga yang murah serta kemudahan akses.

3. *Channel*

   Channel menjelaskan tentang alat atau media yang digunakan perusahaan untuk berkomunikasi atau mencapai target konsumen, sehingga keunggulan/ nilai lebih perusahaan dapat diterima oleh target konsumen.

4. *Customer Relationship*

   Customer relationship menjelaskan bagaimana sebuah perusahaan membangun hubungan dengan pelanggan. Tujuan dari blok ini yaitu melakukan akusisi pelanggan baru, mempertahankan pelanggan lama, dan meningkatkan penjualan.

5. *Revenue Stream*

   Revenue stream menggambarkan bagaimana perusahaan memperoleh uang dari setiap segmen pelanggan.

6. *Key Resources*

   Blok ini menjelaskan tentang aset-aset atau sumber daya yang penting yang dimiliki perusahaan yang diperlukan agar bisnis dapat berjalan dengan lancar. *Key resources* terdiri dari aset fisik, infrastruktur, uang, intelektual dan sumber daya manusia.

7. *Key Activities*

   Key activities adalah aktivitas utama atau kegiatan kunci yang harus dilakukan oleh perusahaan agar dapat beroperasi dengan sukses sesuai model bisnisnya. Aktivitas utama dari perusahaan bisa berupa kegiatan produksi, pemecahan masalah, dan jaringan.

8. *Key Partnership*

   Blok ini menggambarkan hubungan dengan pihak ketiga yang merupakan partner/mitra utama yang penting agar model bisnis dapat berjalan lancar.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tujuan memiliki mitra yaitu untuk mendapatkan harga lebih murah dengan menggunakan prinsip *economy of scale*.

9. *Cost Structure*

   Cost structure berisi semua jenis dan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan *key activity*, dengan memanfaatkan *key resources* dan bekerjasama dengan *key partnership*. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam struktur biaya yaitu *fix cost, variable cost, economy of scale* dan *economy of scope.*

3.2 *Customer Relationship*

Customer relationship merupakan salah satu blok dalam kanvas model bisnis. Osterwalder dan Pigneur (2009) mengatakan blok ini menjelaskan bagaimana sebuah perusahaan membangun hubungan dengan pelanggan. Tujuan dari blok ini yaitu melakukan akusisi pelanggan baru, mempertahankan pelanggan lama, dan meningkatkan penjualan.

Osterwalder dan Pigneur (2003) mengelompokkan *customer relationship* berdasarkan tujuannya menjadi 3 bagian, yaitu sebagai berikut:

1. *Customer Acquisition*

   Customer acquisition adalah usaha perusahaan untuk mengakuisisi pelanggan baru. Fase *customer acquisition* harus diatur dan dievaluasi secara hati-hati sebab hubungan yang dijalin dengan pelanggan selama fase akuisisi akan sangat mempengaruhi fase *customer retention* dan *add-on selling.* Contoh *customer acquisition* adalah Hewlett Packard yang menjual printer *inkjet* dengan sangat murah dan memperoleh untung dari *cartridge* tinta yang mereka jual. Contoh lain adalah banyak operator selular yang mensubsidi telepon selular baru yang mahal sehingga lebih terjangkau oleh pelanggan, kemudian mengambil keuntungan dari servis yang mereka jual seperti servis data dan multimedia.

2. *Customer Retention*

   Tujuan dari *customer retention* adalah mempertahankan pelanggan dan meneruskan hubungan dengan pelanggan dari fase *customer acquisition.*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Menurut Winer (2001) program *customer retention* dapat dikelompokkan menjadi 4, yaitu:

a. *Customer Service*

Target pelanggan menjadi nilai yang sangat penting bagi perusahaan, oleh sebab itu *customer service* perlu mendapat perhatian yang lebih. *Customer service* sendiri dapat dibedakan menjadi 2. Pertama adalah *reactive service,* adalah ketika pelanggan menemui masalah dengan produk dan kemudian menghubungi perusahaan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kedua adalah *proactive service,* yaitu ketika manajer perusahaan tersebut memutuskan untuk tidak menunggu pelanggan menghubungi perusahaan tetapi memilih untuk lebih agresif dalam membangun dialog dengan pelanggan sehubungan dengan permasalahan yang mungkin ditemui oleh pelanggan.

b. Loyalty Program

Loyalty program menyediakan penghargaan kepada pelanggan untuk pembelian yang berulang. *Loyalty program* dapat menjadi sangat sukses jika diiringi dengan meningkatkan *switching cost* pelanggan dan membangun *barriers to entry.* Dalam beberapa industri, program sejenis ini sudah menjadi kebutuhan kompetitif.

c. *Customization*

Customization dapat diartikan sebagai pembuatan produk atau jasa untuk pelanggan secara individual. Konsep ini diperkenalkan oleh Dell melalui website *build-to-order*. Ide dari konsep ini adalah membuat pelanggan menjadi *product makers,* daripada hanya menjadi *product takers.*

d. *Community*

Kegunaan dari adanya komunitas ini adalah untuk membangun jaringan pelanggan yang dapat digunakan sebagai tempat bertukar informasi seputar produk dan membangun hubungan antara pelanggan dengan perusahaan. Melalui program ini perusahaan dapat membuat sebuah situasi yang membuat pelanggan lebih sulit untuk meninggalkan komunitas dan produk tersebut.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3. *Add-on Selling*

   Add-on selling adalah aktivitas yang berhubungan dengan penjualan produk atau jasa tambahan kepada pelanggan. Sebagai contoh, perusahaan telekomunikasi dan operator selular mencoba meningkatkan pendapatan dengan menjual tambahan servis data kepada pelanggan mereka.

Pada penelitian ini, objek yang digunakan adalah data *customer relationship* dan *market share* sehingga variabel yang digunakan hanya variabel yang mempunyai korelasi terhadap objek penelitian. Pemilihan variabel yang digunakan merupakan hasil tinjauan ulang variabel penelitian Osterwalder dan Pigneur (2003) dikombinasikan dengan Winer (2001), yaitu:

1. V1 = *Customer Acquisition*
2. V2 = *Customer Service*
3. V3 = *Loyalty Program*
4. V4 = *Customization*
5. V5 = *Community*
6. V6 = *Add-on Selling*

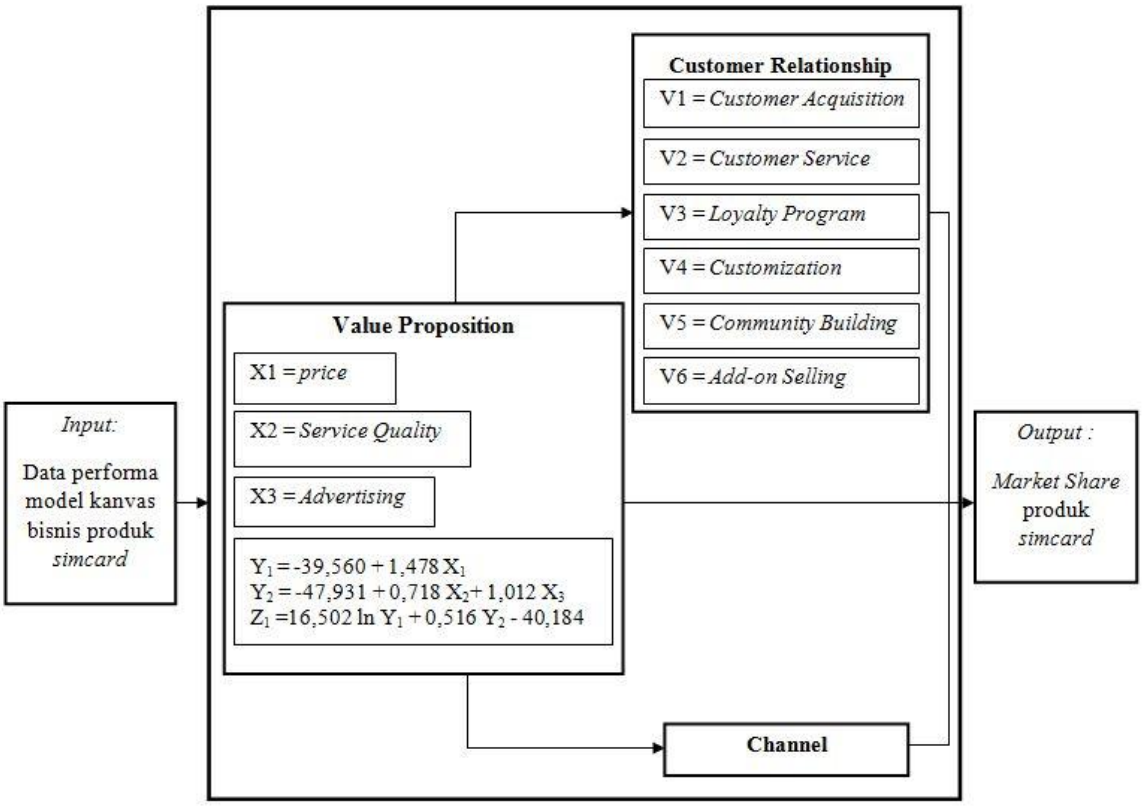
Selanjutnya, variabel di atas diseleksi pada tahapan pemilihan variabel dengan menggunakan analisis korelasi untuk menghilangkan variabel yang memiliki hubungan dekat dengan variabel lainnya dengan asumsi bahwa variabel yang berkolerasi kuat dapat diwakilkan oleh 1 variabel saja. Selain itu, dengan menyeleksi variabel, akan membuat model lebih sederhana dan mudah diterapkan.

Kemudian, diidentifikasi bahwa *market share* tidak hanya dipengaruhi oleh *customer relationship* namun juga *value proposition.* Maka, dalam penelitian ini dimasukkan variabel *customer relationship* dari penelitian sebelumnya. Variabel yang digunakan adalah hasil penelitian Nugroho (2013), yaitu:

1. X1 = Harga
2. X2 = Kualitas
3. X3 = Promosi

Gambar 3.2 menjelaskan hubungan antara *customer relationship* dan *market share* serta faktor lain yang mempengaruhinya.

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 3.2. *Framework Customer Relationship* Terhadap *Market Share*

3.3 *Market Share*

Market share adalah sebuah indikator untuk mengetahui apakah suatu produk dapat dikatakan sukses berdasarkan pencapaian produk tersebut dibandingkan kompetitornya. Kotler (1997) menjelaskan *market share* dapat diartikan sebagai bagian dari pasar yang dikuasai oleh suatu perusahaan, atau persentasi penjualan suatu perusahaan terhadap total penjualan pasar pada waktu dan tempat tertentu.

Manfaat dari *market share* bagi perusahaan adalah perusahaan mengetahui kemampuan perusahaan menguasai pasar dan mampu memberikan informasi posisi perusahaan dibandingkan kompetitor. Selain itu, *market share* juga mempunyai kelemahan yaitu adanya keterbatasan waktu dan jumlah pesaing dari masing-masing jenis produk. Produk yang memiliki *market share* tinggi pada tahun ini belum tentu tetap sukses dalam beberapa tahun ke depan. *Market share*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dari setiap jenis produk juga berbeda-beda tergantung dari jumlah pesaing di jenis produk tersebut.

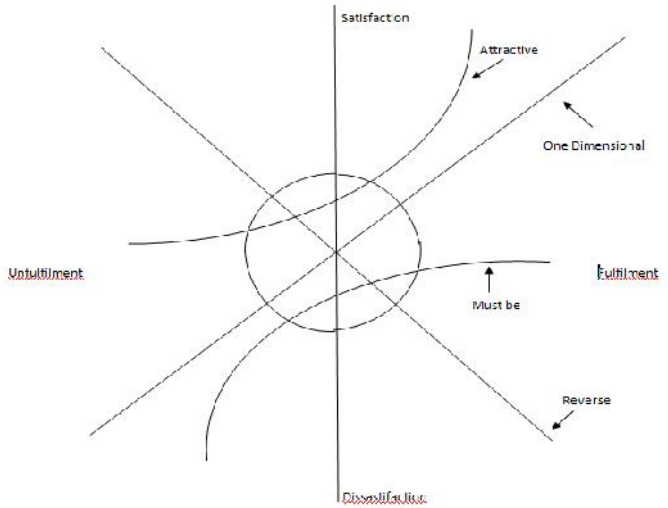
Market share perusahaan dapat dihitung menggunakan rumus (Kotler, 1997) pada Persamaan (3.1) berikut:

$$Market\ S\square are = \frac{Jumlah\ Konsumen\ Per\ Perusahaan}{Jumlah\ Konsumen\ Seluruh\ Industri} \times 100\ \% \qquad (3.1)$$

3.4 Model Kano

Model Kano merupakan metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan atribut yang terdapat dalam suatu produk berdasarkan cara atribut ini mempengaruhi pelanggan dan efeknya terhadap kepuasan pelanggan. Sebelumnya, kepuasan pelanggan didefinisikan dalam istilah *one-dimensional* yang berarti bahwa peningkatan pemenuhan *customer requirement* akan mengakibatkan peningkatan terhadap kepuasan pelanggan. Pada tahun 1980, Dr. Noriaki Kano mengembangkan suatu metode yang menolak hipotesis awal mengenai kepuasan konsumen tersebut (Yang, 2005). Metode ini kemudian disebut dengan model Kano.

Pada model Kano, kepuasan konsumen didefinisikan menjadi 5 komponen utama yaitu *must-be, one-dimensional, attractive, indifferent* dan *reverse*. Bagan model Kano disajikan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Bagan Model Kano (Yang, 2005)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Kelompok utama kategori *must-be* atau *basic requirement* merupakan variabel yang harus dipenuhi oleh suatu produk. Konsumen akan melakukan penolakan terhadap produk apabila atribut ini tidak dipenuhi, namun tidak akan memberikan nilai tambah apabila variabel tersebut terpenuhi. Febrita (2011) melakukan pendekatan logaritmik untuk menggambarkan persamaan yang dibentuk oleh kurva kategori *must-be*. Persamaan kategori *must-be* dapat dilihat pada Persamaan (3.2).

$$Y1 = A\ (\ln x) + B \tag{3.2}$$

Kelompok kategori *one-dimensional* atau *performance requirements* merupakan komponen kesuksesan produk yang memiliki pola linier terhadap kepuasan konsumen. Kepuasan akan meningkat jika atribut yang ada dalam kategori ini dipenuhi, namun akan menurun ketika atribut ini tidak terpenuhi. Persamaan kelompok kategori *one-dimensional* dapat dilihat di Persamaan (3.3).

$$Y2 = Cx + D \tag{3.3}$$

Kelompok kategori *attractive* atau *delighter requirement* merupakan variabel yang dianggap sebagai sisi pembeda dari suatu produk dibandingkan produk lain. Tingkat kepuasan konsumen akan meningkat cukup pesat dengan adanya atribut pada kategori ini, namun jika atribut kategori ini tidak ada tidak akan menyebabkan penurunan terhadap tingkat kepuasan konsumen. Febrita (2011) menggunakan pendekatan terhadap pola eksponensial untuk menggambarkan persamaan kategori ini. Persamaan untuk kategori *attractive* dapat dilihat dilihat pada Persamaan (3.4).

$$Y3 = E\ (e^{Gx}) \tag{3.4}$$

Terdapat pula atribut *reverse* dan *indifferent* dalam model Kano. Atribut *reverse* merupakan atribut yang tidak diharapkan dalam sebuah produk (Wijaya, 2011). Kategori *reverse* merupakan komponen yang apabila atributnya terpenuhi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

akan mengakibatkan ketidakpuasan konsumen. Persamaan kategori *reverse* menggunakan pendekatan hubungan linier dengan koefisien negatif.

Model akhir dari model Kano akan mempresentasikan persamaan masing-masing kategori kesuksesan. Model tersebut setidaknya terdiri dari tiga komponen utama, yaitu *must-be*, *one-dimensional*, dan *attractive*. Hasil akhir model Kano dapat dilihat pada Persamaan (3.5).

$$Z = (A \ln Y_1 + B) + (CY_2 + D) + (Ee^{fy3}) \quad (3.5)$$

3.5 Metode Penggabungan Model

Penggabungan model *customer relationship* dengan *value proposition* pada penelitian ini menggunakan 2 alternatif metode, yaitu menggabungkan dua model menggunakan regresi linier dan menggabungkan seluruh variabel dalam satu pembangunan model.

Pada metode pertama model *customer relationship* akan dibuat terlebih dahulu. Setelah model *customer relationship* selesai dibuat, kemudian digabungkan dengan model *value proposition* yang sudah ada menggunakan metode regresi linier. Metode ini memiliki keterbatasan yaitu diperlukan dua kali proses pembuatan model sehingga memakan waktu lebih lama. Namun, metode ini juga memiliki keuntungan yaitu penggunaan model yang lebih fleksibel sebab model dapat dipisah menjadi dua. Pengguna yang hanya ingin meneliti salah satu faktor di antara *value proposition* atau *customer relationship* tetap dapat menggunakan model ini.

Pada alternatif metode yang kedua variabel *customer relationship* digabungkan dengan variabel *value proposition* pada penelitian Nugroho (2013) terlebih dahulu sebelum dibangun menjadi sebuah model menggunakan model Kano. Metode ini memiliki keunggulan yaitu hanya diperlukan satu kali proses pembuatan model sehingga memakan waktu lebih sedikit. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan yaitu penggunaan model yang tidak fleksibel sebab model tidak dapat dipisah menjadi dua. Pengguna tidak dapat menggunakan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

model untuk meneliti salah satu faktor di antara *value proposition* atau *customer relationship*, tetapi harus meneliti semua faktor tersebut secara keseluruhan.

3.6 Pengujian Model

3.6.1 Pengujian Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi model yang dihasilkan dibandingkan dengan data pembangunnya. Koefisien determinasi didefinisikan sebagai perbandingan dari variasi terjelaskan dengan variasi total. Variasi terjelaskan merupakan variasi nilai variabel terikat menurut prediksi persamaan regresi. Koefisien determinasi dalam analisis regresi linier didasarkan pada jumlah kuadrat *(sum of square)* dengan metode kuadrat terkecil. Nilai koefisien determinasi memiliki rentang nilai 0 sampai dengan 1. Keakuratan model dikatakan semakin akurat apabila R^2 mendekati 1 dan model dianggap memiliki akurasi yang rendah jika nilainya mendekati 0. Koefisien determinasi dihitung dengan membandingkan keragaman regresi dan keragaman total sebagaimana ditunjukkan dalam Persamaan (3.6) hingga (3.8).

$$R^2 = \frac{\text{Keragaman Regresi}}{\text{Keragaman Total}} = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST} \quad (3.6)$$

$$SSE = \sum_{k=1}^{n} Y_k - Y'_k{}^2 \quad (3.7)$$

$$SST = \sum_{k=1}^{n} (Y_k - \acute{y})^2 \quad (3.8)$$

Selain R^2, metode yang dapat digunakan untuk menghitung nilai eror adalah sebagai berikut.

1. *Adjusted* R^2 merupakan modifikasi dari metode R^2 yang menjelaskan persentase variasi yang dihasilkan oleh *independent variable* yang benar-benar memengaruhi *dependent variable* (*independent variable* yang lulus *t-test*). *Adjusted* R^2 dapat mencegah penambahan *independent variable* yang tidak sesuai dengan model.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) merupakan metode untuk menghitung nilai eror dengan cara mencari deviasi antara data asli dengan data hasil peramalan. Deviasi tersebut kemudian diabsolutkan dan dihitung ke dalam bentuk persentase terhadap data asli. Selanjutnya, persentase-persentase tersebut dicari nilai rata-ratanya (*mean*).
3. MAD (*Mean Absolute Deviation*) merupakan metode perhitungan nilai eror dengan cara mencari rata-rata nilai absolut dari deviasi antara data asli dengan data hasil peramalan untuk masing-masing periode.
4. MSD (*Mean Squared Deviation*) atau MSE (*Mean Squared Error*) merupakan perhitungan nilai eror dengan cara mencari rata-rata dari kuadrat deviasi antara data asli dengan data hasil peramalan.

Dalam penelitian ini digunakan R^2 sebab dapat merepresentasikan kekauratan model dengan lebih baik, sebab, R^2 dapat menghitung total *error* dari seluruh observasi. Selain itu R^2 juga dapat menjelaskan kedekatan suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Pada dasarnya, *adjusted* R^2 memiliki kemampuan yang lebih baik dalam merepresantisakan keakuratan model, namun pada *adjusted* R^2 akan ada beberapa variabel yang dihilangkan jika tidak lulus *t-test*, karena diangggap variabel tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini perhitungan R^2 digunakan untuk merepresentasikan akurasi model dengan menggunakan semua variabel tanpa dikurangi satupun. Oleh sebab itu, pada penelitian ini digunakan R^2.

3.6.2 Pengujian Validasi Silang

Validasi silang merupakan teknik validasi yang membagi data menjadi 2 bagian yaitu *training set* dan *test set*. Persamaan prediksi dibangun dari *training set* dan dievaluasi dengan data *test set*. Proses evaluasi dilakukan dengan melihat perbedaan antara R^2 model prediksi dengan koefisien *cross validation* (r_{yy}). Perbedaan ini disebut *shrinkage*. Semakin kecil *shrinkage*, semakin baik model prediksi yang dibangun.

Validasi silang digunakan untuk menilai kemampuan suatu hasil analisis statistik untuk diimplementasikan ke dalam set data independen. Hal ini terutama

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

digunakan untuk tujuan prediksi, yaitu untuk memperkirakan seberapa akurat model prediksi yang dibangun akan tampil dalam implementasi berdasarkan nilai *error* pengujian yang terkecil pada model prediksi.

Metode validasi silang yang digunakan adalah dengan membagi data menjadi dua sub data. Tiga per empat dari data untuk digunakan untuk membangun model dan seperempat data digunakan sebagai *test-set* untuk menguji model. Namun, dengan membagi data menjadi dua sub data dikhawatirkan terjadi kendala pada kecukupan data, sebab data yang digunakan sebagai objek penelitian sangat terbatas.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Objek Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah membangun model matematis *customer relationship* untuk memprediksi *market share* suatu produk berbasis model Kano. Produk yang digunakan sebagai objek adalah produk *simcard* di Indonesia. Oleh karena itu, objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *customer relationship* dan *market share* produk *simcard* di Indonesia.

4.2 Tahapan Penelitian

4.2.1 Standardisasi *market share*

Pada tahapan ini bertujuan untuk menyamakan pembobotan *market share* dari masing-masing idustri *simcard*. Standardisasi nilai *market share* dilakukan dengan menjadikan nilai *market share* dari *market leader* menjadi 100% dan nilai *market share* terendah menjadi 0%. Sedangkan nilai *market share* produk *simcard* yang lainnya mengikuti nilai *market share* dari *market leader* dan *market share* terendah tiap industri.

4.2.2 Pengumpulan data

Data mengenai variabel *customer relationship* dan *market share*, serta pembaruan data *value proposition* produk *simcard* dikumpulkan dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh melalui internet.

4.2.3 Standardisasi data

Data *customer relationship* dan *value proposition* perlu distandardisasi sebelum digunakan untuk membuat model matematis. Standardisasi dapat dilakukan dengan membagi masing-masing data dengan rata-rata besar data pada masing-masing variabel. Kemudian seluruh angka variabel pada masing-masing diurutkan dan dihitung persentilnya. Hasil bagi besar data dengan rata-rata besar

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

data dibagi dengan *upper control limit* masing-masing industri dan dikalikan 100. Hasil dari perhitungan tersebut yang kemudian digunakan untuk membangun model matematis.

4.2.4 Pemilihan variabel

Setelah seluruh data dari masing-masing variabel dikumpulkan dan distandardisasikan kemudian dilakukan uji korelasi terhadap masing-masing variabel. Hubungan variabel yang mempunyai korelasi kuat dikelompokkan. Setiap kelompok variabel mempertahankan satu variabel yang kemudian digunakan untuk mengurangi salah satu atau lebih variabel lainnya yang berkorelasi kuat. Variabel akhir yang dipertahankan dari setiap komponen kemudian dibangun model sesuai dengan pembangunan model menggunakan metode model Kano.

4.2.5 Pengorganisasian variabel

Variabel yang sudah ditentukan diorganisir dan dikelompokkan dalam elemen model Kano, yaitu: *must-be, one dimentional,* dan *attractive.* Pengelompokan variabel dilakukan dengan menyamakan karakteristik variabel dengan karakteristik masing-masing elemen model Kano. Kemudian pengelompokan ini dijustifikasi dengan menggunakan perhitungan *Sum Square Error* (SSE) dari masing-masing variabel terhadap karakteristik masing-masing kategori elemen Kano. Suatu variabel dikelompokkan dalam kategori tertentu jika perhitungan varibel tersebut memiliki nilai yang paling kecil pada kategori tertentu dibandingkan dengan kategori yang lain. Sebagai contoh jika variabel V1 memiliki nilai SSE terkecil pada kategori *must-be* dibandingkan dengan kategori *one dimensional* dan *attractive,* maka variabel tersebut akan dikategorikan sebagai *must-be.*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.6 Pembangunan alternatif model

Model dikembangkan dalam beberapa alternatif berdasarkan model Kano. Tujuan dari pengembangan beberapa alternatif ini adalah untuk menemukan model yang terbaik diantara beberapa alternatif model yang telah dibangun.

Dalam pembangunan model dengan metode Kano, langkah pertama adalah pengorganisasian variabel. Kemudian, dibangun beberapa alternatif model sesuai dengan kombinasi pengelompokkan variabel dalam model Kano. Setelah dibuat model *customer relationship* menggunakan model Kano, kemudian model tersebut digabungkan dengan model *value proposition* dari hasil penelitian Nugroho (2013) untuk mendapatkan model prediksi kesuksesan produk.

Penggabungan model *customer relationship* dengan *value proposition* pada penelitian ini menggunakan 2 alternatif metode, yaitu menggabungkan dua model menggunakan regresi linier dan menggabungkan seluruh variabel dalam satu pembangunan model.

4.2.6.1 Alternatif penggabungan model 1

Pada metode pertama model *customer relationship* akan dibuat terlebih dahulu. Setelah model *customer relationship* selesai dibuat, kemudian digabungkan dengan model *value proposition* yang dibuat Nugroho (2013) menggunakan metode regresi linier.

4.2.6.2 Alternatif penggabungan model 2

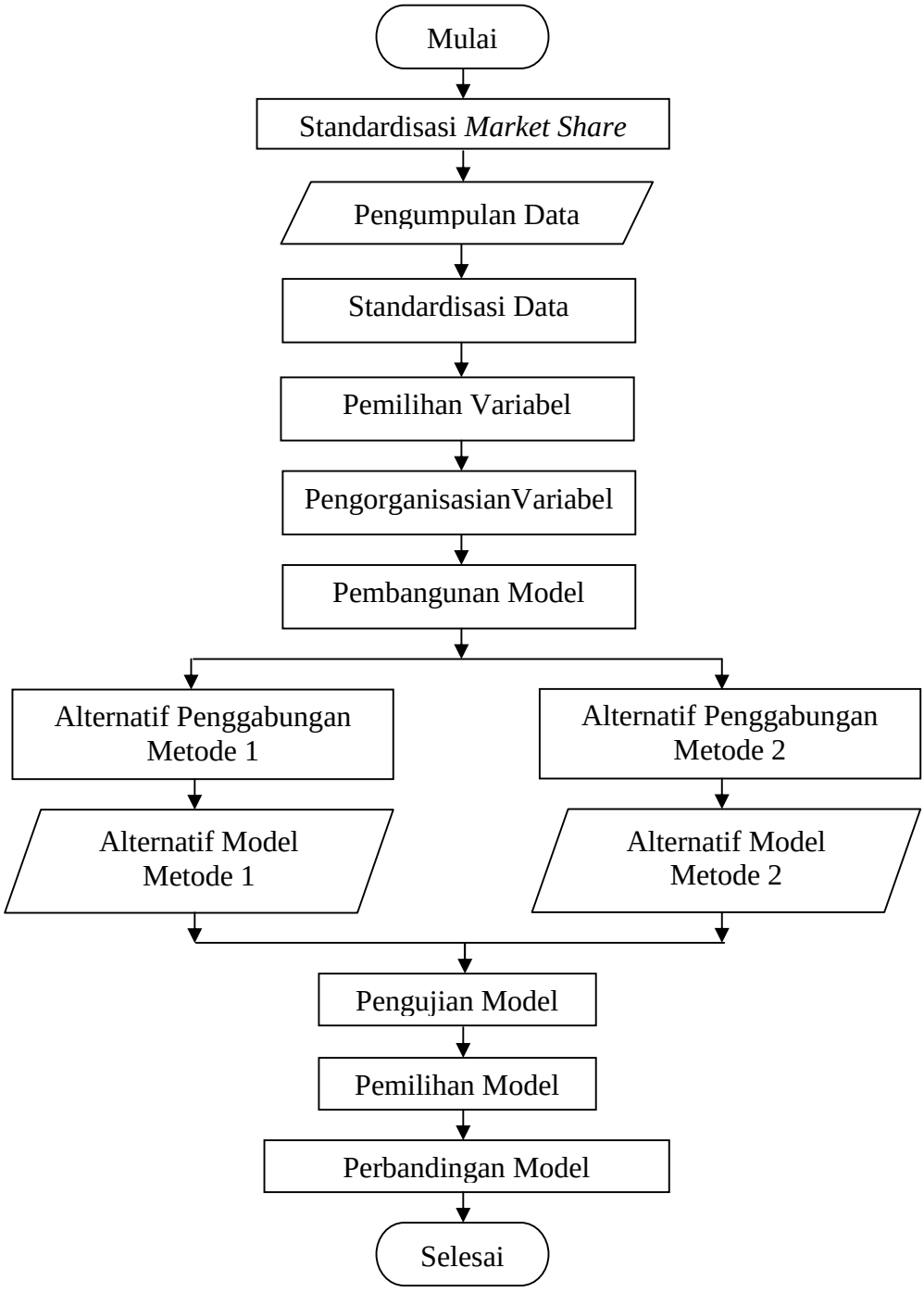
Pada alternatif metode yang kedua variabel *customer relationship* digabungkan dengan variabel *value proposition* pada penelitian Nugroho (2013) terlebih dahulu sebelum dibangun menjadi sebuah model menggunakan model Kano.

4.2.7 Pengujian model

Model alternatif yang dikembangkan dari masing-masing metode diuji koefisien determinasi (R^2) untuk mengetahui tingkat representasi model terhadap keadaan sesunguhnya. Kemudian model diuji validasi menggunakan uji validasi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

silang terhadap data *test-set* untuk mengetahui seberapa representasi model terhadap data kelompok *test-set*.



Gambar 4.1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.8 Perbandingan dan pemilihan model

Tahapan ini membandingkan model matematis yang dibangun dengan alternatif metode 1 dan alternatif metode 2. Dalam membandingkan model kriteria yang digunakan yaitu nilai R^2 yang dihasilkan dalam membangun model. Perbandingan dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan model yang dihasilkan. Kemudian dipilih satu model yang memiliki paling R^2 besar.

Selanjutnya, model terbaik akan dibandingkan dengan model *value proposition* yang sudah dibuat oleh Nugroho (2013) untuk melihat apakah model yang dibuat dalam penelitian ini mampu meningkatkan akurasi model Nugroho (2013).

Tahapan penelitian secara keseluruhan dijelaskan oleh Gambar 4.1.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis dan Standardisasi *Market Share* Produk *Simcard*

Analisis *market share* produk *simcard* dilakukan antara tahun 2012–2014 berdasarkan data Frontier Consulting Group (2014). Dari hasil analisis, dapat diketahui bahwa seluruh produk *simcard* yang ada di pasar sudah mempunyai *market share* masing-masing seperti yang terlihat pada Tabel 5.1, Tabel 5.2, Tabel 5.3, dan Tabel 5.4.

Tabel 5.1. *Market Share* Produk Kartu GSM Prabayar 2012-2014

No	Merek	2012		2013		2014	
		Market Share %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat
1	SimPATI	37,1	1	34,9	1	30,2	1
2	IM3	17,8	2	20	2	16,9	2
3	Mentari	6,2	5	4,5	7	5	7
4	Kartu As	10,9	4	12	4	13,9	4
5	Three (3)	3	7	6,8	6	8,9	5
6	Axis	5,9	6	7,7	5	8,1	6
7	XL Pra Bayar	17,2	3	13,4	3	16,7	3
Total		98,1		99,3		99,7	

Tabel 5.2. *Market Share* Produk GSM Pascabayar 2012-2014

No	Merek	2012		2013		2014	
		Market Share %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat
1	Kartu Halo	71	1	70,7	1	72,3	1
2	Matrix	13,8	2	16,9	2	14,6	2
3	XL Pascabayar	12,6	3	9,5	3	11,5	3
Total		97,4		97,1		98,4	

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.3. *Market Share* Produk CDMA Prabayar 2012-2014

No	Merek	2012		2013		2014	
		Market Share %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat
1	Esia Prabayar	57,9	1	64,3	1	37,1	1
2	Telkom Flexi Prabayar	15,7	2	21,1	2	29,1	2
3	Smart	4,3	3	7,7	3	16,7	3
Total		77,9		93,1		82,9	

Tabel 5.4. *Market Share* Produk CDMA Pascabayar 2012-2014

No	Merek	2012		2013		2014	
		Market Share %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat	*Market Share* %	Peringkat
1	Telkom Flexi Pascabayar	52,9	1	55,8	1	41,1	1
2	Esia Pascabayar	24	2	25,5	2	30,8	2
3	Fren Pascabayar	16,2	3	16,7	7	20,9	3
Total		93,1		98		92,8	

Dari Tabel 5.1, Tabel 5.2, Tabel 5.3, dan Tabel 5.4 diketahui bahwa terjadi perubahan pada *market share* produk *simcard* pada tahun 2012 hingga 2014. Sebagai contoh, produk SimpPATI memiliki kecenderungan *market share* yang menurun dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan oleh perkembangan *market share* produk kompetitor yang sangat pesat, meskipun *market share* SimPATI masih sangat besar dan menempati peringkat pertama. Sebaliknya, produk Kartu As, Axis dan Tri (3) mengalami kecenderungan peningkatan *market share*. Hal ini disebabkan oleh perkembangan di berbagai sektor bisnis pada produk tersebut.

Selanjutnya, data *market share* di atas akan distandardisasi. Standardisasi nilai *market share* diperlukan dalam pembuatan model *customer relationship* produk *simcard.* Hal ini dikarenakan objek penelitian menggunakan data dari beberapa sub-industri yang berbeda sehingga nilai *market share* dari semua

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

produk perlu distandardisasikan untuk mendapatkan standar nilai yang sama. Standardisasi nilai *market share* dilakukan dengan menjadikan nilai *market share* dari *market leader* menjadi 100% dan nilai *market share* terendah menjadi 0%. Sedangkan nilai *market share* produk yang lain mengikuti sesuai dengan Persamaan (5.1). Hasil dari proses standardisasi *market share* ditunjukkan pada Tabel 5.5, Tabel 5.6, Tabel 5.7, dan Tabel 5.8.

$$\textit{Market share}\ \text{terkoreksi}\ (H^*) = \frac{I - I0}{I\infty - I0}\ X\ 100\% \qquad (5.1)$$

Tabel 5.5. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu GSM Prabayar

No	Produk	*Market Share*	*Market Share* Terkoreksi
1	Simpati	30,2%	100,000
2	IM3	16,9%	47,222
3	XL Pra Bayar	16,7%	46,429
4	Kartu As	13,9%	35,317
6	Tri (3)	8,7%	14,683
5	Axis	8,1%	12,302
7	Mentari	5,0%	0,000

Tabel 5.6. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu GSM Pascabayar

No	Produk	*Market Share*	*Market Share* Terkoreksi
1	Kartu Halo	72,30%	100,000
2	Matrix	14,60%	5,099
3	XL Pascabayar	11,50%	0,000

Tabel 5.7. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu CDMA Prabayar

No	Produk	*Market Share*	*Market Share* Terkoreksi
1	Esia Prabayar	37,1	100,000
2	Telkom Flexi Prabayar	29,1	60,784
3	Smart	16,7	0,000

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.8. Standardisasi *Market Share* Produk Kartu CDMA Pascabayar

No	Produk	*Market Share*	*Market Share* Terkoreksi
1	Telkom Flexi Pascabayar	41,1	100,000
2	Esia Pascabayar	30,8	49,010
3	Fren Pascabayar	20,9	0,000

5.2 Perbandingan Data Atribut *Customer Relationship* Produk

Analisis atribut *customer relationship*, yaitu *customer acquisition program, customer service, loyalty program, community building, customization* dan *add-on selling,* dilakukan dengan membandingkan data dari masing-masing atribut produk.

5.2.1 Perbandingan *customer acquisition program*

Perbandingan *customer acquisition program* bertujuan untuk melihat berapa banyak pilihan yang disediakan oleh masing-masing produk *simcard* untuk mendapatkan pelanggan baru ditinjau dari jumlah pilihan *starter pack* yang disediakan oleh masing-masing produk. Semakin tinggi nilai skor perbandingan maka semakin banyak pilihan yang disediakan dan semakin besar fleksibilitas yang didapatkan oleh calon pelanggan baru, sehingga dapat memilih *starter pack* yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa semakin luas pangsa pasar yang dijangkau oleh produk *simcard* tersebut. Perbandingan *customer acquisition program* produk *simcard* ditunjukkan pada Tabel 5.9.

5.2.2 Perbandingan *customer service*

Perbandingan *customer service* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa tinggi kualitas pelayanan *customer service* yang disediakan oleh produk *simcard*. Penilaian tingkat kepuasan konsumen dilakukan berdasarkan nilai *service quality index* dari produk *simcard* berdasarkan Carrre CCSL (2013) dengan asumsi bahwa semakin tinggi nilai *service quality index* suatu produk maka semakin baik tingkat *customer service*nya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.10.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.9. Perbandingan *Customer Acquisition Program* Produk *Simcard*

No	Produk	Jumlah Varian Starter Pack
1	SimPATI	5
2	IM3	1
3	XL Pra Bayar	5
4	Kartu As	4
5	Tri (3)	8
6	Axis	5
7	Mentari	1
8	Kartu Halo	1
9	Matrix	1
10	XL Pascabayar	1
11	Esia Prabayar	1
12	Telkom Flexi Prabayar	4
13	Smart	1
14	Telkom Flexi Pascabayar	1
15	Esia Pascabayar	1
16	Fren Pascabayar	1

Tabel 5.10. Perbandingan *Customer Service* Produk *Simcard*

No	Produk	SQIndex
1	SimPATI	3,989
2	IM3	3,892
3	XL Pra Bayar	3,986
4	Kartu As	3,989
5	Tri (3)	3,907
6	Axis	3,746
7	Mentari	3,892
8	Kartu Halo	3,989
9	Matrix	3,849
10	XL Pascabayar	3,986
11	Esia Prabayar	3,924
12	Telkom Flexi Prabayar	4,059
13	Smart	3,886
14	Telkom Flexi Pascabayar	4,059
15	Esia Pascabayar	3,924
16	Fren Pascabayar	3,886

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.2.3 Perbandingan *loyalty program*

Perbandingan *loyalty program* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa banyak jumlah program yang ditawarkan kepada konsumen oleh produk *simcard*. Semakin banyak pilihan *loyalty program* yang disediakan oleh produk maka semakin besar fleksibilitas yang didapatkan oleh pelanggan. Nilai *loyalty program* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11. Perbandingan *Loyalty Program* Produk *Simcard*

No	Produk	Jumlah *Loyalty Program*
1	SimPATI	2
2	IM3	3
3	XL Pra Bayar	0
4	Kartu As	3
5	Tri (3)	1
6	Axis	0
7	Mentari	2
8	Kartu Halo	1
9	Matrix	0
10	XL Pascabayar	4
11	Esia Prabayar	1
12	Telkom Flexi Prabayar	0
13	Smart	1
14	Telkom Flexi Pascabayar	0
15	Esia Pascabayar	1
16	Fren Pascabayar	1

5.2.4 Perbandingan *customization program*

Perbandingan *customization program* bertujuan untuk melihat berapa banyak pilihan *customization program* yang disediakan oleh masing-masing produk *simcard* ditinjau dari jumlah pilihan program yang disediakan oleh masing-masing produk. Semakin tinggi nilai skor perbandingan maka semakin banyak pilihan yang disediakan dan semakin besar fleksibilitas yang didapatkan oleh calon pelanggan baru, sehingga dapat memilih *customization program* yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

semakin luas pasar yang dijangkau oleh produk *simcard* tersebut seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Perbandingan *Customization Program* Produk *Simcard*

No	Produk	Jumlah Program
1	SimPATI	2
2	IM3	1
3	XL Pra Bayar	5
4	Kartu As	1
5	Tri (3)	1
6	Axis	1
7	Mentari	2
8	Kartu Halo	5
9	Matrix	1
10	XL Pascabayar	0
11	Esia Prabayar	0
12	Telkom Flexi Prabayar	0
13	Smart	1
14	Telkom Flexi Pascabayar	0
15	Esia Pascabayar	0
16	Fren Pascabayar	1

5.2.5 Perbandingan *community building*

Perbandingan *community building* bertujuan untuk melihat berapa banyak pilihan komunitas yang disediakan oleh masing-masing produk *simcard* ditinjau dari jumlah pilihan komunitas yang disediakan oleh masing-masing produk. Semakin banyak jumlah komunitas yang disediakan maka semakin banyak segmen pelanggan yang dirangkul, sehingga dapat diasumsikan bahwa semakin luas pangsa pasar yang dijangkau oleh produk *simcard* tersebut. Perbandingan *community building* dijelaskan pada Tabel 5.13.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.13. Perbandingan *Community Building* Produk *Simcard*

No	Produk	Jumlah Komunitas
1	SimPATI	1
2	IM3	5
3	XL Pra Bayar	2
4	Kartu As	1
5	Tri (3)	1
6	Axis	1
7	Mentari	5
8	Kartu Halo	1
9	Matrix	5
10	XL Pascabayar	2
11	Esia Prabayar	1
12	Telkom Flexi Prabayar	1
13	Smart	1
14	Telkom Flexi Pascabayar	1
15	Esia Pascabayar	1
16	Fren Pascabayar	1

5.2.6 Perbandingan *add-on selling*

Perbandingan *add-on selling* bertujuan untuk melihat berapa banyak pilihan produk dan layanan tambahan selain layanan utama (telepon, SMS, dan data) yang disediakan oleh masing-masing produk *simcard* ditinjau dari jumlah produk dan layanan tambahan selain layanan utama yang disediakan oleh masing-masing produk. Semakin banyak jumlah produk dan layanan tambahan yang disediakan maka semakin besar fleksibilitas yang didapatkan pelanggan untuk memilih produk dan layanan tambahan yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.14.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.14. Perbandingan *Add-on Selling* Produk *Simcard*

No	Produk	Jumlah Produk dan Layanan Tambahan
1	SimPATI	11
2	IM3	9
3	XL Pra Bayar	9
4	Kartu As	11
5	Tri (3)	1
6	Axis	4
7	Mentari	9
8	Kartu Halo	11
9	Matrix	9
10	XL Pascabayar	9
11	Esia Prabayar	10
12	Telkom Flexi Prabayar	4
13	Smart	5
14	Telkom Flexi Pascabayar	4
15	Esia Pascabayar	10
16	Fren Pascabayar	5

5.3 Standardisasi Data

Setelah semua data *customer relationship* terkumpul selanjutnya dilakukan standardisasi data. Standardisasi data diperlukan sebab data yang digunakan berasal dari beberapa sub-industri yang berbeda sehingga perlu memiliki standar yang sama antar-sub-industri sebelum dijadikan dasar untuk membangun sebuah model matematis. Selain itu, standardisasi juga diperlukan untuk menyesuaikan dengan model Nugroho (2013) sehingga model yang dihasilkan dapat memiliki standar yang sama dan lebih mudah digunakan. Standardisasi data *customer relationship* dapat dilakukan dengan cara membagi masing-masing data dengan rata-rata besar data pada masing-masing variabel. Kemudian seluruh angka variabel pada masing-masing diurutkan dan dihitung persentilnya. Hasil bagi besar data dengan rata-rata besar data dibagi dengan batas atas masing-masing industri dan dikalikan 100. Hasil dari perhitungan tersebut yang kemudian digunakan untuk membangun model matematis. Hasil standardisasi data seluruh variabel ditunjukkan oleh Tabel 5.15.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.15. Hasil Standardisasi Data *Customer Relationship*

No	Produk	V1	V2	V3	V4	V5	V6
1	SimPATI	62,859	53,076	66,288	56,090	22,786	74,267
2	IM3	12,572	51,785	99,432	28,045	113,932	60,764
3	XL Pra Bayar	62,859	53,036	0,000	140,224	45,573	60,764
4	Kartu As	50,287	53,076	99,432	28,045	22,786	74,267
6	Tri (3)	100,575	51,984	33,144	28,045	22,786	6,752
5	Axis	62,859	49,842	0,000	28,045	22,786	27,006
7	Mentari	12,572	51,785	66,288	56,090	113,932	60,764
8	Kartu Halo	55,556	56,227	33,333	138,889	20,833	63,218
9	Matrix	55,556	54,254	0,000	27,778	104,167	51,724
10	XL Pascabayar	55,556	56,185	133,333	0,000	41,667	51,724
11	Esia Prabayar	29,940	59,391	89,820	0,000	59,880	94,548
12	Telkom Flexi Prabayar	119,760	61,434	0,000	0,000	59,880	37,819
13	Smart	24,876	58,816	89,820	179,641	59,880	47,274
14	Telkom Flexi Pascabayar	49,751	51,042	0,000	0,000	49,751	31,422
15	Esia Pascabayar	49,751	49,345	74,627	0,000	49,751	78,555
16	Fren Pascabayar	49,751	48,867	74,627	149,254	49,751	39,277

5.4 Pemilihan Variabel

Pemilihan variabel bertujuan untuk menghilangkan indikasi multikolinieritas dalam setiap variabel dengan mengurangi variabel yang berkorelasi tinggi. Variabel yang mempunyai korelasi tinggi digunakan untuk mengurangi variabel lainnya yang berkorelasi tinggi dengan variabel tersebut. Variabel yang terkurangi dianggap terwakilkan oleh variabel yang dipertahankan. Menurut Hair dkk (2010), nilai koefisien korelasi hubungan antar 2 variabel yang tinggi dalam pengorganisasian variabel di atas 0,50. Adapun hasil perhitungan korelasi ditunjukkan pada Tabel 5.16.

Berdasarkan Tabel 5.16, terdapat hubungan variabel yang mempunyai korelasi tinggi. Variabel *add-on selling* (V_6) memiliki hubungan korelasi tinggi dengan dengan variabel *loyalty program* (V_3) yaitu sebesar 0,638 dan variabel *community building* (V_5) sebesar 0,508. Di antara ketiga variabel tersebut,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

variabel *add-on selling* (V_6) memiliki korelasi yang paling tinggi dengan data *market share* sebesar 0,411. Dengan demikian, variabel *add-on selling* (V_6) dipilih untuk mewakili variabel *loyalty program* (V_3) dan *community building* (V_5) sehingga variabel V_3 dan V_5 dapat dihilangkan. Selain itu, variabel *customer service* (V_2) memiliki hubungan korelasi tinggi dengan dengan variabel *acquisition program* (V_1) yaitu sebesar 0,620. Di antara kedua variabel tersebut, variabel *acquisition program* (V_1) memiliki korelasi yang paling tinggi dengan data *market share* sebesar 0,264. Dengan demikian, variabel *acquisition program* (V_1) dipilih untuk mewakili variabel *customer service* (V_2) sehingga variabel V_2 dapat dihilangkan.

Tabel 5.16. Perhitungan Korelasi

	Z2	*V1*	*V2*	*V3*	*V4*	*V5*	*V6*
Z2	1,000						
V1	0,264	1,000					
V2	0,223	**0,620**	1,000				
V3	0,106	-0,401	-0,078	1,000			
V4	-0,184	-0,092	0,015	-0,059	1,000		
V5	0,366	-0,092	0,263	0,473	-0,154	1,000	
V6	0,411	-0,077	0,197	**0,638**	-0,041	**0,508**	1,000

Dari hasil perhitungan korelasi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa variabel *customer relationship* yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. V1 = *Customer Acquisition*
2. V4 = *Customization Program*
3. V6 = *Add-on Selling*

5.5 Pengorganisasian Variabel

Sebelum membangun model, variabel diklasifikasikan sesuai karakteristik menurut metode Kano. Metode Kano mengelompokkan faktor kompetisi menjadi 3 kelompok utama, yaitu *must-be requirements* yang mengikuti pola logaritmik, *one-dimensional requirements* yang mengikuti pola linier dan *attractive requirements* yang mengikuti pola eksponensial. Variabel dikelompokkan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

berdasarkan persamaan karakteristik antara variabel *customer relationship* dengan kelompok model Kano.

Masing-masing kelompok model Kano memiliki karakteristik masing-masing. Menurut Yang (2005), kelompok utama kategori *must-be* atau *basic requirement* merupakan variabel yang harus dipenuhi oleh suatu produk. Konsumen akan melakukan penolakan terhadap produk apabila atribut ini tidak dipenuhi, namun tidak akan memberikan nilai tambah apabila variabel tersebut terpenuhi. Kelompok kategori *one-dimensional* atau *performance requirements* merupakan komponen kesuksesan produk yang memiliki pola linear terhadap kepuasan konsumen. Kepuasan akan meningkat jika atribut yang ada dalam kategori ini dipenuhi, namun akan menurun ketika atribut ini tidak terpenuhi. Pada kelompok kategori *attractive requirements* tingkat kepuasan konsumen akan meningkat cukup pesat dengan adanya atribut pada kategori ini, namun jika atribut kategori ini tidak ada tidak akan menyebabkan penurunan terhadap tingkat kepuasan konsumen.

Variabel yang sudah dipilih pada tahapan pemilihan variabel dikelompokkan dalam kelompok kategori model Kano sesuai karakteristiknya. Variabel *customer acquisition program* memiliki karakteristik yang sesuai dengan kelompok kategori *one-dimensional* sebab peneliti merasa bahwa semakin banyak alternatif *customer acquisition program* maka kepuasan konsumen akan semakin meningkat demikian juga sebaliknya jika alternatif *customer acquisition program* semakin sedikit maka kepuasan konsumen akan menurun. Variabel *customization* dan *add-on selling* memiliki karakteristik yang sesuai dengan *attractive requirement* sebab peneliti beranggapan bahwa tingkat kepuasan konsumen akan meningkat pesat jika terdapat banyak pilihan *customization program* dan *add-on selling* namun tingkat kepuasan konsumen tidak akan berkurang jika tidak terdapat pilihan pada *customization program* dan *add-on selling.* Peneliti juga menyimpulkan bahwa tidak ada variabel yang sesuai dengan karakteristik *must-be requirement*, sebab variabel *customer relationship* bukanlah nilai utama yang ditawarkan kepada konsumen. Selain itu, karakteristik *must-be requirement* sudah dijelaskan pada model *value proposition* oleh Nugroho (2013).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Asumsi di atas kemudian dijustifikasi dengan menghitung tingkat *error* terkecil terhadap pola logaritmik, pola linier dan pola eksponensial. Setiap nilai variabel diregresikan terhadap regresi logaritmik, regresi linier dan regresi eksponensial, kemudian regresi yang memiliki *Sum of Square Error* (SSE) terkecil menjadi pola yang dipilih. Selain itu, dihitung pula SSE dari data gabungan *customer relationship* sebagai salah satu alternatif model dan untuk mengetahui dimana letak data gabungan *customer relationship* dalam kelompok model Kano. Perhitungan SSE setiap faktor terhadap ketiga pola tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.17.

Tabel 5.17. Perhitungan SSE Tiap Variabel

Variabel		*Must-be Requirements* (Logaritmik)	*One-dimensional Requirements* (Linier)	*Attractive Requirements* (Eksponensial)
V1	*Customer Acquisition Program*	**5032,418**	**5029,520**	**5051,616**
V4	*Customization Program*	0,000	7418,150	**7129,625**
V6	*Add-on Selling*	**5107,643**	**5157,251**	6040,308
V	*Gabungan*	**4530,057**	6747,095	6648,886

Dari Tabel 5.17 dapat disimpulkan bahwa variabel *customer acquisition program* memiliki nilai SSE terkecil pada kategori *one-dimensional requirements* sesuai dengan asumsi peneliti pada penjelasan sebelumnya. Variabel *customization program* memiliki nilai SSE dengan nilai paling kecil pada kategori *attractive requirements* sesuai dengan asumsi peneliti pada penjelasan sebelumnya. Sedangkan variabel *add-on selling* memiliki nilai terkecil pada kategori *must-be requirements*. Hal ini tidak sesuai dengan karakter *add-on selling* yang sesuai dengan *attractive requirement* sehingga faktor *add-on selling* dianggap dapat dikelompokkan ke dalam semua kategori sebagai alternatif model untuk mendapatkan model yang terbaik. Dengan demikian, pengelompokkan faktor kompetisi dapat digambarkan oleh Tabel 5.18.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.18. Pengelompokan Variabel

***Must-be* (W_1)**	***One-dimensional* (W_2)**	***Attractive* (W_3)**
	Customer Acquisition Program	
		Customization Program
Add-on Selling	*Add-on Selling*	*Add-on Selling*

5.6 Pembangunan Model

Model dikembangkan dalam beberapa alternatif berdasarkan model Kano. Alternatif model berdasarkan perhitungan SSE yang telah dilakukan sebelumnya. Tujuan dari pengembangan beberapa alternatif ini adalah untuk menemukan model yang terbaik di antara beberapa alternatif model yang telah dibangun.

Dalam pembangunan model dilakukan validasi silang. Data yang dimiliki dibagi menjadi dua bagian, yaitu data pembangun dan data validasi. Dari 16 data produk *simcard* yang diteliti, 12 data digunakan untuk membangun model regresi dan 4 data digunakan untuk validasi.

Pada model *customer relationship*, model yang dibangun digabungkan dengan model *value proposition* yang sudah dibuat sebelumnya. Hal ini disebabkan perubahan *market share* sebuah produk tidak hanya dipengaruhi oleh faktor *customer relationship*, namun juga terdapat pengaruh dari faktor *value proposition* produk tersebut. Model *value proposition* yang digunakan adalah model yang dibuat Nugroho (2013) sebab model tersebut memiliki perhitungan koefisien determinasi (R^2) yang paling tinggi jika dibandingkan dengan model *value proposition* yang lain dan juga memiliki variabel yang lebih sedikit sehingga lebih mudah untuk digunakan. Data variabel *value proposition* yang digunakan diperbarui sehinggga dapat sesuai dengan tahun diambilnya data *market share.* Model dari Nugroho (2013) dapat dilihat pada persamaan (5.2) hingga (5.4).

$$Y1 = -39{,}560 + 1{,}478\ X1 \quad (5.2)$$

$$Y2 = -47{,}931 + 0{,}718\ X3 + 1{,}012\ X4 \quad (5.3)$$

$$Z1 = 16{,}502 \ln Y1 + 0{,}516\ Y2 - 40{,}184 \quad (5.4)$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Penggabungan model *customer relationship* dengan *value proposition* pada penelitian ini menggunakan 2 alternatif metode, yaitu menggabungkan dua model menggunakan regresi linier dan menggabungkan seluruh variabel dalam satu pembangunan model. Pada metode pertama model *customer relationship* akan dibuat terlebih dahulu. Setelah model *customer relationship* selesai dibuat, kemudian digabungkan dengan model *value proposition* yang sudah ada menggunakan metode regresi linier. Pada alternatif metode yang kedua variabel *customer relationship* digabungkan dengan variabel *value proposition* pada penelitian Nugroho (2013) terlebih dahulu sebelum dibangun menjadi sebuah model menggunakan model Kano.

5.6.1 Metode Penggabungan 1

5.6.1.1 Model pertama

Model pertama mengelompokkan *add-on selling* sebagai *must-be requirements*, *customer acquisition program* sebagai *one-dimensional* dan faktor *customization program* sebagai kelompok *attractive requirements*. Pengorganisasian faktor kompetisi dapat dilihat pada Tabel 5.19.

Tabel 5.19. Model Pertama

***Must-be* (W_1)**	***One-dimensional* (W_2)**	***Attractive* (W_3)**
	Customer Acquisition Program (V1)	
		Customization Program (V4)
Add-on Selling (V6)		

Persamaan untuk kelompok *must-be requirements* pada model pertama ini dinotasikan dengan *W1* dan ditunjukkan pada Persamaan (5.5).

$$W1 = 18{,}504\,V6 - 31{,}281 \quad (5.5)$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Dari Persamaan (5.5) dapat dilihat bahwa koefisien faktor *add-on selling* bernilai positif. Artinya faktor tersebut berbanding lurus terhadap nilai *must-be requirements.*

Persamaan untuk kelompok *one-dimensional* pada model kedua ini dinotasikan dengan W2. Persamaannya ditunjukkan oleh Persamaan (5.6).

$$W2 = 9{,}233 - 0{,}645\, V1 \tag{5.6}$$

Dari Persamaan (5.6) dapat dilihat bahwa koefisien faktor *customer acquisition program* bernilai negatif. Artinya faktor tersebut berbanding terbalik terhadap nilai *one-dimensional.*

Namun, untuk kategori *attractive requirements* (W3), persamaan yang didapat adalah Persamaan (5.7).

$$\mathrm{W3} = 62{,}252\, \mathrm{e}^{-614148\mathrm{V4}} \tag{5.7}$$

Dari Persamaan (5.7) dapat dilihat bahwa faktor customization program memiliki koefisien positif. Ini berarti faktor *customization program* memiliki pengaruh positif terhadap kategori *attractive requirement*.

Formula yang didapat dengan menggabungkan *must-be*, *one-dimensional* dan *attractive requirements* dinotasikan dengan *Z*2 dan ditunjukkan pada Persamaan (5.8) berikut ini.

$$Z2 = 10{,}66 \ln W1 + 0{,}688\, W2 + 0{,}002 e^{0{,}149 W3} - 34{,}156 \tag{5.8}$$

Formula yang didapat kemudian digabungkan dengan model *value proposition* pada Persamaan (5.4) sehingga dihasilkan model prediksi kesuksesan produk yang dinotasikan dengan U dan ditunjukkan pada Persamaan (5.9).

$$U = -2{,}546\, Z1 + 4{,}214\, Z2 - 56{,}306 \tag{5.9}$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.6.1.2 Model kedua

Model kedua mengelompokkan *customer acquisition program* dan *add-on selling* sebagai *one-dimensional*, dan faktor *customization program* sebagai kelompok *attractive requirements*. Pengorganisasian faktor kompetisi dapat dilihat pada Tabel 5.20.

Tabel 5.20. Model Kedua

***Must-be* (W_1)**	***One-dimensional* (W_2)**	***Attractive* (W_3)**
	Customer Acquisition Program (V1)	
		Customization Program (V4)
	Add-on Selling (V6)	

Untuk model kedua ini, persamaan untuk kategori *must-be requirements requirements* tidak ada. Hal ini dikarenakan tidak ada faktor yang masuk ke dalam kategori tersebut.

Persamaan untuk kelompok *one-dimensional* pada model kedua ini dinotasikan dengan W2. Persamaannya ditunjukkan oleh Persamaan (5.10).

$$W2 = 0{,}586\,V1 + 0{,}723\,V6 - 26{,}868 \quad (5.10)$$

Dari Persamaan (5.10) dapat dilihat bahwa koefisien faktor *acquisition program* dan *add-on selling* bernilai positif. Artinya faktor tersebut berbanding positif terhadap nilai *one-dimensional.*

Untuk kategori *attractive requirements* (*W3*), persamaan yang didapat sama dengan Persamaan (5.7) pada model pertama.

Formula yang didapat dengan menggabungkan *must-be, one-dimensional* dan *attractive requirements* dinotasikan dengan Z2 dan ditunjukkan pada Persamaan (5.11) berikut ini.

$$Z2 = 18{,}318\,W2 - 24{,}963\,e^{-53687091{,}166W3} - 8{,}265 \quad (5.11)$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Formula yang didapat kemudian digabungkan dengan model *value proposition* pada Persamaan (5.4) sehingga dihasilkan model prediksi kesuksesan produk yang dinotasikan dengan U dan ditunjukkan pada Persamaan (5.12).

$$U = -2{,}179\,Z1 + 3{,}929\,Z2 - 56{,}364 \quad (5.12)$$

5.6.1.3 Model ketiga

Model ketiga mengelompokkan *customer acquisition program* dan *add-on selling* sebagai *one-dimensional*, dan faktor *customization program* sebagai kelompok *attractive requirements*. Pengorganisasian faktor kompetisi dapat dilihat pada Tabel 5.21.

Tabel 5.21. Model Ketiga

***Must-be* (W_1)**	***One-dimensional* (W_2)**	***Attractive* (W_3)**
	Customer Acquisition Program (V1)	
		Customization Program (V4)
		Add-on Selling (V6)

Untuk model ketiga ini, persamaan untuk kategori *must-be requirements requirements* tidak ada. Hal ini dikarenakan tidak ada faktor yang masuk ke dalam kategori tersebut.

Untuk kategori *one dimentional* (W2), persamaan yang didapat sama dengan Persamaan (5.6) pada model kedua.

Namun, untuk kategori *attractive requirements* (W3), persamaan yang didapat adalah Persamaan (5.13).

$$W3 = 37{,}684\, e^{-0{,}535V4} + 2{,}54 \times 10^{-11}\, e^{0{,}301V6} \quad (5.13)$$

Dari Persamaan (5.13) dapat dilihat bahwa faktor customization program memiliki koefisien positif. Ini berarti faktor *customization program* memiliki pengaruh positif terhadap kategori *attractive requirement*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Formula yang didapat dengan menggabungkan *must-be, one-dimensional* dan *attractive requirements* dinotasikan dengan Z2 dan ditunjukkan pada Persamaan (5.14) berikut ini.

$$Z2 = 26{,}555\,W2 - 24{,}963e^{53687091{,}166W3} - 56{,}740 \quad (5.14)$$

Formula yang didapat kemudian digabungkan dengan model *value proposition* pada Persamaan (5.4) sehingga dihasilkan model prediksi kesuksesan produk yang dinotasikan dengan U dan ditunjukkan pada Persamaan (5.15).

$$U = -1{,}915\,Z1 + 13{,}959\,Z2 - 509{,}085 \quad (5.15)$$

5.6.2 Metode Penggabungan 2

5.6.2.1 Model Keempat

Model keempat mengelompokkan *add-on selling* sebagai *must-be requirements*, *customer acquisition program* sebagai *one-dimensional* dan faktor *customization program* sebagai kelompok *attractive requirements*. Pengorganisasian faktor kompetisi dapat dilihat pada Tabel 5.22.

Tabel 5.22. Model Keempat

***Must-be* (Y_1)**	***One-dimensional* (Y_2)**	***Attractive* (Y_3)**
	Customer Acquisition Program (V1)	
		Customization Program (V4)
Add-on Selling (V6)		

Variabel di atas akan diigabungkan dengan variabel dari model *value proposition* Nugroho (2013) kemudian dibangun menjadi sebuah model.

Persamaan untuk kelompok *must-be requirements* pada model pertama ini dinotasikan dengan Y1 dan ditunjukkan pada Persamaan (5.16).

$$Y1 = 55{,}246 - 1{,}186\,X1 + 0{,}78\,V6 \quad (5.16)$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Dari Persamaan (5.16) dapat dilihat bahwa koefisien faktor *add-on selling* bernilai positif. Artinya faktor tersebut berbanding lurus terhadap nilai *must-be requirements.*

Persamaan untuk kelompok *one-dimensional* pada model kedua ini dinotasikan dengan Y2. Persamaannya ditunjukkan oleh Persamaan (5.17).

$$Y2 = 0{,}864\,X2 + 5{,}477X3 - 0{,}101\,V1 - 258{,}594 \quad (5.17)$$

Dari Persamaan (5.18) dapat dilihat bahwa koefisien faktor *customer acquisition program* bernilai negatif. Artinya faktor tersebut berbanding terbalik terhadap nilai *one-dimensional.*

Sedangkan untuk kategori *attractive requirements* (Y3), persamaan yang didapat adalah Persamaan (5.18).

$$Y3 = 48{,}427 - 0{,}1955V4 \quad (5.18)$$

Dari Persamaan (5.18) dapat dilihat bahwa faktor *customization program* memiliki koefisien negatif. Ini berarti faktor *customization program* memiliki pengaruh negatif terhadap kategori *attractive requirement*.

Formula yang didapat dengan menggabungkan *must-be, one-dimensional* dan *attractive requirements* dinotasikan dengan *Z* dan ditunjukkan pada Persamaan (5.19) berikut ini.

$$Z = 8{,}09 \ln Y1 + 1{,}043\,Y2 + 211{,}005e^{-0{,}003Y3} - 213{,}776 \quad (5.19)$$

5.6.2.2 Model Kelima

Model kelima mengelompokkan *customer acquisition program* dan *add-on selling* sebagai *one-dimensional*, dan faktor *customization program* sebagai kelompok *attractive requirements*. Pengorganisasian faktor kompetisi dapat dilihat pada Tabel 5.23.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.23. Model Kelima

***Must-be* (Y_1)**	***One-dimensional* (Y_2)**	***Attractive* (Y_3)**
	Customer Acquisition Program (V1)	
		Customization Program (V4)
	Add-on Selling (V6)	

Variabel di atas akan diigabungkan dengan variabel dari model *value proposition* Nugroho (2013) kemudian dibangun menjadi sebuah model.

Persamaan untuk kelompok *must-be requirements* pada model pertama ini dinotasikan dengan *Y1* dan ditunjukkan pada Persamaan (5.20).

$$Y1 = 93{,}529 - 1{,}10933\, X1 \tag{5.20}$$

Persamaan untuk kelompok *one-dimensional* pada model kedua ini dinotasikan dengan *Y2*. Persamaannya ditunjukkan oleh Persamaan (5.21).

$$Y2 = 0{,}492\, X2 + 4{,}909 - 0{,}0127\, V1 + 0{,}51\, V6 - 221{,}779 \tag{5.21}$$

Dari Persamaan (5.21) dapat dilihat bahwa koefisien faktor *customer acquisition program* bernilai negatif. Artinya faktor tersebut berbanding terbalik terhadap nilai *one-dimensional*.

Sedangkan untuk kategori *attractive requirements* (Y3), persamaan yang didapat sama dengan Persamaan (5.18) pada model kelima.

Formula yang didapat dengan menggabungkan *must-be*, *one-dimensional* dan *attractive requirements* dinotasikan dengan *Z* dan ditunjukkan pada Persamaan (5.22) berikut ini.

$$Z = 14{,}545 \ln Y1 + 1{,}045\, Y2 + 57{,}5903\, e^{-0{,}033Y3} - 71{,}185 \tag{5.22}$$

5.6.2.3 Model keenam

Model keenam mengelompokkan *customer acquisition program* dan *add-on selling* sebagai *one-dimensional*, dan faktor *customization program* sebagai

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

kelompok *attractive requirements*. Pengorganisasian faktor kompetisi dapat dilihat pada Tabel 5.24.

Tabel 5.24. Model Keenam

***Must-be* (Y_1)**	***One-dimensional* (Y_2)**	***Attractive* (Y_3)**
	Customer Acquisition Program (V1)	
		Customization Program (V4)
		Add-on Selling (V6)

Variabel di atas akan diigabungkan dengan variabel dari model *value proposition* Nugroho (2013) kemudian dibangun menjadi sebuah model.

Persamaan untuk kelompok *must-be requirements* pada model pertama ini dinotasikan dengan *Y1* sama dengan Persamaan (5.20) pada model kelima.

Persamaan untuk kelompok *one-dimensional* pada model kedua ini dinotasikan dengan *Y2*. Persamaannya sama dengan Persamaan (5.17) pada model keempat.

Namun, untuk kategori *attractive requirements* (Y3), persamaan yang didapat adalah Persamaan (5.23).

$$Y3 = 8{,}651 - 0{,}184\,V4 + 0{,}729\,V6 \tag{5.23}$$

Dari Persamaan (5.23) dapat dilihat bahwa faktor *customization program* memiliki koefisien negatif. Ini berarti faktor *customization program* memiliki pengaruh negatif terhadap kategori *attractive requirement*.

Formula yang didapat dengan menggabungkan *must-be, one-dimensional* dan *attractive requirements* dinotasikan dengan *Z* dan ditunjukkan pada Persamaan (5.24) berikut ini.

$$Z = 9{,}165 \ln Y1 + 0{,}854\,Y2 + 6{,}39\,10^{-6}\,e^{-0{,}201Y3} - 31{,}235 \tag{5.24}$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.6.2.4 Model ketujuh

Model ketujuh menggabungkan variabel *customer acquisition program*, *add-on selling* dan *customization program* sebagai satu variabel gabungan dan dikelompokkan dalam katogeri *must-be requirement*. Pengorganisasian faktor kompetisi dapat dilihat pada Tabel 5.25.

Tabel 5.25. Model Ketujuh

***Must-be* (Y_1)**	***One-dimensional* (Y_2)**	***Attractive* (Y_3)**
Gabungan		

Variabel di atas akan diigabungkan dengan variabel dari model *value proposition* Nugroho (2013) kemudian dibangun menjadi sebuah model.

Persamaan untuk kelompok *must-be requirements* pada model pertama ini dinotasikan dengan *Y1* dan dijelaskan dalam Persamaan (5.25).

$$Y1 = 31{,}814 - 0{,}55\,X1 + 1{,}316\,V \quad (5.25)$$

Persamaan untuk kelompok *one-dimensional* pada model kedua ini dinotasikan dengan *Y2* dan dijelaskan pada Persamaan (5.26).

$$Y2 = -245{,}241 - 0{,}984\,X2 + 5{,}119\,X3 \quad (5.26)$$

Formula yang didapat dengan menggabungkan *must-be*, *one-dimensional* dan *attractive requirements* dinotasikan dengan *Z* dan ditunjukkan pada Persamaan (5.27) berikut ini.

$$Z = 9{,}165 \ln Y1 + 0{,}854\,Y2 - 31{,}235 \quad (5.27)$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.7 Pemilihan Model

Berdasarkan pengembangan pengujian pengorganisasian model alternatif ke dalam komponen utama model Kano, dihasilkan sebanyak 6 model alternatif yang kemudian dibandingkan untuk memperoleh model yang terbaik dari beberapa alternatif yang ada. Terdapat 2 tahapan dalam pemilihan model ini, tahapan pertama adalah membandingkan koefisien determinasi (R^2) dari masing-masing alternatif model dan tahapan kedua untuk mendapatkan R^2 terbaik dari pengujian model dengan menggunakan metode validasi silang.

5.7.1 Pemilihan model tahap pertama

Pemilihan model alternatif tahap petama dilakukan dengan membandingkan R^2 yang dihasilkan oleh masing-masing alternatif model. R^2 merupakan gambaran representasi model terhadap data pembangun yang digunakan. Semakin tinggi nilai R^2 maka model akan semakin representatif. Hasil perhitungan R^2 yang dihasilkan oleh setiap model alternatif ditunjukkan pada Tabel 5.26.

Tabel 5.26. Perbandingan R^2 Masing-Masing Model Alternatif

Model Alternatif	Variabel	R^2	Ya/Tidak
Model Alternatif 1	3	57,589%	Ya
Model Alternatif 2	3	57,978%	Ya
Model Alternatif 3	3	51,854%	Tidak
Model Alternatif 4	3	73,421%	Ya
Model Alternatif 5	3	74,893%	Ya
Model Alternatif 6	3	74,894%	Ya
Model Alternatif 7	1	69,718%	Ya

Model yang dipilih pada tahapan pertama adalah model yang menghasilkan nilai R^2 lebih dari 55%. Berdasarkan Tabel 5.26, model yang tidak lolos dalam pemilihan model tahap pertama adalah model alternatif ketiga.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.7.2 Pemilihan model tahap kedua

Pemilihan model alternatif tahap kedua didasarkan atas uji validasi menggunakan 4 data yang dipilih secara acak pada awal penelitian. Di dalam uji ini, model dikatakan berhasil apabila model tersebut mampu menghasilkan R^2 tertinggi. Hasil pengujian tahapan kedua menggunakan dua set data ditunjukkan pada Tabel 5.27.

Tabel 5.27. Perbandingan R^2 Validasi Masing-Masing Model Alternatif

Model Alternatif	Variabel	R^2	Ya/Tidak
Model Alternatif 1	3	69,429%	Tidak
Model Alternatif 2	3	52,029%	Tidak
Model Alternatif 4	3	71,216%	Tidak
Model Alternatif 5	3	61,842%	Tidak
Model Alternatif 6	3	76,607%	Ya
Model Alternatif 7	1	67,960%	Tidak

Tabel 5.27 menunjukkan perbandingan kemampuan prediksi model alternatif dari model yang lolos pada tahap pertama. Model alternatif yang dipilih adalah model alternatif keenam yang mempunyai R^2 sebesar 76,607%. Hal ini menunjukkan bahwa model alternatif keenam dalam pengujian model dapat mempresentasikan data produk *simcard* sebesar 76,607%.

Model alternatif keenam merupakan model terbaik dari pengujian model tahap pertama dan kedua. Model tersebut merupakan model Kano dengan 3 variabel. Variabel tersebut adalah *customer acquisition program, customization program* dan *add-on selling.*

Dalam model yang dibangun, setiap faktor yang memiliki pengaruh berbeda terhadap kesuksesan produk. Dalam kelompok *attractive requirements*, faktor yang memiliki peran dominan yang ditunjukkan dengan koefisien bertanda positif dan nilainya tinggi adalah faktor *customization program*. Produk *simcard* yang memiliki program *customization program* yang beragam dan memberikan banyak pilihan bagi pengguna akan lebih mudah sukses. Dalam kelompok *must-*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

be requirements, faktor yang memiliki peran dominan yang ditunjukkan dengan koefisien bertanda positif dan nilainya tinggi adalah faktor *add-on selling*. Produk *simcard* yang memiliki produk tambahan selain produk utama (telepon, sms, dan internet) yang beragam dan memberikan banyak pilihan bagi pengguna akan lebih mudah sukses.

5.8 Perbandingan Model

Perbandingan model matematis *customer relationship* merupakan tahapan terakhir dari pembangunan model matematis. Tahap ini bertujuan untuk membandingkan model matematis gabungan *customer relationship* yang dibangun dengan model matematis *value proposition* yang telah dibangun sebelumnya. Pada tahap ini digunakan 2 kriteria untuk membandingkan model matematis yaitu nilai R^2 dan R^2 validasi. Perbandingan model matematis kesuksesan produk dapat dilihat pada Tabel 5.26.

Tabel 5.28. Perbandingan Model

Kriteria	Model *Customer Relationship*	Nugroho (2013)
R^2	74,894%	98,17%
R^2 Validasi	76,607%	57,46%

Perbandingan model pada Tabel 5.26, dapat menunjukkan bahwa model matematis *customer relationship* yang dibangun memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 74,894%. Koefisien determinasi ini lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2013), namun memiliki koefisien determinasi validasi yang lebih tinggi dari Nugroho (2013) yaitu sebesar 76,607%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *customer relationship* dapat meningkatkan koefisien determinasi validasi dari model prediksi kesuksesan produk yang telah ada. Selain itu, model matematis *customer relationship* yang dibuat tidak hanya mempertimbangkan *value proposition*, namun juga mempertimbangkan faktor *customer relationship* sehingga mampu

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

memberikan analisis yang lebih luas dan lengkap mengenai kesuksesan sebuah produk.

5.10 Penerapan Model

Model matematis *customer relationship* yang dipilih adalah model alternatif kedua. Model ini dibangun dengan standardisasi *market share* dengan 3 variabel *customer relationship* produk *simcard* yaitu *customer acquisition program*, *customization program* dan *add-on selling*. Persamaan model matematis *customer relationship* yang dipilih adalah sebagai berikut.

$$Y1 = 93{,}529 - 1{,}10933\, X1 \quad (5.20)$$

$$Y2 = 0{,}864\, X2 + 5{,}477 X3 - 0{,}101\, V1 - 258{,}594 \quad (5.17)$$

$$Y3 = 8{,}651 - 0{,}184\, V4 + 0{,}729\, V6 \quad (5.23)$$

$$Z = 9{,}165 \ln Y1 + 0{,}854\, Y2 + 6{,}39\, x\, 10^{-6}\, e^{-0{,}201 Y3} - 31{,}235 \quad (5.24)$$

Cara menggunakan model ini, langkah pertama yang harus dilakukan perusahaan *simcard* dalam mengunakan model ini adalah menentukan nilai variabel *customer relationship* produk *simcard* yang akan diluncurkan. Perusahaan juga harus mengumpulkan data kompetitor dari produk sejenis yang sudah diluncurkan, sehingga perusahaan sudah tau berapa *market share* yang diperoleh *market leader* dan *market share* terendah dari produk sejenis. Langkah selanjutnya setelah semua data terkumpul, kemudian perusahaan melakukan proses standardisasi data untuk menyamakan bobot setiap variabel. Data yang telah distandardisasi kemudian dimasukkan ke dalam model matematis. Hasil akhir model berupa angka yang menunjukkan prediksi *market share* terkoreksi yang diperoleh. Hasil *market share* terkoreksi kemudian dimasukkan ke dalam Persamaan (5.25) untuk mengetahui perkiraan *market share*.

$$Z = Y^* (Z\infty - Z_0)/100 + Z_0 \quad (5.25)$$

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model matematis *customer reltionship* ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model matematis dapat memprediksi *market share* dan peringkat produk *simcard* yang diluncurkan dibandingkan dengan kompetitor. Kelebihan lain dari model matematis ini dapat digunakan perusahaan sebagai acuan dalam menentukan besarnya variabel yang terdapat dalam produk *simcard*, koefisien yang ada pada setiap variabel menunjukkan seberapa besar tingkat kepentingan variabel tersebut dalam suatu produk. Nilai positif dan negatif pada koefisien tersebut menunjukkan hubungan antara variabel dengan prediksi *market share*. Nilai positif menunjukkan bahwa pengaruh variabel tersebut positif terhadap kesuksesan produk seperti pada variabel *add-on selling*, semakin tinggi nilai koefisien maka semakin tinggi pengaruh positifnya terhadap kesuksesan produk. Namun nilai negatif pada variabel menunjukkan bahwa variabel tersebut memberi dampak negatif terhadap kesuksesan suatu produk seperti pada variabel *customer acquisition program* dan *customization program*. Adanya variabel bernilai negatif ini dikarenakan karakteristik dari variabel tersebut berbanding terbalik dengan kepuasan konsumen. Sebagai contoh, variabel *customer acquisition program* bernilai negatif. Hal ini bisa terjadi karena karakteristik *customer acquisition program* berbanding terbalik dengan kepuasan konsumen. Semakin banyak pilihan *customer acquisition program* maka akan semakin rendah kepuasan konsumen sehingga dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas berbanding terbalik dengan kepuasan konsumen. Pada dasarnya, *customer acquisition program* yang berpola linier tidak sesuai jika memiliki koefisien negatif sebab akan berubah menjadi *reverse* dan tidak sesuai dengan karakteristik variabel tersebut sehingga dicoba untuk menjaga variabel *customer acquisition* tetap positif. Namun, hasil dari percobaan tersebut menunjukkan penurunan R^2 menjadi 60,7% dan penurunan R^2 validasi menjadi 12,3% sehingga koefisien negatif dari *customer acquisition program* dianggap benar. Model ini juga memiliki kelebihan yaitu tidak hanya mempertimbangkan faktor *value proposition,* namun juga mempertimbangkan faktor *customer relationship,* sehingga cakupan variabel yang dipertimbangkan lebih luas.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model matematis ini juga mempunyai kekurangan, yaitu model ini dibangun berdasarkan karakteristik produk *simcard*, sehingga model ini tidak cocok digunakan untuk memprediksi produk selain *simcard*. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk membuat model ini memiliki cakupan produk yang lebih luas. Kekurangan lain dari model matematis ini yaitu R^2 yang dihasilkan dalam memprediksi *market share* masih rendah. Hal ini dikarenakan data untuk membangun model masih sangat sedikit. Untuk itu diharapkan penelitian selanjutnya dapat meneliti jenis produk yang lebih luas sehingga dapat menambah jumlah data untuk membangun model matematis sehingga dalam validasi R^2 yang dihasilkan tinggi dan dapat mempresentasikan *market share* sesungguhnya.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

1. Model matematis *customer relationship* yang dihasilkan dibangun khusus untuk produk *simcard*. Model terbaik yang dihasilkan dalam penelitian ini dibangun dengan metode model Kano. Model menghasilkan R^2 sebesar 74,894% dan berhasil memprediksi *market share* dengan R^2 sebesar 76,607%.
2. Variabel *customer relationship* yang terdapat dalam model yang terpilih terdiri 3 variabel yang dikelompokkan ke dalam komponen model Kano. Variabel yang termasuk dalam komponen *one dimensional* adalah *customer acquisition program* (X1). Kategori *attractive* adalah variabel *customization program* (X4) dan *add-on selling* (X6).

6.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah variasi jumlah data produk untuk membangun model sehingga R^2 yang dihasilkan untuk memprediksi *market share* lebih tinggi dan mempresentasikan *market share* produk sesungguhnya.
2. Membuat model untuk produk yang lebih luas dan tidak terkhusus pada satu jenis produk, sehingga model yang dihasilkan dapat digunakan secara lebih luas.
3. Dalam penentuan indikator performa variabel perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam sehingga data yang didapatkan dapat merepresentasikan alasan suksesnya sebuah produk. Hal ini dikarenakan indikator performa yang sudah ada sekarang dirasa kurang mewakili alasan suksesnya sebuah produk.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Axisworld, 2014, *Produk*, [Online, diakses tanggal 3 April 2014]. http://www.axisworld.co.id/produk

Azila, N., dan Noor, M., 2011, Electronic Customer Relationship Management Performance: Its Impact on Loyalty From Customers Perspectives, *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, Vol. 1, No. 1.

Bitran, G. R., de Oliveira, P. R., dan Schilkrut, A., 2008, *Managing Customer Relationship Through Price and Service Quality.*

Butt, M. M., dan de Run, E. C., 2009, Modeling Customer Satisfaction in Cellular Phone Service, *Jurnal Kemanusiaan*, bil. 13.

Carre CCSL, 2014, *SQI Result*, [Online, diakses tanggal 3 April 2014]. http://www.servicequality-award.com/

Curtis, T., Barrere, D., dan Griffin, T., 2008, Customer Relationship Management Strategy (A Teaching Case Study), *International Business: Research Teaching and Practice.*

Dachiar, M., dan Noviannei, M., 2012, Customer Satisfaction Index Telecommunication Industry in Indonesia, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, vol 69.

Evans, J.R., dan Olson, D.L., 2003, *Statistics, Data Analysis, and Decision Modelling, 2nd Ed.*, Prentice Hall, New Jersey.

Febrita, I., 2011, *Model Peramalan Kesuksesan Produk Berbasis Pendekatan Kano*, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Frontier Consulting Group, 2013, *Top Brand Index*, [Online, diakses tanggal 16 Desember 2013]. http://www.topbrand-award.com/top-brand-survey/survey-result/

Frontier Consulting Group, 2014, *Top Brand Award*, [Online, diakses tanggal 1 April 2014]. http://www.topbrand-award.com/

Gupta, S., Lehman, D. R., dan Stuart, J. A., 2001, *Valuing Customers.*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Hair, J., F., Black, W, C., Babin, B, J., dan Anderson, R, E., 2010, *Multivariate Data Analysis a Global Perspective seventh edition*, New York.

Indonesian Customer Satisfaction Award, 2014, *ICSI Survey Methodology*, [Online, diakses tanggal 16 Maret 2014]. http://www.icsa-indo.com/methodology/

Indosat, 2014, *Personal*, [Online, diakses tanggal 1 April 2014]. http://www.indosat.com/Personal

Kamakura, W., 2005, Choice Models and Customer Relationship Management, *Marketing Letters 16:3/4*, 279–291.

Kotler, P., 1997, *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control ninth edition,* Prentice Hall International, Inc.

Lo, F. C. W., Foo, S. W., dan Bauly, J. A., 2000, Multiple Regression Models For Electronic Product Success Prediction, *IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology* 2000, 419-422.

Myesia, 2014, *Home,* [Online, diakses tanggal 1 April 2014]. http://www.myesia.com/home.html

Netzer, O., Latin, J. M., dan Srinivasan, V., 2005, *A Hidden Markov Model of Customer Relationship Dynamics.*

Nugroho, S. S., 2013, *Model Matematis Value Proposition Industri Jasa Pada Kanvas Model Bisnis*, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Osterwalder, A., dan Pigneur, Y., 2003, Modelling Customer Relationship in e-Business, *16th Bled Electronic Commerce Conference*, Slovenia.

Osterwalder, A., dan Pigneur, Y., 2009, *Business Model Generation.*, [Online, diakses tanggal 27 November 2013]. http://www.businessmodelgeneration.com/

Payne, A., dan Frow, P., 2005, A Strategic Framework for Customer Relationship Management, *Journal of Marketing*, 167-176.

Piskar, F., dan Faganel A., 2009, *A Successful CRM Implementation Project in a Service Company: Case Study*.

Pramdani, A. I., 2011, *Modifikasi Model Matematis Kesuksesan Produk Berbasis Model Kano*, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Priyadi, U. A., 2012, *Modifikasi Model Prediksi Kesuksesan Produk Dengan Pendekatan Model Kano Berbasis Kanvas Strategi,*Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Smartfren, 2014, *Produk*, [Online, diakses tanggal 27 Januari 2014]. http://www.smartfren.com/ina/prepaid/

Telkomsel, 2014, *Product*, [Online, diakses tanggal 27 Januari 2014]. http://www.telkomsel.com/product

Trapsilawati, F., 2010, *Analisis Faktor-Faktor Kesuksesan Produk,* Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Tri, 2014, *Home*, [Online, diakses tanggal 27 Januari 2014]. http://tri.co.id/home

Uletika, L. S., 2009, *Model Prediksi Kesuksesan Produk Berdasarkan Kanvas Strategi*, Tesis, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Urbanskiene, R., Zostautiene, D., dan Chreptaviciene, V., 2008, The Model of Creation of Customer Relationship Management (CRM) System, *ISSN 1392-2785 Engineering Economics,* No. 3.

Verhoef, P. C., 2003, Understanding the Effect of Customer Relationship Management Efforts on Customer Retention and Customer Share Development, *Journal of Marketing,* Vol. 67, 30-45.

Wahab, S., Elias, J., Al-Momani, K., Noor, M., dan Azila, N., 2011, The Influence of Trust and Commitment on Customer Relationship Management Performance in Mobile Phone Services, *3rd Internatiional Conference on Information and Financial Engineering IPEDR,* vol 12.

Widiaswari, A. S., 2011, *Pengembangan Model Matematis Prediksi Kesuksesan Produk Dengan Pertimbangan Hubungan Inter-Variabel Bebas,* Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Wijaya, 2011, *Pengembangan Model Prediksi Kesuksesan Produk,* Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Winer, R. S., 2001, A Framework for Customer Relationship Management, *California Management Review,* Vol. 43, No. 4.

XL, 2014, *Prabayar*, [Online, diakses tanggal 27 Januari 2014]. http://www.xl.co.id/id/prabayar

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Yang, C. C., 2005, The Refined Kano's Model and its Apllication, *Total Quality Management*, 16 (10), 1127-1137.

Zott, C., Amit, R., dan Massa, L., 2010, The Business Model: Theoretical Roots, Recent Development and Future Research, *IESE Business School University of Navara*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembaharuan dan Standardisasi Data *Value Proposition*

Standardisasi nilai *value proposition*

Kartu GSM Prabayar					
Price	Skor	Quality	Skor	Advertising	Skor
960	0.857	67000	1.419	470	1.098
1500	1.339	24280	0.514	428	1.000
1200	1.071	59000	1.249	400	0.935
780	0.696	67000	1.419	470	1.098
500	0.446	30000	0.635	400	0.935
1500	1.339	59000	1.249	400	0.935
1400	1.250	24280	0.514	428	1.000
1120		47222.857		428	
Kartu GSM Pascabayar					
Price	Skor	Quality	Skor	Advertising	Skor
1200	1.059	67000	1.338	470	1.086
1000	0.882	24280	0.485	428	0.989
1200	1.059	59000	1.178	400	0.924
1133.33		50093.333		432.667	
Kartu CDMA Prabayar					
Price	Skor	Quality	Skor	Advertising	Skor
636	0.764	4000	0.870	285	1.056
780	0.938	4000	0.870	320	1.185
1080	1.298	5800	1.261	205	0.759
832		4600		270	
Kartu CDMA Pascabayar					
Price	Skor	Quality	Skor	Advertising	Skor
780	0.938	4000	0.870	320	1.185
636	0.764	4000	0.870	285	1.056
1080	1.298	5800	1.261	205	0.759
832		4600		270	

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Urutan dan persentil data *value proposition*

GSM Prabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*
8	1.419	1	95.00%
11	1.419	1	95.00%
2	1.339	3	85.00%
6	1.339	3	85.00%
7	1.250	5	80.00%
10	1.249	6	70.00%
13	1.249	6	70.00%
15	1.098	8	60.00%
18	1.098	8	60.00%
3	1.071	10	55.00%
16	1.000	11	45.00%
21	1.000	11	45.00%
17	0.935	13	30.00%
19	0.935	13	30.00%
20	0.935	13	30.00%
1	0.857	16	25.00%
4	0.696	17	20.00%
12	0.635	18	15.00%
9	0.514	19	5.00%
14	0.514	19	5.00%
5	0.446	21	0.00%
Rendah	0.000	0.94	43.9252
Sedang	0.930	1.1	51.4019
Tinggi	1.200	2.140	100

GSM Pascabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*
4	1.338	1	100.00%
6	1.178	2	87.50%
7	1.086	3	75.00%
1	1.059	4	50.00%
3	1.059	4	50.00%
8	0.989	6	37.50%
9	0.924	7	25.00%
2	0.882	8	12.50%
5	0.485	9	0.00%
Rendah	0.000	0.94	48.4536
Sedang	0.930	0.99	51.0309
Tinggi	1.000	1.940	100

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Urutan dan persentil data *value proposition*

CDMA Prabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*
3	1.298	1	100.00%
6	1.261	2	87.50%
8	1.185	3	75.00%
7	1.056	4	62.50%
2	0.938	5	50.00%
4	0.870	6	25.00%
5	0.870	6	25.00%
1	0.764	8	12.50%
9	0.759	9	0.00%
Rendah	0.000	0.89	44.7236
Sedang	0.900	1	50.2513
Tinggi	1.100	1.990	100

CDMA Pascabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*
3	1.298	1	100.00%
6	1.261	2	87.50%
7	1.185	3	75.00%
8	1.056	4	62.50%
1	0.938	5	50.00%
4	0.870	6	25.00%
5	0.870	6	25.00%
2	0.764	8	12.50%
9	0.759	9	0.00%
Rendah	0.000	0.89	44.7236
Sedang	0.900	1	50.2513
Tinggi	1.100	1.990	100

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 2. Standardisasi Data *Customer Relationship*

Standardisasi nilai *customer relationship*

Kartu GSM Prabayar											
V1	Skor	V2	Skor	V3	Skor	V4	Skor	V5	Skor	V6	Skor
5.000	1.207	3.989	1.019	2.000	1.273	2.000	1.077	1.000	0.438	11.000	1.426
1.000	0.241	3.892	0.994	3.000	1.909	1.000	0.538	5.000	2.188	9.000	1.167
5.000	1.207	3.986	1.018	0.000	0.000	5.000	2.692	2.000	0.875	9.000	1.167
4.000	0.966	3.989	1.019	3.000	1.909	1.000	0.538	1.000	0.438	11.000	1.426
8.000	1.931	3.907	0.998	1.000	0.636	1.000	0.538	1.000	0.438	1.000	0.130
5.000	1.207	3.746	0.957	0.000	0.000	1.000	0.538	1.000	0.438	4.000	0.519
1.000	0.241	3.892	0.994	2.000	1.273	2.000	1.077	5.000	2.188	9.000	1.167
4.143		3.914		1.571		1.857		2.286		7.714	
Kartu GSM Pascabayar											
V1	Skor	V2	Skor	V3	Skor	V4	Skor	V5	Skor	V6	Skor
1	1.000	3.989	1.012	1	0.600	5	2.500	1	0.375	11	1.138
1	1.000	3.849	0.977	0	0.000	1	0.500	5	1.875	9	0.931
1	1.000	3.986	1.011	4	2.400	0	0.000	2	0.750	9	0.931
1		3.941		1.667		2.000		2.667		9.667	

Kartu CDMA Prabayar											
V1	Skor	V2	Skor	V3	Skor	V4	Skor	V5	Skor	V6	Skor
1.000	0.500	3.924	0.992	1.000	1.500	0.000	0.000	1.000	1.000	10.000	1.579
4.000	2.000	4.059	1.026	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	4.000	0.632
1.000	0.500	3.886	0.982	1.000	1.500	1.000	3.000	1.000	1.000	5.000	0.789
2.000		3.956		0.667		0.333		1.000		6.333	
Kartu CDMA Pascabayar											
V1	Skor	V2	Skor	V3	Skor	V4	Skor	V5	Skor	V6	Skor
1.000	1.000	4.059	1.026	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	4.000	0.632
1.000	1.000	3.924	0.992	1.000	1.500	0.000	0.000	1.000	1.000	10.000	1.579
1.000	1.000	3.886	0.982	1.000	1.500	1.000	3.000	1.000	1.000	5.000	0.789
1.000		3.956		0.667		0.333		1.000		6.333	

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng

Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Urutan dan persentil data *customer relationship*

GSM Prabayar				GSM Prabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*	*Point*	*Column1*	*Rank*	*Percent*
24	2.692	1	100.00%	14	0.994	23	43.90%
30	2.188	2	95.10%	4	0.966	25	41.40%
35	2.188	2	95.10%	13	0.957	26	39.00%
5	1.931	4	92.60%	31	0.875	27	36.50%
16	1.909	5	87.80%	19	0.636	28	34.10%
18	1.909	5	87.80%	23	0.538	29	24.30%
36	1.426	7	82.90%	25	0.538	29	24.30%
39	1.426	7	82.90%	26	0.538	29	24.30%
15	1.273	9	78.00%	27	0.538	29	24.30%
21	1.273	9	78.00%	41	0.519	33	21.90%
1	1.207	11	70.70%	29	0.438	34	12.10%
3	1.207	11	70.70%	32	0.438	34	12.10%
6	1.207	11	70.70%	33	0.438	34	12.10%
37	1.167	14	63.40%	34	0.438	34	12.10%
38	1.167	14	63.40%	2	0.241	38	7.30%
42	1.167	14	63.40%	7	0.241	38	7.30%
22	1.077	17	58.50%	40	0.130	40	4.80%
28	1.077	17	58.50%	17	0.000	41	0.00%
8	1.019	19	53.60%	20	0.000	41	0.00%
11	1.019	19	53.60%				
10	1.018	21	51.20%	Rendah	0.000	0.62	32.2917
12	0.998	22	48.70%	Sedang	0.630	1.2	62.5
9	0.994	23	43.90%	Tinggi	1.300	1.920	100

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng

Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Urutan dan persentil data *customer relationship*

GSM Pascabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*
10	2.500	1	100.00%
9	2.400	2	94.10%
14	1.875	3	88.20%
16	1.138	4	82.30%
4	1.012	5	76.40%
6	1.011	6	70.50%
1	1.000	7	52.90%
2	1.000	7	52.90%
3	1.000	7	52.90%
5	0.977	10	47.00%
17	0.931	11	35.20%
18	0.931	11	35.20%
15	0.750	13	29.40%
7	0.600	14	23.50%
11	0.500	15	17.60%
13	0.375	16	11.70%
8	0.000	17	0.00%
12	0.000	17	0.00%
Rendah	0.000	0.78	43.3333
Sedang	0.790	1.01	56.1111
Tinggi	1.020	1.800	100

CDMA Prabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*
12	3.000	1	100.00%
2	2.000	2	94.10%
16	1.579	3	88.20%
7	1.500	4	76.40%
9	1.500	4	76.40%
5	1.026	6	70.50%
13	1.000	7	52.90%
14	1.000	7	52.90%
15	1.000	7	52.90%
4	0.992	10	47.00%
6	0.982	11	41.10%
18	0.789	12	35.20%
17	0.632	13	29.40%
1	0.500	14	17.60%
3	0.500	14	17.60%
8	0.000	16	0.00%
10	0.000	16	0.00%
11	0.000	16	0.00%
Rendah	0.000	0.64	38.3234
Sedang	0.650	1.02	61.0778
Tinggi	1.030	1.670	100

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Urutan dan persentil data *customer relationship*

CDMA Pascabayar				CDMA Pascabayar			
Point	*Column1*	*Rank*	*Percent*	*Point*	*Column1*	*Rank*	*Percent*
12	3.000	1	100.00%	5	0.992	12	35.20%
17	1.579	2	94.10%	6	0.982	13	29.40%
8	1.500	3	82.30%	18	0.789	14	23.50%
9	1.500	3	82.30%	16	0.632	15	17.60%
4	1.026	5	76.40%	7	0.000	16	0.00%
1	1.000	6	41.10%	10	0.000	16	0.00%
2	1.000	6	41.10%	11	0.000	16	0.00%
3	1.000	6	41.10%				
13	1.000	6	41.10%	Rendah	0.000	0.99	49.2537
14	1.000	6	41.10%	Sedang	1.000	1.01	50.2488
15	1.000	6	41.10%	Tinggi	1.020	2.010	100

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 3. Perhitungan SSE Tiap Variabel

Customer acquisition program (V1)

V1							
Customer Acquisition Program	Y Aktual	Logaritmik		Linier		Eksponensial	
59.940	100.000	45.353	2986.345	45.534	2966.559	45.596	2959.742
12.572	47.222	19.745	754.992	31.024	262.374	35.340	141.198
59.940	46.429	45.353	1.158	45.534	0.800	45.596	0.692
50.757	14.683	42.626	780.843	42.721	786.154	43.399	824.616
42.859	12.302	39.853	759.087	40.302	784.006	41.593	858.006
12.572	0.000	19.745	389.869	31.024	962.504	35.340	1248.884
55.556	5.099	44.107	1521.660	44.191	1528.197	44.534	1555.111
55.556	0.000	44.107	1945.441	44.191	1952.831	44.534	1983.240
59.940	100.000	45.353	2986.345	45.534	2966.559	45.596	2959.742
54.876	0.000	43.905	1927.681	43.983	1934.477	44.371	1968.792
49.751	100.000	42.298	3329.524	42.413	3316.275	43.164	3230.276
49.751	49.010	42.298	45.050	42.413	43.521	43.164	34.169
			17427.995		17504.257		17764.469
Validasi Silang							
Customer Acquisition Program	Y Aktual	Logaritmik		Linier		Eksponensial	
		Y’	SSE	Y’	SSE	Y’	SSE
60.287	35.317	45.447	102.611	45.640	106.558	45.682	107.417
55.556	100.000	44.107	3124.011	44.191	3114.662	44.534	3076.523
119.760	60.784	56.700	16.678	63.858	9.447	62.906	4.503
49.751	0.000	42.298	1789.118	42.413	1798.853	43.164	1863.173
			5032.418		**5029.520**		**5051.616**
		a1	-21.759	a2	27.173	a3	33.028
		b1	16.395	b2	0.306	b3	0.005

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Customization program (V4)

V2							
Customization Program	Y Aktual	Logaritmik		Linier		Eksponensial	
56.090	100.000			37.457	3911.569	33.680	4398.315
28.045	47.222			42.943	18.315	41.660	30.944
140.224	46.429			21.002	646.511	17.797	819.745
28.045	14.683			42.943	798.632	41.660	727.758
28.045	12.302			42.943	938.873	41.660	861.889
56.090	0.000			37.457	1403.062	33.680	1134.356
27.778	5.099			42.995	1436.120	41.744	1342.877
0.000	0.000			48.428	2345.250	51.529	2655.265
0.000	100.000			48.428	2659.694	51.529	2349.412
179.641	0.000			13.293	176.697	13.200	174.241
0.000	100.000			48.428	2659.694	51.529	2349.412
0.000	49.010			48.428	0.339	51.529	6.347
			0.000		16994.755		16850.562
Validasi Silang							
Customization Program	Y Aktual	Logaritmik		Linier		Eksponensial	
		Y’	SSE	Y’	SSE	Y’	SSE
28.045	35.317			42.943	58.143	41.660	40.222
138.889	100.000			69.717	917.050	17.978	6727.529
0.000	60.784			27.173	1129.701	51.529	85.656
149.254	0.000			72.892	5313.257	16.620	276.218
					7418.150		**7129.625**
		a1	0.000	a2	48.428	a3	51.529
		b1	0.000	b2	-0.196	b3	-0.008

Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Add-on selling (V6)

V6							
Add-on selling	Y Aktual	Logaritmik		Linier		Eksponensial	
74.267	100.000	48.427	2659.741	54.846	2038.901	55.839	1950.181
60.764	47.222	44.714	6.290	44.764	6.044	37.990	85.243
60.764	46.429	44.714	2.939	44.764	2.771	37.990	71.218
6.752	14.683	4.057	112.904	4.436	104.995	8.139	42.820
27.006	12.302	29.709	303.010	19.559	52.667	14.504	4.849
60.764	0.000	44.714	1999.354	44.764	2003.799	37.990	1443.204
51.724	5.099	41.734	1342.124	38.014	1083.440	29.355	588.363
51.724	0.000	41.734	1741.701	38.014	1445.090	29.355	861.709
94.548	100.000	52.895	2218.892	69.988	900.701	99.581	0.176
47.274	0.000	40.069	1605.521	34.692	1203.506	25.855	668.500
31.422	100.000	32.511	4554.771	22.856	5951.235	16.450	6980.530
78.555	49.010	49.466	0.208	58.047	81.672	63.103	198.629
			16547.456		14874.821		12895.421
Validasi Silang							
Customer Service	Y Aktual	Logaritmik		Linier		Eksponensial	
		Y’	SSE	Y’	SSE	Y’	SSE
74.267	35.317	48.427	171.869	54.846	381.356	55.839	421.140
63.218	100.000	45.447	2976.043	46.596	2851.939	40.745	3511.203
37.819	60.784	35.940	617.243	27.632	1099.061	19.744	1684.341
39.277	0.000	36.640	1342.488	28.721	824.895	20.582	423.624
			5107.643		**5157.251**		**6040.308**
		a1	-31.281	a2	-0.605	a3	6.713
		b1	18.504	b2	0.747	b3	0.029

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 4. Perhitungan Model Kano *Value Proposition*

Model kesuksesan produk *value proposition* (Z1)

Z	X1	X2	X3	Y1	Y2	Z1
100	40.053	66.299	51.315	19.5637	51.6652	35.5503
47.2222	62.583	24.026	46.729	52.8717	16.6476	33.887
46.4286	50.067	58.383	43.672	34.3672	38.2385	37.9198
14.6825	20.861	29.686	43.672	-8.8098	17.6191	4.81562
12.3016	62.583	58.383	43.672	52.8717	38.2385	45.0286
0	58.411	24.026	46.729	46.7035	16.6476	31.8399
5.09868	45.482	24.984	50.990	27.5894	21.651	25.735
0	54.579	60.711	47.655	41.0374	43.9443	43.7914
100	38.413	43.697	53.043	17.1389	37.1748	25.8891
0	65.230	63.360	38.154	56.7843	36.2274	45.1689
100	47.111	43.697	59.557	29.9968	43.7707	38.53
49.0099	38.413	43.697	53.043	17.1389	37.1748	25.8891
Validasi						
Z	X1	X2	X3	Y1	Y2	Z1
35.3175	32.543	66.299	51.315	8.46101	51.6652	21.7177
100	54.579	68.943	55.994	41.0374	58.3035	51.2012
60.7843	47.111	43.697	59.557	29.9968	43.7707	38.53
0	65.230	63.360	38.154	56.7843	36.2274	45.1689

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 5. Alternatif Model Kano *Customer Relationship*

Model pertama pola logaritmik (W1)

Regresi Berganda							
Logaritmik							
No	Aktual	V6	W1	(Akt-W1)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
1	100.000	74.267	48.427	2659.753	78.593	a	-31.281
2	47.222	60.764	44.714	6.291	26.544	b	18.504
3	46.429	60.764	44.714	2.940	26.544		
4	14.683	6.752	4.057	112.900	1260.594		
5	12.302	27.006	29.709	303.010	97.085		
6	0.000	60.764	44.714	1999.345	26.544		
7	5.099	51.724	41.734	1342.118	4.716		
8	0.000	51.724	41.734	1741.695	4.716		
9	100.000	94.548	52.895	2218.907	177.763		
10	0.000	47.274	40.069	1605.516	0.257		
11	100.000	31.422	32.511	4554.772	49.717		
12	49.010	78.555	49.466	0.208	98.086		
AVG	39.562		SUM	16547.456	1851.157		
Validasi Silang							
No	Aktual	V6	W1	(ZAkt-W1)^2	(Yz-Yavg)^2		
1	35.317	74.267	48.427	171.865	0.358		
2	100.000	63.218	45.447	2976.054	12.807		
3	60.784	37.819	35.940	617.245	171.231		
4	0.000	39.277	36.640	1342.485	153.401		
AVG	49.025		SUM	5107.649	337.797		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model pertama pola linier (W2)

Regresi Berganda					
Linear					
V1	W2	(Akt-W2)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
59.940	47.907	2713.648	69.645	a	9.233
12.572	17.345	892.666	493.606	b	0.645
59.940	47.907	2.187	69.645		
50.757	41.982	745.278	5.858		
42.859	36.886	604.414	7.159		
12.572	17.345	300.839	493.606		
55.556	45.078	1598.378	30.431		
55.556	45.078	2032.063	30.431		
59.940	47.907	2713.648	69.645		
54.876	44.640	1992.725	25.786		
49.751	41.333	3441.772	3.138		
49.751	41.333	58.929	3.138		
	SUM	17096.546	1302.089		
Validasi Silang					
V1	W2	(Akt-Y3)^2	(Yz-Yavg)^2		
55.556	45.078	95.276	15.579		
119.760	86.504	182.133	1404.668		
49.751	41.333	378.339	59.168		
0.000	9.233	85.251	1583.425		
	SUM	740.999	3062.839		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model pertama pola eksponensial (W3)

Regresi Berganda					
Eksponensial					
V4	W3	(Akt-W2)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
56.090	0.000	10000.000	1565.149	a	62.252
28.045	0.000	2229.938	1565.149	b	-614148.030
140.224	0.000	2155.612	1565.149		
28.045	0.000	215.577	1565.149		
28.045	0.000	151.329	1565.149		
56.090	0.000	0.000	1565.149		
27.778	0.000	25.997	1565.149		
0.000	62.252	3875.371	514.860		
0.000	62.252	1424.876	514.860		
179.641	0.000	0.000	1565.149		
0.000	62.252	1424.876	514.860		
0.000	62.252	175.366	514.860		
	SUM	21678.941	14580.627		
Validasi Silang					
V4	W3	(Akt-Y3)^2	(Yz-Yavg)^2		
28.045	0.000	1247.323	2403.494		
138.889	0.000	10000.000	2403.494		
0.000	62.252	2.155	174.954		
149.254	0.000	0.000	2403.494		
	SUM	11249.478	7385.437		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model pertama *customer relationship* (Z2)

Z2									
No	Aktual	W1	W2	W3	Z2	(Akt-Yz)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
1	100.000	48.427	47.907	0.000	40.183	3578.041	0.386	a	-34.156
2	47.222	44.714	17.345	0.000	18.297	836.668	452.198	b	10.660
3	46.429	44.714	47.907	0.000	39.333	50.349	0.052	c	0.688
4	14.683	4.057	41.982	0.000	9.672	25.107	893.417	d	0.002
5	12.302	29.709	36.886	0.000	27.389	227.626	148.184	e	0.149
6	0.000	44.714	17.345	0.000	18.297	334.780	452.198		
7	5.099	41.734	45.078	0.000	36.650	995.510	8.477		
8	0.000	41.734	45.078	62.252	62.635	3923.132	532.361		
9	100.000	52.895	47.907	62.252	67.108	1081.852	758.811		
10	0.000	40.069	44.640	0.000	35.915	1289.863	13.303		
11	100.000	32.511	41.333	62.252	57.395	1815.182	318.019		
12	49.010	49.466	41.333	62.252	61.869	165.363	497.615		
AVG	39.562				SUM	14323.474	4075.023	SST	18398.497
Validasi Silang								R2	0.221
No	Aktual	W1	W2	W3	Z2	(Akt-Yz)^2	(Yz-Yavg)^2		
1	35.317	48.427	45.078	0.000	38.236	8.519	116.408		
2	100.000	45.447	86.504	0.000	66.072	1151.112	290.584		
3	60.784	35.940	41.333	62.252	58.464	5.384	89.086		
4	0.000	36.640	9.233	0.000	10.591	112.168	1477.210		
AVG	49.025					1159.631	406.992	SST	1566.623
								R2	0.260

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model pertama gabungan (U)

U								
No	Aktual	Z1	Z2	U	(V akt-V)^2	(V-V avg)^2	Koefisien	
1	100.000	35.550	40.183	22.516	6003.740	467.026	a	-56.306
2	47.222	33.887	18.297	-65.482	12702.253	12014.140	b	-2.546
3	46.429	37.920	39.333	12.899	1124.228	975.184	c	4.214
4	14.683	4.816	9.672	-27.808	1805.433	5174.620		
5	12.302	45.029	27.389	-55.536	4601.929	9932.698		
6	0.000	31.840	18.297	-60.270	3632.427	10898.650		
7	5.099	25.735	36.650	32.620	757.418	132.413		
8	0.000	43.791	62.635	96.149	9244.565	2706.255		
9	100.000	25.889	67.108	160.584	3670.480	13562.350		
10	0.000	45.169	35.915	-19.964	398.552	4107.624		
11	100.000	38.530	57.395	87.463	157.167	1878.042		
12	49.010	25.889	61.869	138.505	8009.410	8907.250		
AVG	44.127			SUM	52107.604	70756.250	SST	122863.854
Validasi Silang							R2	0.5759
No	Aktual	Z1	Z2	U	(V akt-V)^2	(V-V avg)^2		
1	35.317	21.718	38.236	49.532	202.044	328.590		
2	100.000	51.201	66.072	91.766	67.798	581.164		
3	60.784	38.530	58.464	91.968	972.425	590.943		
4	0.000	45.169	10.591	-126.683	16048.678	37768.855		
AVG	67.659			SUM	17290.945	39269.552		
					SST	56560.497	R2	0.694

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model kedua pola linier (W1)

Regresi Berganda								
Linear								
No	Aktual	V1	V6	W1	(Akt-W1)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
1	100.000	59.940	74.267	61.938	1448.749	500.667	a	-26.868
2	47.222	12.572	60.764	24.422	519.834	229.208	b	0.586
3	46.429	59.940	60.764	52.177	33.041	159.131	c	0.723
4	14.683	50.757	6.752	7.752	48.025	1011.842		
5	12.302	42.859	27.006	17.766	29.862	475.056		
6	0.000	12.572	60.764	24.422	596.451	229.208		
7	5.099	55.556	51.724	43.073	1442.062	12.329		
8	0.000	55.556	51.724	43.073	1855.299	12.329		
9	100.000	59.940	94.548	76.598	547.663	1371.654		
10	0.000	54.876	47.274	39.458	1556.940	0.011		
11	100.000	49.751	31.422	24.996	5625.530	212.153		
12	49.010	49.751	78.555	59.067	101.146	380.449		
AVG	39.562			SUM	13804.602	4594.035		
Validasi Silang								
No	Aktual	V1	V6	W1	(ZAkt-W1)^2	(Yz-Yavg)^2		
1	35.317	60.287	74.267	62.141	719.496	172.015		
2	100.000	55.556	63.218	51.382	2363.713	5.553		
3	60.784	119.760	37.819	70.641	97.157	467.239		
4	0.000	49.751	39.277	30.675	940.949	336.742		
AVG	49.025			SUM	4121.316	981.550		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model kedua pola eksponensial (W3)

Regresi Berganda					
Eksponensial					
V4	W3	(Akt-W2)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
56.090	0.000	10000.000	1565.149	a	62.252
28.045	0.000	2229.938	1565.149	b	-614148.030
140.224	0.000	2155.612	1565.149		
28.045	0.000	215.577	1565.149		
28.045	0.000	151.329	1565.149		
56.090	0.000	0.000	1565.149		
27.778	0.000	25.997	1565.149		
0.000	62.252	3875.371	514.860		
0.000	62.252	1424.876	514.860		
179.641	0.000	0.000	1565.149		
0.000	62.252	1424.876	514.860		
0.000	62.252	175.366	514.860		
	SUM	21678.941	14580.627		
Validasi Silang					
V4	W3	(Akt-Y3)^2	(Yz-Yavg)^2		
28.045	0.000	1247.323	2403.494		
138.889	0.000	10000.000	2403.494		
0.000	62.252	2.155	174.954		
149.254	0.000	0.000	2403.494		
	SUM	11249.478	7385.437		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model kedua *customer relationship* (Z2)

Z2								
No	Aktual	W1	W3	Z2	(Akt-Yz)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
1	100.000	61.938	0.000	42.353	3323.186	7.789	a	-8.265
2	47.222	24.422	0.000	25.306	480.319	203.231	b	18.318
3	46.429	52.177	0.000	39.212	52.085	0.123	c	-24.963
4	14.683	7.752	0.000	4.287	108.070	1244.331	d	-53687091.166
5	12.302	17.766	0.000	19.477	51.492	403.392		
6	0.000	24.422	0.000	25.306	640.396	203.231		
7	5.099	43.073	0.000	35.699	936.409	14.919		
8	0.000	43.073	62.252	60.662	3679.893	445.217		
9	100.000	76.598	62.252	71.207	829.038	1001.407		
10	0.000	39.458	0.000	34.094	1162.382	29.902		
11	100.000	24.996	62.252	50.694	2431.052	123.929		
12	49.010	59.067	62.252	66.446	304.029	722.769		
AVG	39.562			SUM	13998.349	4400.240	SST	18398.589
Validasi Silang							R2	0.2392
No	Aktual	W1	W3	Z2	(Akt-Yz)^2	(Yz-Yavg)^2		
1	35.317	62.141	0.000	42.413	50.346	43.725		
2	100.000	51.382	0.000	38.930	3729.488	101.909		
3	60.784	70.641	62.252	69.724	79.919	428.433		
4	0.000	30.675	0.000	29.481	869.157	381.967		
AVG	49.025				3779.834	145.634	SST	3925.467
							R2	0.037

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model kedua gabungan (U)

U								
No	Aktual	Z1	Z2	U	(V akt-V)^2	(V-V avg)^2	Koefisien	
1	100.000	35.550	42.353	32.594	4543.634	133.021	a	-56.364
2	47.222	33.887	25.306	-30.763	6081.654	5608.470	b	-2.179
3	46.429	37.920	39.212	15.088	982.218	843.251	c	3.929
4	14.683	4.816	4.287	-50.012	4185.341	8862.087		
5	12.302	45.029	19.477	-77.939	8143.424	14900.186		
6	0.000	31.840	25.306	-26.303	691.826	4960.325		
7	5.099	25.735	35.699	27.836	516.987	265.395		
8	0.000	43.791	60.662	86.578	7495.832	1802.129		
9	100.000	25.889	71.207	167.016	4491.080	15101.592		
10	0.000	45.169	34.094	-20.815	433.253	4217.427		
11	100.000	38.530	50.694	58.876	1691.160	217.542		
12	49.010	25.889	66.446	148.310	9860.520	10854.112		
AVG	44.127			SUM	49116.930	67765.537	SST	116882.467
Validasi Silang							R2	0.5798
No	Aktual	Z1	Z2	U	(V akt-V)^2	(V-V avg)^2		
1	35.317	21.718	42.413	62.967	764.502	22.012		
2	100.000	51.201	38.930	-14.953	13214.218	6824.717		
3	60.784	38.530	69.724	133.648	5309.063	4354.535		
4	0.000	45.169	29.481	-38.937	1516.101	11362.680		
AVG	67.659			SUM	20803.884	22563.943		
					SST	43367.828	R2	0.520

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng

Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model ketiga pola linear (W2)

Regresi Berganda					
Linear					
V1	W2	(Akt-W2)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
59.940	47.907	2713.648	69.645	a	9.233
12.572	17.345	892.666	493.606	b	0.645
59.940	47.907	2.187	69.645		
50.757	41.982	745.278	5.858		
42.859	36.886	604.414	7.159		
12.572	17.345	300.839	493.606		
55.556	45.078	1598.378	30.431		
55.556	45.078	2032.063	30.431		
59.940	47.907	2713.648	69.645		
54.876	44.640	1992.725	25.786		
49.751	41.333	3441.772	3.138		
49.751	41.333	58.929	3.138		
	SUM	17096.54555	1302.089		
Validasi Silang					
V1	W2	(Akt-Y3)^2	(Yz-Yavg)^2		
55.556	45.078	95.276	15.579		
119.760	86.504	182.133	1404.668		
49.751	41.333	378.339	59.168		
0.000	9.233	85.251	1583.425		
	SUM	740.999	3062.839		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model ketiga pola eksponensial (W3)

Regresi Berganda						
Eksponensial						
V6	V4	W3	(Akt-W2)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
74.267	56.090	0.133	9973.405	1554.638	a	2.54E-11
60.764	28.045	0.002	2229.722	1564.968	b	0.301
60.764	140.224	0.002	2155.401	1564.969	c	37.684
6.752	28.045	0.000	215.577	1565.148	d	-0.535
27.006	28.045	0.000	151.329	1565.148		
60.764	56.090	0.002	0.000	1564.969		
51.724	27.778	0.000	25.995	1565.136		
51.724	0.000	37.684	1420.063	3.528		
94.548	0.000	97.666	5.445	3376.137		
47.274	179.641	0.000	0.000	1565.145		
31.422	0.000	37.684	3883.336	3.528		
78.555	0.000	38.168	117.549	1.943		
		SUM	20177.822	15895.255		
Validasi Silang						
V1	V4	W3	(Akt-Y3)^2	(Yz-Yavg)^2		
74.267	53.076	0.133	1237.942	1554.638		
63.218	56.227	0.005	9999.047	1564.771		
37.819	61.434	0.000	3694.733	1565.148		
39.277	48.867	0.000	0.000	1565.148		
		SUM	1.49E+04	6249.706		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model ketiga *customer relationship* (Z2)

Z2								
No	Aktual	W2	W3	Z2	(Akt-Yz)^2	(Yz-Yavg)^2	Koefisien	
1	100.000	47.907	0.133	46.008	2915.135	41.552	a	-56.740
2	47.222	17.345	0.002	19.029	794.878	421.617	b	26.555
3	46.429	47.907	0.002	46.008	0.177	41.552	c	-24.963
4	14.683	41.982	0.000	42.502	773.935	8.645	d	-53687091.166
5	12.302	36.886	0.000	39.066	716.327	0.246		
6	0.000	17.345	0.002	19.029	362.089	421.617		
7	5.099	45.078	0.000	44.392	1543.945	23.327		
8	0.000	45.078	37.684	44.392	1970.627	23.327		
9	100.000	47.907	97.666	46.008	2915.135	41.552		
10	0.000	44.640	0.000	44.132	1947.651	20.887		
11	100.000	41.333	37.684	42.089	3353.735	6.384		
12	49.010	41.333	38.168	42.089	47.905	6.384		
AVG	39.562			SUM	17341.538	1057.089	SST	18398.628
Validasi Silang							R2	0.0575
No	Aktual	W1	W3	Z2	(Akt-Yz)^2	(Yz-Yavg)^2		
1	35.317	45.078	0.133	44.392	82.343	21.471		
2	100.000	86.504	0.005	61.700	1466.885	160.646		
3	60.784	41.333	0.000	42.089	349.531	48.120		
4	0.000	9.233	0.000	2.286	5.226	2184.564		
AVG	49.025				1549.228	182.117	SST	1731.345
							R2	0.105

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model ketiga gabungan (U)

U								
No	Aktual	Z1	Z2	U	(V akt-V)^2	(V-V avg)^2	Koefisien	
1	100.000	35.550	46.008	65.090	1218.679	439.466	a	-509.085
2	47.222	33.887	19.029	-308.340	126424.799	124233.278	b	-1.915
3	46.429	37.920	46.008	60.554	199.515	269.832	c	13.959
4	14.683	4.816	42.502	75.000	3638.145	953.117		
5	12.302	45.029	39.066	-49.966	3877.206	8853.420		
6	0.000	31.840	19.029	-304.421	92672.029	121485.564		
7	5.099	25.735	44.392	61.322	3161.031	295.659		
8	0.000	43.791	44.392	26.749	715.519	301.988		
9	100.000	25.889	46.008	83.589	269.330	1557.229		
10	0.000	45.169	44.132	20.488	419.775	558.782		
11	100.000	38.530	42.089	4.672	9087.436	1556.699		
12	49.010	25.889	42.089	28.876	405.394	232.608		
AVG	44.127			SUM	242088.858	260737.641	SST	502826.499
Validasi Silang							R2	0.5185
No	Aktual	Z1	Z2	U	(V akt-V)^2	(V-V avg)^2		
1	35.317	21.718	44.392	69.014	1135.433	1.836		
2	100.000	51.201	61.700	254.175	23769.976	34788.374		
3	60.784	38.530	42.089	4.672	3148.597	3967.334		
4	0.000	45.169	2.286	-563.657	317709.421	398559.783		
AVG	67.659			SUM	345763.427	437317.326		
					SST	783080.753	R2	0.558

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model keempat pola logaritmik (Y1)

Z	X1	V6	Y1	(Z-Y)^2
100.000	40.053	74.267	65.743	1173.535
47.222	62.583	60.764	28.476	351.404
46.429	50.067	60.764	43.321	9.654
14.683	20.861	6.752	35.777	444.985
12.302	62.583	27.006	2.112	103.821
0.000	58.411	60.764	33.425	1117.216
5.099	45.482	51.724	41.699	1339.587
0.000	54.579	51.724	30.911	955.462
100.000	38.413	94.548	83.527	271.351
0.000	65.230	47.274	14.802	219.104
100.000	47.111	31.422	23.912	5789.385
49.010	38.413	78.555	71.037	485.190
a	55.246		SSE	12260.694
b	-1.186			
c	0.781			

Model keempat pola linier (Y2)

Z	X2	X3	V1	Y2	(Y-Z)^2
100.000	66.299	51.315	59.940	73.738	689.677
47.222	24.026	46.729	12.572	16.866	921.525
46.429	58.383	43.672	59.940	25.031	457.867
14.683	29.686	43.672	50.757	1.147	183.224
12.302	58.383	43.672	42.859	26.761	209.083
0.000	24.026	46.729	12.572	16.866	284.448
5.099	24.984	50.990	55.556	36.681	997.464
0.000	60.711	47.655	55.556	49.303	2430.825
100.000	43.697	53.043	59.940	63.661	1320.517
0.000	63.360	38.154	54.876	-0.378	0.143
100.000	43.697	59.557	49.751	100.374	0.140
49.010	43.697	53.043	49.751	64.693	245.971
a	-258.594			SSE	7740.883
b	0.865				
c	5.477				
d	-0.101				

Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model keempat pola eksponensial (Y3)

Z	V4	Y3	(Z-Y)^2
100.000	56.090	37.457	3911.569
47.222	28.045	42.943	18.315
46.429	140.224	21.002	646.510
14.683	28.045	42.943	798.632
12.302	28.045	42.943	938.873
0.000	56.090	37.457	1403.062
5.099	27.778	42.995	1436.120
0.000	0.000	48.428	2345.249
100.000	0.000	48.428	2659.695
0.000	179.641	13.293	176.698
100.000	0.000	48.428	2659.695
49.010	0.000	48.428	0.339
a	48.428	SSE	16994.755
b	-0.196		

Model keempat kesuksesan produk (Z)

Z	Z'	(Z-Z')	(Z-Z')^2	(Z-Zrata2)	(Z-Z rata2)^2
100.000	82.761	17.239	297.194	60.438	3652.757
47.222	13.194	34.029	1157.945	7.660	58.680
46.429	39.269	7.160	51.265	6.867	47.150
14.683	-1.365	16.047	257.514	-24.879	618.985
12.302	2.471	9.831	96.649	-27.260	743.128
0.000	17.931	-17.931	321.522	-39.562	1565.149
5.099	36.928	-31.830	1013.132	-34.463	1187.717
0.000	44.334	-44.334	1965.515	-39.562	1565.149
100.000	67.363	32.637	1065.166	60.438	3652.757
0.000	9.292	-9.292	86.338	-39.562	1565.149
100.000	95.557	4.443	19.743	60.438	3652.757
49.010	67.130	-18.120	328.326	9.448	89.264
39.562		SSE	6660.312	SST	25058.952
a	-213.776			R Square	0.734
b	8.092				
c	1.044				
d	211.005				
e	-0.003				
f	0.000				

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model keempat validasi

Y1	X2	X3	V1	Y2	V4
74.650	66.299	51.315	60.287	73.703	56.090
39.887	68.943	55.994	55.556	102.102	28.045
28.908	43.697	59.557	119.760	93.281	140.224
8.557	63.360	38.154	49.751	0.141	28.045
Y3	Z Hitung	Z asli	SSE	SSR	
37.457	83.752	35.317	2345.924	1205.947	
42.943	104.878	100.000	23.790	3119.456	
21.002	107.225	60.784	2156.708	3387.151	
42.943	-13.991	0.000	195.740	3971.034	
		49.025	4722.162	11683.590	
			SST	16405.751	
			R square	0.712	

Model kelima pola logaritmik (Y1)

Z	X1	Y1	(Z-Y)^2
100.000	40.053	49.097	2591.094
47.222	62.583	24.104	534.455
46.429	50.067	37.989	71.225
14.683	20.861	70.388	3103.073
12.302	62.583	24.104	139.295
0.000	58.411	28.732	825.546
5.099	45.482	43.075	1442.199
0.000	54.579	32.984	1087.946
100.000	38.413	50.917	2409.169
0.000	65.230	21.168	448.086
100.000	47.111	41.268	3449.390
49.010	38.413	50.917	3.636
a	93.530	SSE	16105.114
b	-1.109		

Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model kelima pola linier (Y2)

Z	X2	X3	V1	V6	Y2	(Y-Z)^2
100.000	66.299	51.315	59.940	74.267	100.000	0.000
47.222	24.026	46.729	12.572	60.764	19.307	779.237
46.429	58.383	43.672	59.940	60.764	20.634	665.376
14.683	29.686	43.672	50.757	6.752	6.605	65.249
12.302	58.383	43.672	42.859	27.006	20.851	73.086
0.000	24.026	46.729	12.572	60.764	19.307	372.776
5.099	24.984	50.990	55.556	51.724	40.154	1228.894
0.000	60.711	47.655	55.556	51.724	41.389	1713.044
100.000	43.697	53.043	59.940	94.548	59.399	1648.437
0.000	63.360	38.154	54.876	47.274	-3.939	15.513
100.000	43.697	59.557	49.751	31.422	91.507	72.124
49.010	43.697	53.043	49.751	78.555	59.528	110.640
a	-221.779				SSE	6744.376
b	0.493					
c	4.909					
d	-0.013					
e	0.511					

Model kelima pola eksponensial (Y3)

Z	V4	Y3	(Z-Y)^2
100.000	56.090	37.457	3911.569
47.222	28.045	42.943	18.315
46.429	140.224	21.002	646.510
14.683	28.045	42.943	798.632
12.302	28.045	42.943	938.873
0.000	56.090	37.457	1403.062
5.099	27.778	42.995	1436.120
0.000	0.000	48.428	2345.249
100.000	0.000	48.428	2659.695
0.000	179.641	13.293	176.698
100.000	0.000	48.428	2659.695
49.010	0.000	48.428	0.339
a	48.428	SSE	16994.755
b	-0.196		

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model kelima kesuksesan produk (Z)

Z	Z'	(Z-Z')	(Z-Z')^2	(Z-Zrata2)	(Z-Z rata2)^2
100.000	106.664	-6.664	44.408	60.438	3652.757
47.222	9.221	38.001	1444.113	7.660	58.680
46.429	32.061	14.368	206.440	6.867	47.150
14.683	11.534	3.148	9.912	-24.879	618.985
12.302	10.833	1.468	2.156	-27.260	743.128
0.000	14.545	-14.545	211.554	-39.562	1565.149
5.099	39.427	-34.328	1178.435	-34.463	1187.717
0.000	34.549	-34.549	1193.599	-39.562	1565.149
100.000	59.685	40.315	1625.311	60.438	3652.757
0.000	6.222	-6.222	38.711	-39.562	1565.149
100.000	90.183	9.817	96.376	60.438	3652.757
49.010	59.820	-10.810	116.860	9.448	89.264
39.562		SSE	6167.874	SST	24566.514
a	-71.185			R Square	0.749
b	14.546				
c	1.045				
d	57.590				
e	-0.033				
f	0.000				

Model kelima validasi

X1	Y1	X2	X3	V1	V6	Y2
32.543	57.428	66.299	51.315	60.287	74.267	99.996
54.579	32.984	68.943	55.994	55.556	63.218	118.687
47.111	41.268	43.697	59.557	119.760	37.819	109.941
65.230	21.168	63.360	38.154	49.751	39.277	16.194
V4	Y3	Z Hitung	Z asli	SSE	SSR	
56.090	37.457	108.939	35.317	5420.159	3589.657	
28.045	42.943	117.638	100.000	311.083	4707.619	
140.224	21.002	126.593	60.784	4330.820	6016.769	
28.045	42.943	4.078	0.000	16.631	2020.261	
			49.025	10078.692	16334.306	
				SST	26412.998	
				R square	0.618	

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model keenam pola logaritmik (Y1)

Z	X1	Y1	(Z-Y)^2
100.000	40.053	49.097	2591.094
47.222	62.583	24.104	534.455
46.429	50.067	37.989	71.225
14.683	20.861	70.388	3103.073
12.302	62.583	24.104	139.295
0.000	58.411	28.732	825.546
5.099	45.482	43.075	1442.199
0.000	54.579	32.984	1087.946
100.000	38.413	50.917	2409.169
0.000	65.230	21.168	448.086
100.000	47.111	41.268	3449.390
49.010	38.413	50.917	3.636
a	93.530	SSE	16105.114
b	-1.109		

Model keenam pola linier (Y2)

Z	X2	X3	V1	Y2	(Y-Z)^2
100.000	66.299	51.315	59.940	73.738	689.677
47.222	24.026	46.729	12.572	16.866	921.525
46.429	58.383	43.672	59.940	25.031	457.867
14.683	29.686	43.672	50.757	1.147	183.224
12.302	58.383	43.672	42.859	26.761	209.083
0.000	24.026	46.729	12.572	16.866	284.448
5.099	24.984	50.990	55.556	36.681	997.464
0.000	60.711	47.655	55.556	49.303	2430.825
100.000	43.697	53.043	59.940	63.661	1320.517
0.000	63.360	38.154	54.876	-0.378	0.143
100.000	43.697	59.557	49.751	100.374	0.140
49.010	43.697	53.043	49.751	64.693	245.971
a	-258.594			SSE	7740.883
b	0.865				
c	5.477				
d	-0.101				

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model keenam pola eksponensial (Y3)

Z	V4	V6	Y3	(Z-Y)^2
100.000	56.090	74.267	52.517	2254.671
47.222	28.045	60.764	47.823	0.361
46.429	140.224	60.764	27.195	369.921
14.683	28.045	6.752	8.420	39.219
12.302	28.045	27.006	23.196	118.690
0.000	56.090	60.764	42.666	1820.381
5.099	27.778	51.724	41.277	1308.893
0.000	0.000	51.724	46.385	2151.577
100.000	0.000	94.548	77.626	500.616
0.000	179.641	47.274	10.106	102.135
100.000	0.000	31.422	31.574	4682.081
49.010	0.000	78.555	65.958	287.248
a	28.540		SSE	13635.793
b	-0.184			
c	-19.888			
d	0.730			

Model keenam kesuksesan produk (Z)

Z	Z'	(Z-Z')	(Z-Z')^2	(Z-Zrata2)	(Z-Z rata2)^2
100.000	67.699	32.301	1043.357	60.438	3652.757
47.222	12.437	34.785	1209.980	7.660	58.680
46.429	23.488	22.941	526.268	6.867	47.150
14.683	8.733	5.949	35.395	-24.879	618.985
12.302	20.796	-8.495	72.159	-27.260	743.128
0.000	13.985	-13.985	195.582	-39.562	1565.149
5.099	34.618	-29.519	871.370	-34.463	1187.717
0.000	43.001	-43.001	1849.122	-39.562	1565.149
100.000	97.908	2.092	4.378	60.438	3652.757
0.000	-3.582	3.582	12.827	-39.562	1565.149
100.000	88.619	11.381	129.523	60.438	3652.757
49.010	63.761	-14.751	217.585	9.448	89.264
39.562		SSE	6167.546	SST	24566.187
a	-31.235			R Square	0.749
b	9.165				
c	0.854				
d	0.000				
e	0.201				

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGEMBANGANMODEL MATEMATISCUSTOMER RELATIONSHIPPADA KANVAS MODEL BISNI
Lintang Janitra, Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2014 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Model keenam validasi

X1	Y1	X2	X3	V1	Y2	V4
32.543	57.428	66.299	51.315	60.287	73.703	56.090
54.579	32.984	68.943	55.994	55.556	102.102	28.045
47.111	41.268	43.697	59.557	119.760	93.281	140.224
65.230	21.168	63.360	38.154	49.751	0.141	28.045
V6	Y3	Z Hitung	Z asli	SSE	SSR	
74.267	52.517	69.105	35.317	1141.627	403.206	
63.218	49.613	88.176	100.000	139.806	1532.768	
37.819	10.457	82.556	60.784	473.992	1124.275	
39.277	32.148	-3.134	0.000	9.821	2720.595	
			49.025	1765.246	5780.845	
				SST	7546.091	
				R square	0.766	