



TESIS BM185407

**SEGMENTASI *MULTI-CRITERIA SUPPLIER*
MENGUNAKAN METODE
ANP (*ANALYTICAL NETWORK PROCESS*)**

NIKI ETRULY
09211750014017

Dosen Pembimbing:
Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif Dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

NIKI ETRULY

NRP: 09211750014017

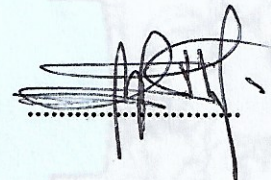
Tanggal Ujian: 9 Januari 2020

Periode Wisuda: Maret 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing:

1. Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT
NIP: 196310081990021001

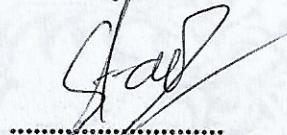


Penguji:

1. Dr. Ir. Bustanul Arifin Noer, M.Sc.
NIP: 19590430198903001



2. Satria Fadil Persada, S.Kom, MBA, Ph.D
NIP: 1987201711061



Kepala Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif Dan Bisnis Digital



Prof. Ir. Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP
NIP: 196912311994121076

SEGMENTASI *MULTI-CRITERIA SUPPLIER* MENGUNAKAN METODE ANP (*ANALYTICAL NETWORK PROCESS*)

Nama mahasiswa : Niki Etruly
NRP : 09211750014017
Pembimbing : Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

ABSTRAK

Rata-rata perusahaan manufaktur membelanjakan lebih dari 50% pengeluaran untuk pembelian *raw material*/bahan baku yang mana bahan baku tersebut dipasok dari *supplier*. Selain itu, perusahaan juga sangat bergantung dengan *supplier* sehingga menyebabkan beberapa resiko yaitu terbatasnya kontrol perusahaan terhadap ketersediaan, jadwal pengiriman dan kualitas produk yang dihasilkan. Pengembangan dan pengelolaan hubungan baik dengan *supplier* adalah salah satu cara untuk meningkatkan keunggulan kompetitif agar tidak kalah bersaing dengan perusahaan lain. Segmentasi *supplier* adalah pengelompokan *supplier* dari suatu perusahaan berdasarkan kesamaan antar *supplier*. Segmentasi *supplier* akan sangat penting bagi perusahaan yang memiliki banyak *supplier*. Segmentasi pemasok akan menghasilkan sejumlah segmen yang masing-masing membutuhkan strategi terpisah dalam pengelolaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat segmentasi *supplier* dari prioritas variabel *capability* dan *willingness* serta menentukan strategi yang tepat pada tiap-tiap segmen. *Capabilities* dari *supplier* dapat dievaluasi dari kualitas produk, harga, Teknologi pemantauan, Inovasi dan lainnya. Sedangkan untuk *willingness* dapat dilihat dari kriteria keterbukaan komunikasi, komitmen untuk selalu melakukan improvement pada produk dan proses, hubungan jangka panjang dan lainnya. Metode yang digunakan untuk menseleksi variabel yang akan dihitung pembobotannya adalah metode *Focus Group Discussion* (FGD). Kemudian variabel yang terpilih akan dibobotkan menggunakan ANP (*Analytical Network Process*). Penelitian ini dilakukan diperusahaan yang memproduksi pipa yang mana *supplier* yang akan disegmentasi adalah *supplier* bahan baku. Hasil dari segmentasi didapatkan tidak ada *supplier* di segmen 1, 1 *supplier* di segmen 2, 3 *supplier* di segmen 3, 10 *supplier* di segmen 4. Hasil dari segmentasi ini dijadikan evaluasi untuk pengembangan *supplier* di tiap segmen.

Kata kunci: *Analytical Network Process*, Segmentasi, *Supplier*

Halaman ini sengaja dikosongkan

fmULTI-CRITERIA SUPPLIER SEGMENTATION BY USING ANP (ANALYTICAL NETWORK PROCESS) METHOD

Name : Niki Etruly
NRP : 09211750014017
Supervisor : Dr. Ir. Bambang Syairudin, MT

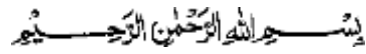
ABSTRACT

Manufacture industries spend more than 50% of budget to purchase raw material from suppliers. The company has tendency to be dependent on suppliers that results in some risks, such as limited control of the company on availability, delivery schedules and the quality of the products produced. Developing good relations is an idea to improve competitiveness to other companies. Supplier segmentation is grouping of suppliers which are shared the common characteristics. It is important for companies that have many suppliers. Supplier segmentation leads to some segments which each requires a separate strategy for the management. The purpose of this study is to make supplier segmentation based on priority of the capability and willingness variables. Furthermore, the appropriate strategy for each segment will be determined. Supplier capabilities can be evaluated from product quality, price, monitoring technology, innovation and others. On the other hand, willingness can be evaluated from the criteria of communication openness, commitment to do the improvements to products and processes continuously, long-term relationships and others. The Focus Group Discussion method used as the method to select the variable. The selected variables then weighted using ANP (Analytical Network Process). This study is conducted in a pipe company where suppliers which are segmented are raw material suppliers. From the segmentation process, there is no supplier in segment1, 1 supplier in segment 2, 3 suppliers in segment 3, and 10 suppliers in segment 4. The results from the segmentation are then used by company for supplier development in the different segment.

Keyword: Analytical Network Process, Segmentation, Supplier.

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Robbil 'Alamin segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat, Berkah, dan Hidayah-Nya yang selalu tercurahkan tanpa henti. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan hidup untuk kebahagiaan akhirat dan dunia, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan baik. Selama penyusunan Tesis ini penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang Maha Pengasih serta Maha Penyayang yang selalu melimpahkan rahmat-Nya.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan semangat tanpa henti.
3. Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dan memberikan banyak masukan serta dorongan dalam penyusunan tesis.
4. Dr. Ir. Bustanul Arifin Noer, M.Sc. dan Satria Fadil Persada, S.Kom, MBA, Ph.D yang telah memberikan saran perbaikan dan kritik untuk tesis ini.
5. Sahabat serta teman-teman MMT ITS lainnya yang tiada henti memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini.
6. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian tesis.

Penulis pada penyusunan tesis menyadari bahwa tesis ini masih memerlukan banyak perbaikan sehingga perlu adanya kritik dan saran. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya.

Surabaya, Januari 2020

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	8
1.3. Tujuan Penelitian.....	8
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Batasan Penelitian.....	9
1.6. Sistematika Penulisan	9
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	11
2.1. <i>Supplier Relationship Management (SRM)</i>	11
2.2. <i>Proses Supplier Relationship Management</i>	14
2.3. <i>Tujuan Supplier Relationship Management</i>	15
2.4. <i>Keuntungan Supplier Relationship Management</i>	16
2.5. <i>Tantangan Supplier Relationship Management</i>	17
2.6. <i>Tingkat Kematangan Supplier Relationship Management</i>	18
2.7. <i>Strategi Pengembangan Supplier</i>	19
2.8. <i>Penerapan Supplier Relationship Management</i>	20
2.9. <i>Analytical Network Process (ANP)</i>	21
2.10. <i>DEMATEL (Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory)</i>	27
2.11. <i>Penelitian Terdahulu</i>	29
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	33
3.1. <i>Penentuan Subjek Penelitian</i>	33
3.2. <i>Tahap Penelitian</i>	33
3.2.1. <i>Penentuan Sub-kriteria Segmentasi</i>	34

3.2.2. Pengumpulan Data DEMATEL dan Perhitungan Bobot Kriteria ANP.....	36
3.2.3. Penilaian <i>Supplier</i>	36
3.2.4. Pengolahan Nilai <i>Supplier</i>	37
3.2.5. Segmentasi <i>Supplier</i>	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Focus Group Discussion (FGD)	41
4.2. Identifikasi Pengaruh Kriteria Menggunakan DEMATEL.....	43
4.3. Penyusunan Diagram <i>Analytical Network Process</i> (ANP).....	55
4.4. Pembobotan.....	56
4.4.1. Pembobotan untuk <i>capabilities</i>	58
4.4.2. Pembobotan untuk <i>willingness</i>	63
4.5. Penilaian <i>Supplier</i>	66
4.6. Pengolahan Nilai <i>Supplier</i>	70
4.7. Pemetaan Nilai <i>Supplier</i>	73
4.8. Analisis Bobot Akhir	75
4.9. Analisis Segmen <i>Supplier</i>	76
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1. Kesimpulan.....	79
5.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Delapan Proses Bisnis Makro	13
Gambar 2.2 Proses <i>Supplier Relationship Management</i>	15
Gambar 2.3 Korelasi Interdependensi antar Elemen	22
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	33
Gambar 3.2 Matriks Segmentasi	37
Gambar 3.3 Flowchart Penelitian.....	39
Gambar 4.1 Model Jaringan ANP untuk <i>Capabilities</i>	56
Gambar 4.2 Model Jaringan ANP untuk <i>Willingness</i>	56
Gambar 4.3 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Cluster Capabilities</i>	58
Gambar 4.4 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Delivery Capability</i>	59
Gambar 4.5 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Cost</i>	59
Gambar 4.6 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Intangible Capability</i>	59
Gambar 4.7 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Organizational Capability</i>	59
Gambar 4.8 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Product Quality</i>	59
Gambar 4.9 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Service Capability</i>	60
Gambar 4.10 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Sustainable Capability</i>	60
Gambar 4.11 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Technical Capability</i>	60
Gambar 4.12 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Cluster Willingness</i>	63
Gambar 4.13 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Willingness to Get Involved Long-term Relationship</i>	63
Gambar 4.14 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Willingness to Get Improve Performance</i>	63
Gambar 4.15 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Willingness to Rely each other</i> ...	64
Gambar 4.16 Kuisisioner <i>Pairwise Comparison Willingness to Share Information</i>	64
Gambar 4.17 Segmentasi <i>Supplier</i>	74

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jumlah Pengiriman yang Tidak Sesuai Spesifikasi.....	5
Tabel 1.2. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> BO PTE.....	5
Tabel 1.3. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> ITT.....	5
Tabel 1.4. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> NPS.....	6
Tabel 1.5. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> SAPP.....	6
Tabel 1.6. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> PP	6
Tabel 1.7. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> II	6
Tabel 1.8. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> SPC.....	6
Tabel 1.9. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> BSM.....	7
Tabel 1.10. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> SAP.....	7
Tabel 1.11. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> IS	7
Tabel 1.12. <i>Lead Time</i> untuk <i>Supplier</i> AS.....	7
Tabel 1.13. Kelengkapan Administrasi <i>Supplier</i>	7
Tabel 2.1. Perspektif dari <i>Supplier Relationship Management</i>	12
Tabel 2.2. Perbedaan antara Hubungan <i>Buyer-Supplier</i>	19
Tabel 2.3. Skala Penilaian Saaty	24
Tabel 2.4. Skala Penilaian DEMATEL	27
Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu	31
Tabel 3.1. Kriteria untuk Variabel <i>Capabilities</i>	34
Tabel 3.2. Kriteria untuk Variabel <i>Willingness</i>	35
Tabel 4.1. Hasil FGD dalam Pemilihan Kriteria <i>Capabilities</i>	41
Tabel 4.2. Hasil FGD dalam Pemilihan Kriteria <i>Willingness</i>	42
Tabel 4.3. Penilaian Kuisisioner DEMATEL untuk <i>Capabilities</i>	44
Tabel 4.4. Penilaian Kuisisioner DEMATEL untuk <i>Willingness</i>	45
Tabel 4.5. <i>Total Identity Matrix</i> untuk <i>Capabilities</i>	46
Tabel 4.6. <i>Total Identity Matrix</i> untuk <i>Willingness</i>	48
Tabel 4.7. Nilai <i>Prominance</i> dan <i>Relation</i> untuk <i>Capabilities</i>	49
Tabel 4.8. Nilai <i>Prominance</i> dan <i>Relation</i> untuk <i>Willingness</i>	50
Tabel 4.9. Peta <i>Impact Diagram</i> untuk <i>Capabilities</i>	52
Tabel 4.10. Peta <i>Impact Diagram</i> untuk <i>Willingness</i>	53
Tabel 4.11. Jumlah Hubungan Masing-masing Indikator untuk <i>Capabilities</i>	54
Tabel 4.12. Jumlah Hubungan Masing-masing Indikator untuk <i>Willingness</i>	55

Tabel 4.13. Bobot <i>Sub-criteria Capabilities</i>	60
Tabel 4.14. Bobot Lokal <i>Cluster Capabilities</i>	61
Tabel 4.15. Bobot Global <i>Capabilities</i>	62
Tabel 4.16. Bobot <i>Sub-criteria Willingness</i>	64
Tabel 4.17. Bobot Lokal <i>Cluster Willingness</i>	65
Tabel 4.18. Bobot Global <i>Willingness</i>	65
Tabel 4.19. Penilaian <i>Supplier Sub-criteria Capabilities</i>	67
Tabel 4.20. Penilaian <i>Supplier Sub-criteria Willingness</i>	69
Tabel 4.21. Nilai <i>Supplier</i> sebelum Dinormalisasi (<i>Capabilities</i>).....	71
Tabel 4.22. Nilai <i>Supplier</i> sebelum Dinormalisasi (<i>Willingness</i>)	72
Tabel 4.23. Nilai Normalisasi untuk Setiap <i>Supplier</i>	73

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Strategi pengadaan adalah hal-hal yang diputuskan dan dilakukan oleh perusahaan dalam melakukan pengadaan bahan baku yang berbeda-beda (Tyler and Krause, 2008). Semakin baik proses pengadaan dapat ditentukan diantaranya dengan tingkat profesionalisme dan posisi pengadaan dalam perusahaan (Gelderman and Weele, 2005). Semakin baik proses pengadaan dipengaruhi oleh strategi pengadaan yang mencakup berbagai hal diantaranya adalah kebijakan operasional, hubungan dengan pemasok, serta penggunaan kontrak yang jelas dan menguntungkan.

Rata-rata perusahaan manufaktur membelanjakan lebih dari 50% pengeluaran untuk pembelian *raw material*/bahan baku (Handfield et al, 2003). Efektifitas proses pengadaan yang berjalan, memiliki hubungan positif dalam menunjang penghematan biaya. Fakta ini menempatkan kegiatan pengadaan dan *supply* menjadi fokus manajemen dan dibutuhkan pengelolaan yang efektif agar memberikan hasil yang optimal bagi perusahaan. Selain itu, perusahaan juga sangat bergantung dengan *supplier* sehingga menyebabkan beberapa resiko yaitu terbatasnya kontrol perusahaan terhadap ketersediaan, jadwal pengiriman dan kualitas produk yang dihasilkan. Kekurangan bahan baku juga dapat berdampak buruk pada produksi dan menyebabkan peningkatan harga bahan baku tersebut. Peningkatan harga tentunya akan mempengaruhi seluruh proses produksi. Maka dari itu, kolaborasi dan integrasi dengan *supplier* atau pihak eksternal sangat penting dilakukan untuk mengurangi resiko ketersediaan bahan baku.

Hubungan perusahaan dengan *supplier* yang menjadi aktivitas fungsi pengadaan, merupakan sebuah bentuk kerjasama penting diantara beberapa perusahaan. Hubungan perusahaan dengan *supplier* merupakan kolaborasi yang paling kuat dalam konteks *supply chain*. Untuk itu, beberapa perusahaan mulai berfokus pada *supplier relationship management* (SRM). *Supplier relationship*

management bertujuan untuk membantu perusahaan mengelola hubungannya dengan setiap *supplier* dan juga membantu perusahaan memanfaatkan kapabilitas *supplier* serta potensi *supplier* untuk mencapai tujuan bisnis perusahaan melalui kolaborasi. Hubungan pembeli-penjual secara tradisional dapat dikarakteristikan sebagai *arms-length (adversial)*, hubungan independen. Pembeli-penjual cenderung menggambarkan pihak lain sebagai pihak pesaing daripada pihak yang bekerjasama dalam membangun *supply chain*. Dalam situasi tersebut, pembeli cenderung menekankan harga dan kualitas produk daripada biaya jangka panjang. Penting bagi perusahaan untuk memahami bahwa hubungan pembeli-penjual tradisional jangka pendek tidak konsisten dengan proses perencanaan strategik. Sehingga terdapat perubahan pola hubungan menjadi hubungan *partnership*. Dalam hubungan *partnership*, langkah utama yang dilakukan adalah saling membantu dalam memperbaiki kapabilitas yang berpengaruh atas biaya, kualitas dan kinerja dari pembeli-penjual. Dari perspektif *contingency*, model *partnership* sesuai untuk sebuah hubungan perusahaan dengan *supplier* tertentu sedangkan model *adversial* sesuai untuk hubungan dengan *supplier* yang lain. Pendekatan *contingency* memberikan kebebasan pada perusahaan untuk mendapatkan keunggulan dari tiap-tiap model, tidak dengan mengkombinasikannya. Sehingga perusahaan memilih model yang satu untuk *supplier* tertentu dan model lain untuk *supplier* yang lain. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Dyer, Cho, and Chu (1998), perusahaan seharusnya menghindari strategi “*one-size-fits-all*” dalam menjalin hubungan dengan *Supplier*. Dyer mengistilahkannya dengan *strategic Supplier segmentation*.

Strategic supplier segmentation adalah salah satu tahap yang penting dalam manajemen *supplier*. Mengingat karakteristik *supplier* yang berbeda-beda, maka hal ini menuntut perusahaan melakukan penanganan yang berbeda-beda pula. Dengan jumlah *supplier* yang sangat banyak, *strategic supplier segmentation* dapat menjadi sebuah *tool* untuk mempermudah klasifikasi *supplier* berdasarkan berbagai pertimbangan yang kompleks. Dengan memetakan posisi setiap *supplier* menurut kriteria-kriteria klasifikasi tertentu, maka dapat disusun prioritas fokus pengembangan atau perbaikan hubungan dengan *supplier* baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Strategic supplier segmentation sangat berhubungan dengan evaluasi *supplier* secara langsung dan studi ini dianggap sebagai satu bidang penelitian terpenting dalam dekade terakhir (Rezaei and Ortt, 2013). Pada penelitian-penelitian sebelumnya, ada beberapa pendekatan/ metode dalam penentuan kriteria yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan segmentasi *supplier*. Kraljic (1983) mengelompokkan *supplier* berdasarkan sifat produk yang di *supply* yaitu *profit impact* dan *supply risk*. Dengan menggunakan matriks 2 x 2 maka akan terbentuk 4 segmen diantaranya : (1) non critical item (2) Leverage item (3) Bottleneck item (4) Strategic Item. Pendekatan yang dilakukan oleh Kraljic sering disebut dengan pendekatan portofolio. Dyer (1998) menggunakan pendekatan yang berbeda dengan Kraljic. Variable dimensi yang digunakan oleh Dyer dalam segmentasi *supplier* didasarkan pada hubungan keterkaitan antara perusahaan dan *supplier*. Diantaranya yaitu *durable arms length relationship* dan *strategic Partnership*. Day (2010) telah merangkum beberapa penelitian mengenai *strategic supplier segmentation* dan terdapat 15 penelitian dengan menggunakan variabel kriteria yang berbeda-beda. Banyaknya penelitian yang menggunakan kriteria yang berbeda, mengindikasikan bahwa ternyata dalam segmentasi *supplier*, ada banyak kriteria yang perlu menjadi pertimbangan. Melihat hal ini, Rezaei and Ortt (2013) melakukan penelitian mengenai segmentasi *supplier* dengan pendekatan yang lebih inklusif.

Menurut Rezaei dan Ortt, segmentasi *supplier* adalah proses identifikasi *supplier capabilities* dan *supplier willingness* agar perusahaan dan *supplier* terlibat dalam kemitraan yang strategis dan efektif dalam serangkaian aktivitas manajemen *Supplier*. Rezaei memberikan pendekatan baru untuk mengklasifikasi kriteria-kriteria yang ada menjadi 2 dimensi dasar yaitu *supplier capabilities* dan *supplier willingness*. *Capabilities* dari *supplier* dapat dievaluasi dari kualitas produk, harga, Teknologi pemantauan, Inovasi, dan lainnya. Sedangkan untuk *willingness* dapat dilihat dari kriteria keterbukaan komunikasi, komitmen untuk selalu melakukan improvement pada produk dan proses, hubungan jangka panjang dan lainnya. Kelebihan pendekatan ini adalah (1) memungkinkan dalam mempertimbangkan *multiple* kriteria ketika pendekatan lain hanya bisa mempertimbangkan 2 kriteria saja. (2) dapat menggabungkan kriteria yang berbeda-beda. (3) penerapannya juga

menggunakan matriks 2x2 secara umum tetapi lebih inklusif karena didasarkan pada beberapa kriteria.

Berdasarkan beberapa kelebihan, maka studi penelitian ini akan menggunakan pendekatan yang di perkenalkan oleh Rezaei dan Ortt yaitu membagi *Supplier* berdasarkan 2 dimensi dasar : *capabilities* dan *willingness*. Segmentasi dilakukan dengan menggunakan matriks 2x2 (*low and high*) sehingga di akhir penelitian akan terbentuk 4 segmen *Supplier*. Karena pendekatan ini memiliki kelebihan berupa penggabungan kriteria yang berbeda-beda, maka dibutuhkan metodologi pengambilan keputusan *multi-criteria* (MCDM) untuk menentukan bobot dari tiap-tiap kriteria yang digunakan.

Objek penelitian adalah perusahaan yang bergerak dalam produksi pipa. Jenis pipa yang diproduksi sangat beragam dengan spesifikasi yang diinginkan konsumen selama itu belum diluar standar yang ditetapkan. Jenis produk yang diproduksi oleh perusahaan adalah:

- *Water pipe*

Pipa dengan *grade* tertinggi dalam polyethylene material, memiliki kekuatan hingga 10 MPa ditambah dengan *carbon black* untuk anti UV, menjadikannya sebagai pipa berbahan plastik dengan kemampuan menahan tekanan tertinggi hingga maksimum 16 Bar.

- *Gas pipe*

Pipa dengan material MDPE 80 yang memiliki kekuatan hingga 8 MPa, maka pipa yang dihasilkan adalah fleksibel tetapi kuat. Itulah yang dibutuhkan dalam jaringan pipa gas jaringan rumah tangga. Pipa jenis ini juga mampu di *squeeze* pada saat jaringan perlu perawatan.

Berikut permasalahan yang sering terjadi dengan *supplier* dari 1 januari 2019 hingga 30 september 2019

1. Tidak sesuai spesifikasi

Tabel 1.1 Jumlah Pengiriman yang Tidak Sesuai Spesifikasi

Nama Pemasok	Jumlah pengiriman	Tidak Sesuai Spesifikasi
BO PTE	16	2
ITT	6	0
NPS	33	4
SAPP	10	7
PP	18	3
II	4	0
SPC	5	2
HCA	4	2
BSM	6	1
KBS	13	9
SAP	6	2
IS	4	1
DTL	4	1
AS	5	0

2. *Lead time*

Tabel 1.2 *Lead Time* untuk *Supplier* BO PTE

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	Keterangan
BO PTE	04-Jul	05-Jul	Telat 1 hari
	25-Jul	26-Jul	Telat 1 hari
	03-Sep	04-Sep	Telat 1 hari

Tabel 1.3 *Lead Time* untuk *Supplier* ITT

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	Keterangan
ITT	08-Jan	07-Jan	Lebih cepat 1 hari
	23-Jan	24-Jan	Telat 1 hari
	18-Feb	19-Feb	Telat 1 hari
	23-Jul	21-Jul	Lebih cepat 2 hari
	22-Aug	24-Aug	Telat 2 hari
	27-Aug	28-Aug	Telat 1 hari

Tabel 1.4 *Lead Time* untuk *Supplier* NPS

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
NPS	18-Jan	20-Jan	Telat 2 hari
	04-Feb	06-Feb	Telat 2 hari
	15-Mar	16-Mar	Telat 1 hari
	24-Jun	25-Jun	Telat 1 hari
	27-Jun	01-Jul	Telat 5 hari
	18-Jul	20-Jul	Telat 2 hari
	27-Jul	28-Jul	Telat 1 hari
	06-Mar	12-Mar	Telat 6 hari

Tabel 1.5 *Lead Time* untuk *Supplier* SAPP

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
SAPP	22-Jan	23-Jan	Telat 1 hari
	03-Mar	06-Mar	Telat 3 hari
	22-Apr	20-Apr	Lebih cepat 2 hari

Tabel 1.6 *Lead Time* untuk *Supplier* PP

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
PP	04-Feb	06-Feb	Telat 2 hari
	06-Feb	07-Feb	Telat 1 hari
	03-Mar	04-Mar	Telat 1 hari
	16-Mar	18-Mar	Telat 2 hari
	25-Apr	26-Apr	Telat 1 hari
	29-Apr	30-Apr	Telat 1 hari
	17-Aug	19-Aug	Telat 1 hari
	15-Jun	17-Jun	Telat 2 Hari

Tabel 1.7 *Lead Time* untuk *Supplier* II

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
II	04-Apr	05-Apr	Telat 1 hari
	01-Jul	03-Jul	Telat 2 hari

Tabel 1.8 *Lead Time* untuk *Supplier* SPC

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
SPC	13-Mar	14-Mar	Telat 1 hari

Tabel 1.9 *Lead Time* untuk *Supplier* BSM

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
BSM	09-Mar	11-Mar	Telat 2 hari

Tabel 1.10 *Lead Time* untuk *Supplier* SAP

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
SAP	04-Feb	05-Feb	Telat 1 hari
	15-Jul	16-Jul	Telat 1 hari

Tabel 1.11 *Lead Time* untuk *Supplier* IS

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
IS	18-Apr	20-Apr	Telat 2 hari

Tabel 1.12 *Lead Time* untuk *Supplier* AS

<i>Supplier</i>	<i>ETA/Plant</i>	<i>In plant date</i>	<i>Keterangan</i>
AS	14-Mar	15-Mar	Telat 1 hari

3. Kelengkapan administrasi

Tabel 1.13 Kelengkapan Administrasi *Supplier*

Nama Pemasok	Jumlah pengiriman	Administrasi
BO PTE	16	0
ITT	6	0
NPS	33	1
SAPP	10	0
PP	18	1
II	4	0
SPC	5	0
HCA	4	0
BSM	6	0
KBS	13	1
SAP	6	0
IS	4	0
DTL	4	1
AS	5	1

Sebagai perusahaan manufaktur yang memiliki banyak *supplier* untuk menjamin ketersediaan bahan baku agar proses produksi berjalan lancar. Sehingga aktivitas management *supplier* merupakan aktivitas yang sangat penting pada perusahaan ini. Dari permasalahan yang terjadi dengan *supplier*, oleh karena itu perlu dilakukan penilaian terhadap penilaian performansi masing-masing *supplier* dengan cara segmentasi *multi-criteria* supaya mendapatkan *supplier* dengan performansi yang bagus dan *supplier* yang memiliki performansi yang kurang bagus bisa melakukan evaluasi untuk dirinya sendiri agar bisa meningkatkan performansi sehingga dapat meningkatkan profit bagi perusahaan dan *supplier*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan segmentasi *supplier* dengan *multi-criteria* pada perusahaan manufaktur yang memproduksi pipa?
2. Bagaimana evaluasi masing-masing *supplier* pada tiap segmen?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat segmentasi *supplier* dengan *multi-criteria* pada perusahaan manufaktur yang memproduksi pipa.
2. Evaluasi masing-masing *supplier* pada tiap segmen.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat-manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terbentuknya prioritas kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan sebagai dasar dalam melakukan segmentasi *supplier*.
2. Terbentuknya segmentasi *supplier* berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sehingga perusahaan dapat menentukan strategi yang tepat pada tiap-tiap segmen.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilaksanakan pada *supplier raw material*.
2. Perusahaan yang dijadikan objek penelitian tidak bersedia untuk menampilkan identitas perusahaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan penelitian.

2. BAB II Dasar Teori

Bab ini berisi informasi dan teori-teori ilmiah yang mendukung penelitian, berasal dari studi dan tinjauan pustaka dari berbagai macam referensi dan literatur.

3. BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang alur penelitian, metode pengumpulan data, pengolahan data dan langkah-langkah pemecahan masalah dalam menjawab permasalahan yang dirumuskan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 *Supplier Relationship Management (SRM)*

SRM merupakan pendekatan komprehensif dalam mengatur interaksi antara organisasi dengan pihak yang memasok material dan jasa yang digunakan (Mettler and Rohner, 2009). Dalam proses manajemen rantai pasok SRM menggambarkan pengelolaan hubungan pada *supplier* (Lambert and Schwieterman, 2008). SRM berfokus pada penggabungan nilai berdasarkan kepercayaan, komunikasi yang terbuka, dan kolaborasi dengan sejumlah *supplier* utama (Verweij and Peek, 2013). Pengadaan dapat didefinisikan sebagai pendekatan strategis yang bertujuan untuk memelih *supplier*, mengelolah *supplier*, serta mengelola bahan baku hingga ke pelanggan. Pendekatan yang dilakukan berusaha untuk mengurangi total biaya kepemilikan, mengelola resiko, dan meningkatkan kinerja (kualitas, tingkat respon, tingkat kepercayaan, dan fleksibilitas) secara berkelanjutan (Leftwich, et al., 2004).

SRM menjadi proses bisnis yang penting sebagai hasil dari tekanan kompetitif, keberlanjutan, dan kebutuhan untuk menjalin hubungan yang lebih dekat dengan *supplier* utama untuk memenuhi dari pengembangan produk baru yang inovatif dan membawa produk-produk baru tersebut ke pasar dengan sukses (Lambert and Schwieterman, 2012). SRM termasuk di dalamnya mengembangkan hubungan kemitraan dengan *supplier* utama untuk mengurangi biaya, berinovasi dengan produk baru dan membuat nilai untuk kedua belah pihak berdasarkan komitmen yang saling menguntungkan dalam kolaborasi jangka panjang dan kesuksesan bersama (Lambert and Schwieterman, 2012).

SRM bertujuan untuk meningkatkan kooperasi (tingkat hubungan bisnis), komunikasi (tingkat system informasi), dan koordinasi (tingkat proses) antara *supplier* dengan perusahaan untuk secara berkelanjutan untuk menumbuhkan kolaborasi yang efisien dan efektif untuk meningkatkan kualitas, inovasi, dan keamanan (Mettler and Rohner, 2009).

Terdapat lima dimensi dari SRM menurut (Al-Abdallah, Abdallah, and Hamdan,2014):

1. Peningkatan kualitas *supplier*
2. Kolaborasi dengan *supplier* dalam pengembangan produk baru
3. Kemitraan / pengembangan *supplier*
4. Hubungan dengan *supplier* yang berlandaskan kepercayaan
5. Pengurangan *leadtime supplier*

Konsep-konsep SRM memiliki kemungkinan adanya perbedaan perspektif pemahaman, yaitu definisi berorientasi pada manajemen yang berkonsentrasi pada aspek-aspek kolaborasi dan koordinasi maupun definisi pada teknologi baru dari komunikasi elektronik. Berikut perbedaan perspektif tersebut:

Tabel 2.1.Perspektif dari *Supplier Relationship Management*

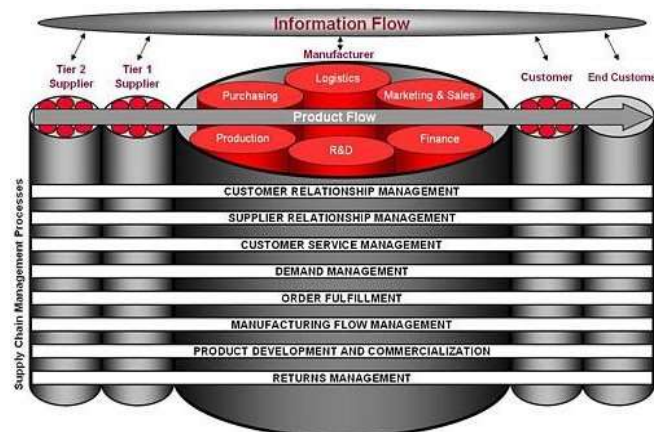
	Pandangan berbasis Manajemen	Pandangan berbasis Teknologi
Fondasi konseptual	<ul style="list-style-type: none"> • Teori hubungan • Teori jaringan sosial 	<ul style="list-style-type: none"> • Perancangan ulang proses • Transaksi dari biayaekonomi
Fokus utama	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan proaktif dari hubungan antara organisasi dan para <i>suppliernya</i> • Perancangan, implementasi dan kontrol dari hubungan lintas-organisasi dengan <i>supplier</i> • Peningkatan berkelanjutan dari hubungan ‘<i>lived</i>’ menjadi <i>supplier</i> strategis • Pertukaran dari ide-ide peningkatan antara pembeli dan <i>supplier</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinasi dari proses pengadaan dan konsistensi kualitas monitoring dari <i>supplier-supplier</i> yang berbeda • (Secara teknis) integrasi dari <i>supplier</i> dalam proses pengadaan • Analisis dan kontrol berkelanjutan dari proses pengadaan dan kinerja <i>supplier</i> • Otomasi dari seluruh aktivitas pengadaan antara perusahaan dan <i>supplier</i>

Tabel 2.1.Perspektif dari *Supplier Relationship Management* (Lanjutan)

<p>Tujuan Utama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan kooperasi dan kualitas dari alur informasi • Keamanan dari pasokan dan pengaruh melalui negosiasi dari perjanjian yang lebih baik dari <i>supplier</i> • Peningkatan berkelanjutan dari <i>supplier</i> dengan cara mengedepankan inovasi • Pemenuhan antara kontrak dan regulasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengontrolan resiko lebih baik melalui alur informasi yang lebih baik • Proses yang ramping dan konsolidasi dari dasar <i>supplier</i> • Pengurangan dari cycle time dan biaya proses dan nilai lebih baik untuk uang (TCO) • Peningkatan dari kualitas proses
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber: (Mettler and Rohner, 2009).

SRM dapat dilihat sebagai sebuah proses bisnis tingkat makro (Lambert and Schwieterman, 2012). Proses-proses tingkat makro merupakan agregat tingkat tinggi dan terdiri dari sejumlah sub-proses. Proses tingkat makro memiliki delapan proses dan SRM merupakan satu dari delapan proses tersebut yang diidentifikasi oleh peneliti dari akademisi dan eksekutif pada forum rantai pasokan global (Gambar 2.1) dan proses tersebut harus berkaitan dengan tujuh proses lainnya. Agar setiap proses dapat diimplementasikan dengan baik membutuhkan partisipasi aktif dari tiap anggota dalam setiap fungsi bisnis.

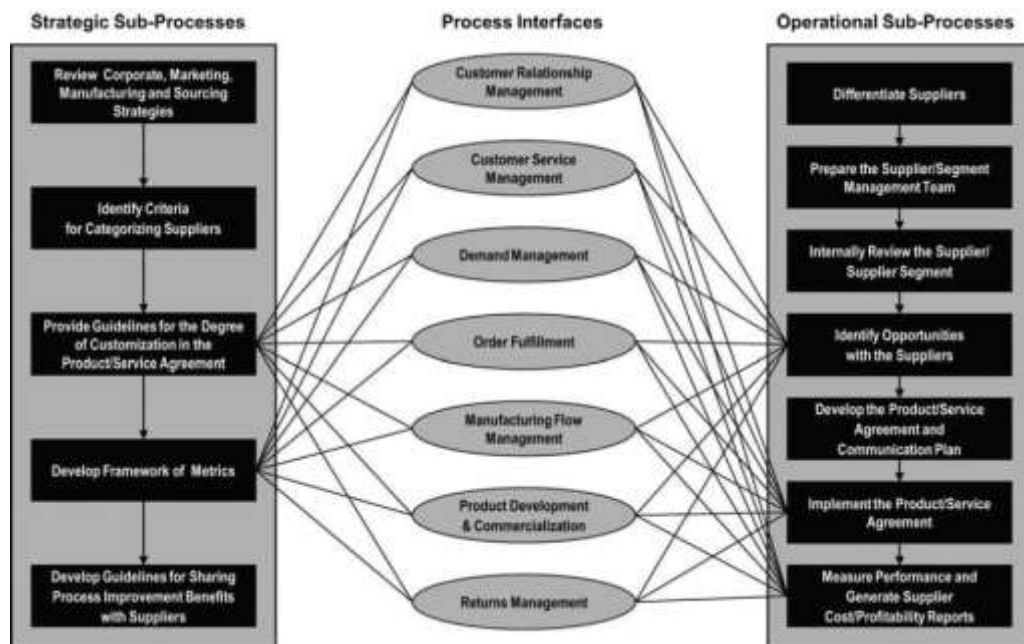


Gambar 2.1 Delapan proses bisnis makro: Pengintegrasian dan pengelolaan proses bisnis dalam rantai pasokan. Sumber: (Lambert and Schwieterman, 2012)

2.2 Proses *Supplier Relationship Management*

Prinsip dasar SRM adalah *supplier* (pemasok) harus dikelola secara berbeda berdasarkan posisi strategisnya yang ditentukan dari barang apa yang mereka pasok dan bagaimana mereka melakukannya. Setiap material atau barang yang dipasok memiliki kepentingan strategis yang berbeda untuk perusahaan. Barang-barang dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu satu kelompok mengandung barang-barang yang dibutuhkan namun tidak strategis dan barang-barang yang strategis. Sebuah barang strategis adalah sebuah pemasukan dengan nilai tinggi yang berguna untuk mendiferensiasikan produk pada perusahaan pembeli. Pada perusahaan otomotif, sebagai contohnya, barang-barang strategis merupakan transmisi, bagian mesin, dan AC. Bagian-bagian ini disesuaikan kepada model dan membantu mendiferensiasikan model dari penawaran yang dilakukan kompetitor. Barang-barang non strategis, yang secara umum disuplai oleh *supplier* independen, seperti *belt*, ban, dan baterai.

Posisi strategis dapat divisualisasikan dengan mudah dan dibagi menjadi segmen-segmen yang memiliki perbedaan kepentingan strategis dengan cara memetakan *supplier*. Kepentingan strategis dari barang-barang yang disuplai diukur menggunakan kriteria yang bervariasi seperti kemudahan penggantian atau jumlah pembelian. SRM menyangkut perencanaan dan pembuatan kebijakan dalam segmentasi, evaluasi, dan pengelolaan *supplier*. Saat terjadi perubahan kebijakan perusahaan maka segmentasi dapat berubah. Kebijakan untuk mengevaluasi dan mengelola *supplier* dihasilkan saat fase perencanaan. Sehingga kemudian bagian-bagian dikelompokkan dalam SG (kelompok sumber) dan *supplier* disegmentasikan. Setelah itu, manajer menetapkan kebijakan pengelolaan kepada *supplier* dan penjalankannya. Setelah dilakukan pengawasan dari kinerja suplai, kebijakan pengelolaan dan kebijakan evaluasi *supplier* ditingkatkan didimodifikasi untuk menyesuaikan kondisi pasar. Sistem dirancang untuk melaksanakan secara sistematis dan otomatis dengan menggunakan *Data Warehousing* yang mengumpulkan data transaksi dari *supplier* (Lee, et al., 2007).



Gambar 2.2 Proses *supplier relationship management* (Lambert and Schwieterman, 2012)

2.3 Tujuan *Supplier Relationship Management*

Tujuan dari manajemen *supplier* adalah untuk mencapai kinerja yang lebih baik dalam rantai pasokan (Choy, Lee and Lo, 2003). SRM dilakukan untuk meningkatkan keuntungan dari kedua organisasi dengan mengembangkan hubungan lebih jauh. pelanggan yang tidak seluruhnya memiliki kontribusi yang rata untuk keuntungan perusahaan, begitu pula halnya dengan *supplier*. Kontribusi dari *supplier* untuk kesuksesan perusahaan tidaklah proporsional sehingga sangatlah penting adanya pengimplementasian kerja sama yang lintas fungsional dan lintas perusahaan (Lambert and Schwieterman, 2012).

Secara strategis, Sistem SRM bertujuan untuk kolaborasi dengan *supplier*, sehingga perusahaan dapat mengembangkan produk baru dan memproduksi barang secara efisien. Secara tidak langsung SRM juga menargetkan peningkatan kualitas dari informasi, Kapabilitas kerja, produk, dan pelayanan (Mettler and Rohner, 2009).

Terdapat beberapa tujuan lain dari SRM seperti: peningkatan responsivitas rantai pasokan, jaminan sumber yang berkelanjutan,, peningkatan hubungan dengan *supplier*, Peningkatan kemampuan *supplier*, pengurangan biaya pengiriman, peningkatan keamanan pasokan, menjadi ‘pelanggan pilihan’, pengelolaan resiko pasokan, dan lain-lain (Verweij and Peek, 2013). Dikarenakan globalisasi dari rantai pasokan, pengadaan yang lebih kuat dan fluktuasi permintaan, kelangkaan material dan perlakuan preferensi oleh negara maupun penjual menyebabkan perusahaan kesulitan dalam memastikan ketersediaan produk untuk pelanggan. Dengan adanya kemitraan, perusahaan menginginkan adanya perlakuan preferensi, pembelian dalam jumlah besar, dan melakukan integrasi fluktuasi dengan forecasting, produk pengganti, simplifikasi, dan *hedging*. Tujuan SRM lainnya yaitu peningkatan kekuatan inovatif, pengurangan pekerja, penjagaan reputasi, pelaksanaan manajemen rantai pasokan dengan rantai tertutup, persingkat waktu untuk penjualan, peningkatan pelayanan *supplier*, dan meningkatkan kualitas produk.

2.4 Keuntungan *Supplier Relationship Management*

Salah satu keuntungan dari hubungan lintas fungsional antara penjual dan pembeli adalah potensi untuk meningkatkan keuntungan gabungan melalui pembuatan ulang dari nilai (Enz and Lambert, 2012). Dampak finansial dari nilai yang dibuat dalam hubungan adalah kuantitatif dan dapat digunakan untuk evaluasi *supplier*. Potensi untuk pembuatan ulang nilai dapat digunakan untuk menentukan dengan *supplier* mana untuk memperkuat hubungan. Sebuah metode untuk mengukur istilah finansial dari nilai yang dibuat dalam hubungan lintas fungsional dengan *supplier* kunci dan menyediakan bukti bahwa nilai lebih diciptakan dalam hubungan lintas fungsional (Enz and Lambert, 2012). Penentuan bagaimana untuk berbagi secara adil dari pencapaian yang dibuat ulang dapat merepresentasikan sebuah tantangan.

2.5 Tantangan *Supplier Relationship Management*

Walaupun perusahaan yakin dan sadar akan keuntungan dari SRM, banyak perusahaan menghadapi kesulitan dan permasalahan dalam pengembangan, pengoperasian kemitraan, dan pengimplementasian (Verweij and Peek, 2013). Beberapa permasalahan dan tantangan saat implementasi SRM (Verweij and Peek, 2013):

1. Kurangnya keterlibatan bisnis dalam mengelola hubungan
2. Keterbatasan campur tangan dari top-management
3. Kurangnya pemahaman bersama dan empati
4. Terlalu banyak berfokus kepada biaya daripada nilai
5. Kurangnya kompetensi dan kemampuan spesifik dari SRM
6. Tujuan strategis yang tidak sesuai
7. Tidak ada keselarasan antara pengadaan dan bisnis
8. Penyebaran informasi dan komunikasi terbuka yang sulit
9. Ketidaktahuan mengenai soft skill untuk mengelola hubungan bisnis
10. Tidak berfokus kepada kolaborasi

Dominannya pengaruh dari biaya merupakan tantangan paling besar karena pengurangan biaya adalah bagian penting dalam pembuatan nilai. Walau demikian, faktor yang mempengaruhi nilai seperti inovasi, kestabilan, dan legalitas membutuhkan orientasi jangka panjang yang berkonflik dengan fokus jangka pendek. Kompetensi fungsional seperti analisis pasar, kemampuan negosiasi, dan manajemen biaya dianggap menjadi kunci kesuksesan. Namun, SRM membutuhkan kemampuan yang berbeda seperti kepemimpinan, kemampuan mempengaruhi, dan manajemen perubahan. Secara tradisional, pembeli tidak secara alami mempunyai kemampuan tersebut, atau tidak dilatih untuk pengembangan mereka.

Permasalahan lainnya adalah tidak kompatibel tujuan strategis antara pembeli dengan *supplier*. Keadaan ini akan terjadi jika perusahaan pembeli ingin mengembangkan kemitraan sedangkan *supplier* berfokus pada pelanggan.

2.6 Tingkat Kematangan *Supplier Relationship Management*

Tingkat kematangan membantu perusahaan dalam menentukan keadaan saat ini dari hubungan dan memberikan kesempatan untuk memfasilitasi diskusi. Terdapat empat tingkat dari kematangan SRM (Verweij and Peek, 2013), yaitu:

1. *No-SRM*: Perusahaan mengelola semua *supplier* berdasarkan kontrak tanpa membedakan dalam strategi *supplier*. Tujuannya adalah untuk menerapkan “kinerja untuk kontrak”. Manajemen kinerja merupakan cenderung bersifat langsung dan satu arah. Inisiasi dari pengembangan kolaboratif cenderung tidak terstruktur.
2. *Exploring*: Perusahaan menyadari nilai potensi dari *supplier* utama dan menginisiasi sejumlah proyek pilot untuk membangun kepercayaan, kredibilitas, pengalaman. Inisiasi penggabungan sudah tidak lagi hanya mengenai pengurangan biaya dan telah diorganisasi dalam cara yang lebih terstruktur, namun masih cenderung focus pada operasional atau taktis.
3. *Established*: SRM menjadi proses bisnis yang matang dan terintegrasi secara keseluruhan pada model operasi. Semua *supplier* utama sudah termasuk dalam program SRM dan jaminan menguntungkan secara finansial namun resiko yang mungkin terjadi akan berkurang. Saat SRM mulai memberikan peningkatan, maka SRM dianggap sebagai kontributor utama untuk keunggulan kompetitif. Inisiasi dari peningkatan penggabungan diformalisasi dengan struktur resmi.
4. *World-Class*: SRM menjadi jantung dari bisnis dan secara utuh dikorporasikan dalam strategi perusahaan. Perusahaan merupakan pelanggan terpilih untuk sebagian *supplier* strategis yang terintegrasi. Perusahaan menunjukkan persentase peningkatan dari tahun ke tahun dan sebagai hasilnya, menjadi lebih maju dari kompetitornya. Kolaborasi antara kedua mitra menjadi cara dalam bekerja: tidak dibutuhkan lagi prosedur.

Tabel 2.2 Perbedaan antara hubungan *Buyer-Supplier* Tradisional dan Kontemporer

Tradisional	Kontemporer
<ul style="list-style-type: none"> - Strategi dan rencana pengembangan yang independen - <i>Sharing</i> informasi masih terbatas - Penyelesaian masalah bersama- sama masih terbatas - Akuntansi, pengukuran, dan sistem <i>reward</i> yang masih terpisah dan tidak sinkron - Belum adanya kesadaran mengenai kebutuhan dari pihak lain - Utilisasi sumber daya yang belum efisien 	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan bisnis dan operasional yang terkoordinasi - <i>Sharing</i> informasi dilakukan secara luas - Penyelesaian masalah dilakukan secara bersama-sama - Akuntansi, pengukuran, dan sistem <i>reward</i> yang konsisten - Terdapat proses konsultasi untuk menentukan spesifikasi untuk pengiriman barang/jasa - Sumber daya yang digunakan bersama

Sumber: (Cuganesan, Briers, and Chua, 1999)

2.7 Strategi Pengembangan *Supplier*

Berikut penjabaran empat strategi pengembangan *supplier* (Modi and Mabert, 2007) sebagai berikut:

1. Tekanan kompetitif: Perusahaan menggunakan kekuatan pasar untuk mengembangkan tekanan kompetitif dengan menggunakan beberapa sumber. Dengan penggunaan beberapa *supplier* untuk mendapatkan barang, perusahaan dapat mendistribusikan volume dari bisnis sehingga *supplier* terbaik mendapatkan volume bisnis terbesar. Hal ini akan memotivasi supplier lain untuk meningkatkan kualitas serta mempertahankan tekanan kepada supplier utama tidak akan membuat kinerja buruk. *Supplier* yang memberikan kinerja yang baik dapat diberikan penghargaan berupa peningkatan bisnis seiring waktu.
2. Sistem Evaluasi dan sertifikasi: persepsi dari perusahaan dan supplier mengenai kinerja yang ada dan diharapkan dapat mempengaruhi kinerja dari rantai pasokan. Evaluasi *supplier* dilakukan secara rutin dan timbal baliknya

memastikan supplier sadar akan kinerja dan harapan kinerja dari organisasi pelanggannya. Sistem evaluasi supplier dan program sertifikasi yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengkomunikasikan harapan dari perusahaan dan memotivasi supplier untuk meningkatkan kinerjanya.

3. Insentif: Perusahaan dapat menawarkan insentif untuk memotivasi supplier. Insentif tersebut termasuk pembagian biaya penghematan yang didapat, pertimbangan untuk peningkatan volume, bisnis di masa depan, dan pengakuan peningkatan supplier melalui penghargaan.
4. Keterlibatan langsung: organisasi mengambil pendekatan proaktif untuk mengembangkan *supplier* melalui keterlibatan langsung. Merupakan hal penting untuk disadari bahwa keterlibatan langsung dapat dilakukan dengan beberapa cara. (a) perusahaan pembeli dapat membuat investasi modal dan peralatan dalam operasi *supplier*, seperti investasi dalam cetakan dan *fixture*. (b) manufaktur dapat secara parsial memperoleh perusahaan *supplier*. Sebagai contoh, manufaktur seperti Toyota dan Nissan memiliki posisi ekuitas 20-50% pada *supplier* terbesar mereka. Keterlibatan langsung seperti itu melibatkan investasi finansial yang besar dari perusahaan pembeli. (c) perusahaan dapat memilih untuk menginvestasikan manusia dan sumber daya organisasional untuk mengembangkan kinerja *supplier*. Investasi dari manusia dan sumber daya organisasional lah yang dapat membantu pengembangan kinerja *supplier* yang merupakan fokus pada penelitian ini dan dirujuk sebagai “Operational Knowledge Transfer Activities” (OKTA)

2.8 Penerapan *Supplier Relationship Management*

Salah satu penerapan SRM yang sudah cukup dikenal adalah hubungan antara Coca-Cola dengan Cargill. Untuk hubungan rumit seperti perusahaan Coca-Cola dan Cargill, diperlukan untuk mengkoordinasi beberapa divisi yang tersebar dalam beberapa area geografis. Perusahaan Coca-Cola memiliki pendapatan sebesar 46 milyar USD (2011) dan sistem Coca-Cola memiliki pendapatan secara global lebih dari 100 milyar USD. Cargill Inc. Memiliki pendapatan lebih dari 100 milyar USD.

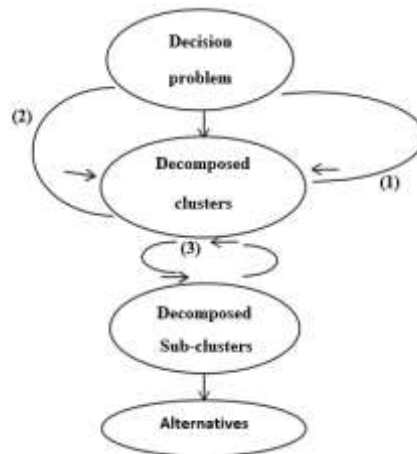
Satu merupakan perusahaan minuman dan botol terbesar dan yang lainnya merupakan perusahaan bahan baku dan nutrisi terbesar. Kelompok lintas fungsional dari setiap perusahaan bertemu secara reguler untuk mengidentifikasi proyek yang akan membuat nilai tambahan dalam area seperti pasar-pasar baru, produk-produk baru, produktivitas dan keberlanjutan (Buffington, Good, and Lambert, 2007). Hubungan tersebut melibatkan CEO dari masing-masing perusahaan.

Faktor-faktor utama yang menyebabkan kesuksesan dari SRM berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Verweij and Peek, 2013) adalah sebagai berikut:

1. Terus menerus dilakukan pengukuran keuntungan
2. Strategi gabungan secara internal dan dengan *supplier*
3. Dukungan manajemen teratas
4. Terdapat struktur resmi
5. Adanya pengelolaan hubungan
6. Pengawasan yang terstandardisasi
7. Pengembangan karyawan secara terus-menerus
8. Sumber daya dan uang yang terdedikasi
9. Penggunaan Teknologi
10. Studi kasus awal dan ROI

2.9 Analytical Network Process (ANP)

Analytical Network Process (ANP) merupakan pengembangan dari *metode Analytical Hierarchy Process (AHP)* yang di kembangkan oleh Thomas L. Saaty pada akhir tahun 1960 an. Pada awalnya, thomas L Saaty mengembangkan metode AHP sebagai suatu teknik pengambilan keputusan yang dapat digunakan memilih sebuah keputusan yang kompleks (Saaty T. L., 1994), dapat menggunakan teknik perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dan pendapat ahli (*expert judgement*) untuk menentukan skala prioritas dari setiap kriteria keputusan dan penilaian terhadap alternatif keputusan (Saaty, 1999).



Gambar 2.3 Korelasi interdependensi antar elemen (Sevкли et al., 2012)

Pada tahun 1990 an Thomas L., Saaty mengembangkan metode ANP agar dapat mengakomodasi kompleksitas dalam sebuah model pengambilan keputusan dimana terdapat interaksi, interdependensi dan umpan balik (*feedback*) di antara kriteria-kriteria yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan (Sevкли et al., 2012) Korelasi antar elemen dalam model pengambilan keputusan di gambarkan pada gambar 2.8 Pada gambar tersebut ada tiga jenis korelasi antar elemen dalam satu *cluster* atau level kriteria (1), korelasi antar elemen yang berbeda cluster atau level (2), dan hubungan timbal balik (*bi-directional*) antar level yang satu dengan level diatas atau dibawahnya (3). Untuk itu, ANP menggunakan *system-with-feedback approach* untuk mengakomodasi korelasi antar kriteria. Pendekatan ini menyusun suatu supermatriks yang akan disesuaikan kembali dengan *eigenvector* untuk menghasilkan bobot prioritas relatif dari setiap kriteria (Cheng and Li, 2007).

Analytic Network Process adalah metode pengukuran dengan kriteria majemuk yang digunakan untuk memperoleh skala prioritas dari hasil penilaian individual menggunakan skala nilai absolut atau dari hasil pengukuran aktual yang dinormalisasi. Seperti halnya metode AHP, ANP juga menggunakan perbandingan, berpasangan, (*pairwise comparison*) dan menggunakan pendapat ahli (*expert judgement*) dalam melakukan pengambilan keputusan. Proses pengambilan keputusan pada metode ANP terdiri dari 4 tahap, yaitu:

a. Perancangan Model

Pada tahap ini permasalahan diterjemahkan dalam bentuk struktur jaringan keputusan, yaitu dengan menentukan elemen kriteria dan sub-kriteria keputusan yang akan digunakan serta hubungan keterkaitan antar kriteria dan sub-kriteria tersebut.

b. Perbandingan Berpasangan

Elemen keputusan berupa kriteria atau sub-kriteria keputusan dan alternatif keputusan dibandingkan menggunakan metode perbandingan berpasangan dengan berdasarkan kriteria kontrol dan hubungan keterkaitan yang sudah didefinisikan dalam jaringan keputusan. Perbandingan berpasangan ini mengetahui pengaruh setiap elemen keputusan pada setiap kriteria kontrol dalam jaringan keputusan. Dalam menentukan tingkat kepentingan tersebut, digunakan perbandingan skala. *Output* dari tahap ini adalah tingkat kepentingan selektif dari elemen keputusan pada suatu kriteria kontrol yang diperoleh dari masing-masing elemen.

c. Perancangan Supermatriks

Nilai tingkat kepentingan pada tahap sebelumnya disusun pada kolom matriks. *Supermatriks* merupakan sebuah matrik positif, dimana setiap elemen pada matriks tersebut mempresentasikan hubungan antara dua elemen dalam jaringan keputusan. *Output* dalam tahap ini adalah bobot kepentingan setiap elemen dalam jaringan keputusan.

d. Sintesa Keputusan

Pada tahap ini dilakukan normalisasi terhadap supermatrix dari tahap sebelumnya untuk memperoleh bobot kepentingan dari setiap elemen keputusan (kriteria dan alternatif keputusan). Bobot kepentingan tersebut kemudian disentesa menjadi nilai dari masing-masing alternatif keputusan yang sekaligus menjadi *output* dari metode ANP. Alternatif keputusan yang terbaik adalah alternatif dengan nilai tertinggi. Tingkat persepsi dan penjelasan dapat di lihat pada tabel 2.13 Skala Penilaian Saaty di bawah ini.

Tabel 2.3 Skala Penilaian Saaty

Nilai	Tingkat Persepsi	Penjelasan
1	Sama penting	Dua kriteria atau sub-kriteria memiliki pengaruh yang sama terhadap kriteria atau subkriteria tujuan
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu kriteria atau sub-kriteria daripada yang lain
5	Sedikit lebih cukup penting	Pengalaman dan penilaian sedikit mendukung satu kriteria atau sub-kriteria daripada yang lain
7	Jelas lebih penting	Satu kriteria atau sub-kriteria yang kuat didukung dan dominasinya dalam praktek
9	Mutlak lebih penting	Bukti yang selalu mendukung kriteria atau sub-kriteria yang satu terhadap kriteria atau sub-kriteria yang lain
2,4,6,8	Nilai-nilai diantara dua nilai pertimbangan yang berbeda	Nilai ini diberikan jika ada dua kompromi diantara dua pilihan

Sumber: (Cheng and Li, 2007)

Pada proses penilaian atau pembobotan metode ANP menggunakan dua kontrol dengan jaringan keputusan yang digunakan, yaitu kontrol hierarki dan kontrol keterkaitan. Kontrol hierarki menunjukkan hubungan keterkaitan antara kriteria dan subkriteria, sedangkan kontrol keterkaitan menunjukkan hubungan keterkaitan antar kriteria atau subkriteria (Saaty, 1999). Hasil pembobotan kriteria

atau subkriteria keputusan diperoleh melalui pengembangan supermatrix yang menggunakan hasil matriks perbandingan berpasangan kriteria atau subkriteria berdasarkan kedua kontrol diatas. Matriks disusun untuk menggambarkan aliran kepentingan antar komponen, baik secara kontrol hierarki maupun kontrol keterkaitan. Secara umum hubungan kepentingan antar elemen dengan elemen lain di dalam jaringan keputusan dapat direpresentasikan mengikuti supermatriks pada persamaan 6 dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 W &= c_1 e_{11} e_{12} \dots e_{1n1} \\
 &\quad c_1 \quad \dots \dots \quad c_n \\
 \dots e_{11} e_{12} \dots e_{1n1} \quad e_{11} e_{12} \dots e_{12} \quad e_{21} e_{21} \dots e_{2n2} \quad e_{N1} e_{N2} \dots e_{NnN} \dots \dots \dots \\
 &\quad c_N c_1 c_2 \dots c_{NnN} \\
 &\quad \begin{bmatrix} w_{11} & \dots & w_{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{N1} & \dots & w_{NN} \end{bmatrix} \tag{1}
 \end{aligned}$$

Keterangan:

N = jumlah komponen

C = elemen yang saling berinteraksi

E = elemen yang dimiliki oleh komponen

n = banyaknya elemen yang dibandingkan

e = elemen yang dimiliki oleh komponen

Bentuk matrik didalam supermatrik diatas disebut sebagai blok supermatrik dan diikuti matriks pada gambar 2.4 berikut ini.

$$= \begin{bmatrix} w_{11}^{j1} & \dots & w_{1N}^{j1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{N1}^{j1} & \dots & w_{NN}^{jn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Setelah menyusun supermatrik diatas, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi pada liminiting supermatrix, yaitu matriks yang disusun dengan berulang kali memangkatkan nilai dalam nilai dalam supermatrik hingga angka dalam satu baris bernilai sama besar. Untuk mengetahui akurasi dari hasil ANP, salah satu parameter yang digunakan adalah tingkat konsistensi, dimana parameter ini dianalisis dengan melakukan perhitungan Consistency Index (C1) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C1 = \frac{(ME - n)}{(n - 1)} \quad (3)$$

Dimana, ME adalah *eigen value* maksimum yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$ME = \frac{\text{Jumlah Elemen pada Matriks}}{n} \quad (4)$$

Nilai C1 tidak akan berarti bila tidak dapat acuan untuk menyatakan apakah C1 menunjukkan suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak yang merupakan suatu matriks mutlak tak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan pula nilai *Consistency Index* (CI), yang disebut dengan *Random Index* (RI). Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan acuan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR). Nilai CR ini diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

Jika nilai $CR > 10\%$ maka nilai keputusan harus diperbaiki, sedangkan jika $CR < 10\%$ maka penilaian keputusan tersebut telah valid.

2.10 DEMATEL (Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory)

Melalui Geneva Research Centre, Metode DEMATEL dikenalkan oleh Battle Memorial Institute yang dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks (Fontela and Gabus., 1974). Dematel adalah metode komprehensif untuk mendesain dan menganalisa struktur model dari adanya hubungan sebab akibat diantara beberapa faktor (Wu and Lee, 2007). DEMATEL berfungsi untuk menunjukkan adanya hubungan timbal balik antara beberapa komponen dan dapat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang saling mempengaruhi dengan komponen yang lain. Skala yang digunakan dalam metode DEMATEL dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Skala Penilaian DEMATEL

Tingkat Kepentingan	Definisi
0	Tidak Ada Pengaruh
1	Pengaruh Rendah
2	Pengaruh Sedang
3	Pengaruh Tinggi
4	Pengaruh Sangat Tinggi

Metode DEMATEL memiliki lima tahapan utama antara lain sebagai berikut :

1. Menciptakan matriks hubungan secara langsung

DEMATEL menggunakan empat level skala perbandingan yaitu 0 (tidak ada pengaruh) , 1 (pengaruh rendah), 2 (pengaruh sedang), 3 (pengaruh tinggi), 4 (pengaruh sangat tinggi). Kemudian dilakukan pengukuran terhadap hubungan antar kriteria dengan menggunakan skala tersebut dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan sejumlah $n \times n$ matriks A, diaman a_{ij} menunjukkan sejauh mana kriteria i memengaruhi kriteria j .

2. Normalisasi matriks hubungan secara langsung

Berdasarkan hubungan matriks A, normalisasi hubungan matriks X secara

langsung dapat diperoleh melalui persamaan berikut ini:

$$X = k \times A$$

$$k = \frac{1}{\max_{i,j}} , 1 \leq i \leq n \sum_{j=1}^n a_{ij} , \quad (6)$$

dimana $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$

3. Mendapatkan matriks hubungan total

Hubungan matriks T secara total yang dilambangkan sebagai matriks identitas dapat diperoleh melalui persamaan berikut ini:

$$T = X (1 - X)^{-1} \quad (7)$$

4. Menghitung vektor D (*dispatcher*) dan vektor R (*receiver*)

Jumlah baris dan kolom secara terpisah dilambangkan sebagai vektor D dan vektor R. Kemudian secara horizontal vektor (D+R) yang disebut dengan “*prominance*” dibuat dengan menambahkan D ke R yang menunjukkan seberapa penting sebuah kriteria. Demikian pula dengan sumbu vertikal (D-R) yang disebut “*relation*” menjadi kelompok penyebab dan kelompok akibat.

$$T = [t_{ij}]_{n \times n} \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$D = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{n \times 1} = [t_j]_{n \times 1}$$

$$R = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{1 \times n} = [t_j]_{n \times 1} \quad (8)$$

5. Mendapatkan peta *impact-diagraph*

Berdasarkan matriks hubungan secara total, setiap nilai memberikan informasi seberapa besar pengaruh kelompok kriteria i terhadap kelompok kriteria j . Apabila semua nilai tersebut dikonversikan dalam peta *impact-diagram*, maka strukturnya akan terlalu kompleks untuk mendapatkan informasi dalam pembuatan keputusan. Oleh karena itu, dibutuhkan nilai ambang batas untuk tingkat pengaruh. Hanya beberapa elemen yang mempunyai nilai lebih besar

dari nilai ambang batas pada matriks T, dapat dilihat dan dikonversikan dalam peta *impact-diagram*. Nilai ambang batas ditentukan oleh *expert*. Peta *impact-diagraph* dapat diperoleh dengan memetakan data set dari (D+R, D-R), sehingga dapat memberikan informasi dalam proses pengambilan keputusan.

DEMATEL mampu melengkapi metode ANP karena penentuan hubungan saling ketergantungan antar grup dari beberapa faktor lebih objektif, sehingga penggabungan kedua metode tersebut (ANP dan DEMATEL) bisa saling melengkapi untuk menyelesaikan permasalahan *dependence* dan *feedback* lebih akurat dan juga mampu menggambarkan kondisi yang sesungguhnya (Chen, Lee, and Wu, 2008).

2.11 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan penelitian ini:

1. Parasuraman (1980)

Penelitian ini dilakukan oleh Parasuraman pada tahun 2018 membahas tentang *vendor segmentation*. Metode yang digunakan adalah *process method*. Variabel yang digunakan berdasarkan dari segmen *market*. Tujuan dari pendekatan dan variabel yang digunakan adalah membantu perusahaan menawarkan produk sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan dapat meningkatkan keuntungan. Namun kekurangan dari metode ini adalah tidak ada variabel yang spesifik dalam melakukan segmentasi.

2. Kraljic (1983)

Kraljic mengajukan model *portfolio* untuk menentukan strategi pengadaan yang terintegrasi. Untuk memaksimalkan kekuatan pembelian dan meminimalisasi resiko pengadaan, Kraljic mempertimbangkan supply dua dimensi yaitu dampak keuntungan dan resiko, mengklasifikasi material menjadi ke dalam empat kategori yaitu:

a) *Bottleneck* (resiko suplai: tinggi; dampak keuntungan: rendah)

- b) *Non-critical* (resiko suplai: rendah; dampak keuntungan: rendah)
- c) *Leverage* (dampak keuntungan: tinggi; resiko suplai: rendah)
- d) *Strategic* (resiko suplai: tinggi; dampak keuntungan: tinggi).

Pendekatan portfolio Kraljic telah diadopsi oleh beberapa perusahaan besar seperti Siemens, Shell, Alcatel, Philips serta banyak peneliti berfokus pada perkembangan dimensi evaluasi *supplier*. Segmentasi *supplier* diidentifikasi memiliki efek terhadap keterlibatan *supplier* yang efektif pada pengembangan produk.

3. Dyer et al (1998)

Dyer menggunakan pendekatan berbeda dengan Kraljic. Variabel yang digunakan oleh Dyer dalam segmentasi *supplier* didasarkan pada hubungan keterkaitan antara perusahaan dan *supplier* yaitu *durable arm length relationship* dan *strategic partnership*.

4. Rezaei dan ortt (2013)

Rezaei dan ortt memberikan pendekatan baru untuk mengklasifikasi kriteria-kriteria yang ada menjadi 2 dimensi dasar yaitu *supplier capabilities* dan *supplier willingness*. *Capabilities* dari *supplier* dapat dievaluasi dari kualitas produk, harga, Teknologi pemantauan, Inovasi, dan lainnya. Sedangkan untuk *willingness* dapat dilihat dari kriteria keterbukaan komunikasi, komitmen untuk selalu melakukan improvement pada produk dan proses, hubungan jangka panjang dan lainnya. Kelebihan pendekatan ini adalah (1) memungkinkan dalam mempertimbangkan multiple kriteria ketika pendekatan lain hanya bisa mempertimbangkan 2 kriteria saja. (2) dapat menggabungkan kriteria yang berbeda-beda. (3) penerapannya juga menggunakan matriks 2x2 secara umum tetapi lebih inklusif karena didasarkan pada beberapa kriteria.

5. Rezaei, Wang, dan Tavasszy (2015)

Pendekatan yang digunakan pada sama dengan pendekatan yang dilakukan Rezaei dan Ortt pada tahun 2013 yaitu *capabilities* dan *willingness*. Yang menjadi pembeda adalah metode pembobotan yang digunakan, Rezaei dan ortt

menggunakan fuzzy logic untuk pembobotan sedangkan Rezaei, Wang, dan Tavasszy menggunakan *best worst method* untuk pembobotan.

6. Penelitian ini akan dibahas mengenai segmentasi supplier berdasarkan pendekatan yang digunakan oleh Rezaei, Wang, dan Tavasszy. Namun metode pembobotan yang digunakan adalah Analytical Network Process (ANP). Kelebihan metode pembobotan ini karena antar variabel memiliki saling pengaruh antar variabel yang lain, serta untuk melihat hubungan antar kriteria menggunakan metode DEMATEL.

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Method
1.	Parasuraman (1980)	<i>Process method</i>
2.	Kraljic (1983)	<i>Portfolio method</i>
3.	Dyer (1998)	<i>Involvement method</i>
4.	Rezaei dan orrt (2013)	<i>Multi-criteria method (fuzzy logic)</i>
5.	Rezaei, Wang, and Tavasszy (2015)	<i>Multi-criteria method (best worst method)</i>
6.	Niki Etruly (2020)	<i>Multi-criteria method (ANP dan DEMATEL)</i>

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 3

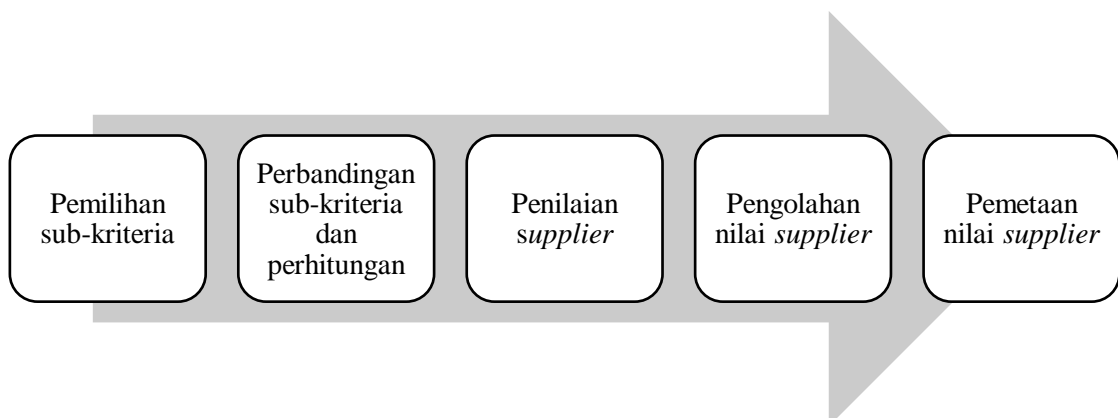
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Penentuan Subjek Penelitian

Perusahaan yang menjadi objek penelitian merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam dalam produksi pipa. *Supplier* yang akan dilakukan segmentasi adalah *supplier* yang memasok bahan baku atau *raw material*. Perusahaan telah memiliki beberapa strategi untuk *supplier*, seperti membayar sesuai dengan perjanjian, perjanjian dilakukan dalam jangka panjang, memperlakukan *supplier* dengan ramah, dan lain sebagainya.

3.2 Tahap Penelitian

Setelah ditentukan *supplier* mana saja yang akan disertakan pada penelitian ini, langkah selanjutnya adalah memilih sub-kriteria dan yang akan digunakan untuk melakukan segmentasi dan pembuatan strategi pengembangan *supplier*. Kemudian, pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Analytical Network Process* (ANP). Pengolahan data dilakukan dengan cara perbandingan dan perhitungan bobot oleh masing-masing *expert*, yang kemudian akan dicari bobot akhir. Lalu, akan dilakukan penilaian *supplier* terhadap masing-masing sub-kriteria, normalisasi nilai *supplier*, hingga pada akhirnya dilakukan segmentasi *supplier*. Berikut adalah tahapan penelitiannya:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.2.1 Penentuan Sub-kriteria Segmentasi yang Digunakan

Variabel yang digunakan pada penelitian segmentasi *supplier* ini adalah *willingness* dan *capability*. Kriteria-kriteria segmentasi yang digunakan pada penelitian ini diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Rezaei, Wang, and Tavasszy pada tahun 2015. Kriteria-kriteria yang digunakan terdiri dari 8 kriteria utama untuk *capability*, 4 kriteria utama untuk *willingness*, 51 sub-kriteria untuk *capability*, serta 22 sub-kriteria untuk *willingness*.

Tabel 3.1 Kriteria untuk Variabel *Capabilties*

No	<i>Capability main criteria</i>	<i>Capability sub-criteria</i>
1.	<i>Delivery Capability</i>	<i>Profit impact of Supplier</i>
		<i>Delivery</i>
		<i>Reserve Capability</i>
		<i>Geographic location/proximity</i>
		<i>Packaging ability</i>
		<i>Lead time</i>
2.	<i>Financial/Cost</i>	<i>Price/cost</i>
		<i>Financial position</i>
		<i>Cost control</i>
		<i>Cost reduction program</i>
3.	<i>Intangible Capability</i>	<i>Reputation and position in industry</i>
		<i>Performance awards</i>
		<i>Performance history</i>
		<i>Labor relation record</i>
		<i>Amount of past business</i>
4.	<i>Organizational Capability</i>	<i>Management and organization</i>
		<i>Operational controls</i>
		<i>Communication system</i>
		<i>Desire for business</i>
		<i>Human resource management</i>
		<i>Warranties and claims</i>
		<i>Market sensing</i>
		<i>Customer linking</i>
5.	<i>Product quality</i>	<i>Quality</i>
		<i>Reliability of product</i>
		<i>Ease of maintenance design</i>
		<i>Ease of operation</i>
		<i>Contribution to the product</i>

Tabel 3.1 Kriteria untuk Variabel *Capabilities* (Lanjutan)

6.	<i>Service Capability</i>	<i>Repair service</i>
		<i>After sales support</i>
		<i>Training aids</i>
		<i>Supplier's order entry and invoicing system including EDI</i>
		<i>Follow-up</i>
7.	<i>Sustainable Capability</i>	<i>Impact on energy utilization</i>
		<i>Environmental health and safety</i>
		<i>Public disclosure of environmental record</i>
		<i>Availability of clean technologies</i>
		<i>Hazardous waste management</i>
		<i>Pollution reduction Capability</i>
		<i>ISO 14000 and 14001 certification</i>
		<i>Recycling and reverse logistics program</i>
		<i>Environmentally friendly packaging</i>
		<i>Hazardous air emissions management</i>
8.	<i>Technical Capability</i>	<i>Industry Knowledge</i>
		<i>Production, manufacturing/transformation facilities and capacity</i>
		<i>Design Capability</i>
		<i>Technology monitoring</i>
		<i>Supplier process Capability</i>
		<i>Technology development</i>
		<i>Innovation</i>
		<i>R&D expenditure</i>

Sumber: (Rezaei, Wang, and Tavasszy, 2015)

Tabel 3.2 Kriteria untuk Variabel *Willingness*

No.	<i>Willingness main criteria</i>	<i>Willingness sub-criteria</i>
1.	<i>Willingness to get involved in long-term relationship</i>	<i>Commitment to Quality</i>
		<i>Relationship closeness</i>
		<i>Bidding procedural compliance</i>
		<i>Reciprocal arrangements</i>
		<i>Prior experience with supplier</i>
		<i>Willingness to co-design and participate in new product development</i>
		<i>Consistency and follow-through</i>
		<i>Willingness to invest in specific equipment</i>
		<i>Long-term relationship</i>

Tabel 3.2 Kriteria untuk Variabel *Willingness* (Lanjutan)

2.	<i>Willingness to improve performance</i>	<i>Commitment to continuous improvment of product and process</i>
		<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>
		<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>
		<i>Supplier's effort in promoting JIT principles</i>
3.	<i>Willingness to rely on each other</i>	<i>Attitude</i>
		<i>Impression</i>
		<i>Ethical standards</i>
		<i>Mutual respect and honesty</i>
		<i>Dependency</i>
4.	<i>Willingness to share information</i>	<i>Honest and Frequent communications/communicati on opennes</i>
		<i>Open to site evaluation</i>
		<i>Willingness to share information, ideas, technology, and cost savings</i>
		<i>Openness</i>

Sumber: (Rezaei, Wang, and Tavasszy, 2015)

Segmentasi *supplier* pada peneliiian ini menggunakan 2 variabel dasar yaitu *willingness* dan *capability*. Dari variabel kriteria yang ada, dilakukan pemilihan sub kriteria dengan menggunakan focus group discussion (FGD). FGD dilakukan dengan Manager Purchasing dengan tujuan untuk merekduksi kriteria pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2. Kriteria yang tersisa akan lanjut pada proses segmentasi selanjutnya.

3.2.2 Pengumpulan Data DEMATEL dan Perhitungan Bobot Kriteria ANP

Setelah terpilih sub-kriteria yang akan digunakan untuk pelaksanaan segmentasi, dilakukan identifikasi hubungan antar kriteria menggunakan DEMATEL kemudian dilakukan perhitungan bobot kriteria menggunakan *analytical network process* (ANP). Nilai yang akan diolah menggunakan ANP adalah nilai yang didapat melalui kuisisioner yang diisi oleh *expert*. Skala yang dipakai pada kuisisioner adalah satu hingga sembilan.

3.2.3 Penilaian *Supplier*

Setelah didapatkan bobot untuk masing-masing sub-kriteri, dilakukan penilaian terhadap *supplier*. Penilaian dilakukan menggunakan kuesioner yang

disebarkan kepada *expert*. Kemudian *expert* memberikan penilaian berdasarkan sub-kriteria yang diperoleh pada tahapan sebelumnya.

Berikut biodata *expert* yang akan mengisi kuisisioner:

Nama : Aimut Taqwim
 Jabatan : Manajer *Purchasing*
 Pengalaman Kerja : 15 Tahun dibidang *purchasing*
 Pendidikan Terakhir : S1 Sastra Inggris

3.2.4 Pengolahan Nilai Supplier

Penilaian untuk masing-masing supplier didasarkan pada 2 variabel yaitu *capabilities* ($a_{i1}^C, a_{i2}^C, \dots, a_{ik}^C, \dots, a_{iK}^C$) dan *willingness* ($a_{i1}^W, a_{i2}^W, \dots, a_{ij}^W, \dots, a_{ij}^W$).

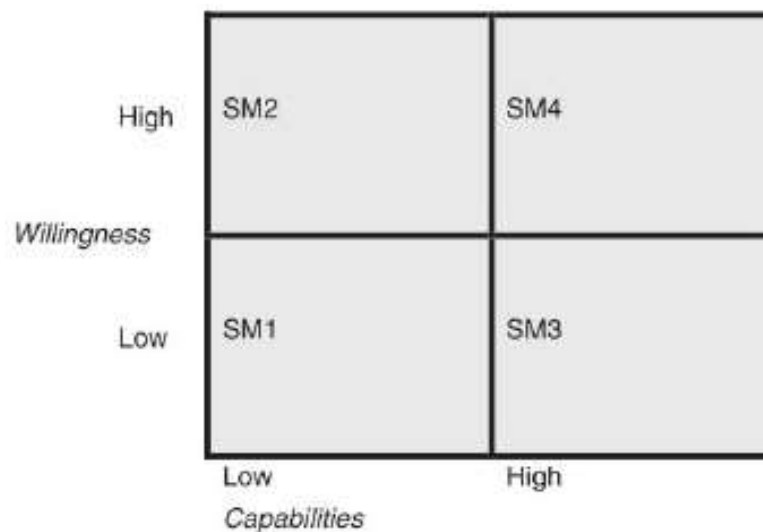
Sehingga didapatkan 2 nilai untuk 1 supplier

$$S_i^C = \sum_{k=1}^K w_k^C a_{ik}^C \quad (9)$$

$$S_i^W = \sum_{j=1}^J w_j^W a_{ij}^W \quad (10)$$

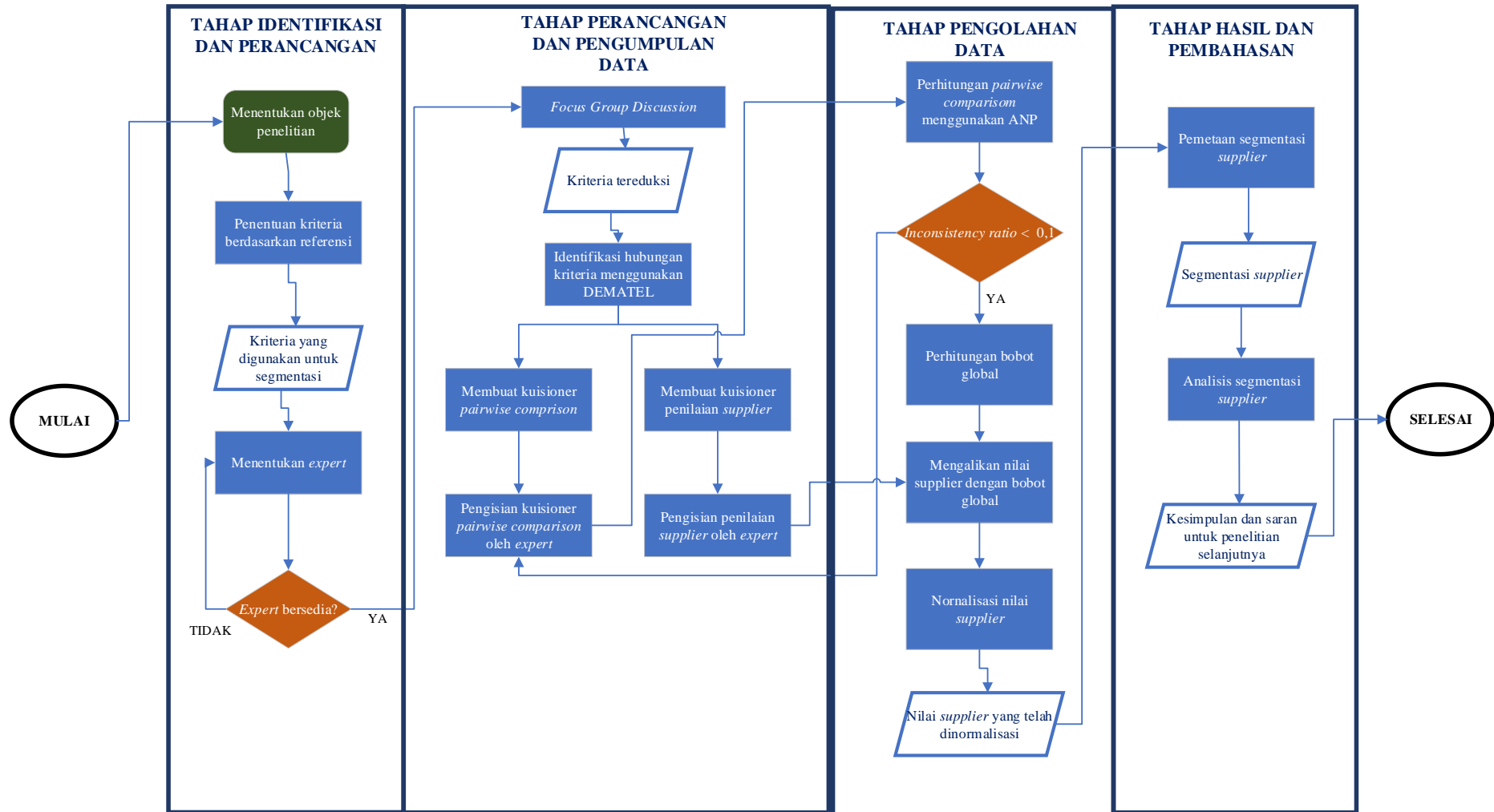
3.2.5 Segmentasi Supplier

Setelah didapatkan nilai akhir dari masing-masing supplier, maka *supplier* dapat dibagi menjadi 4 segmen seperti pada gambar 3.4.



Gambar 3.2 Matriks segmentasi (Rezaei, Wang, and Tavasszy, 2015)

- SM 1 : *Supplier* dengan nilai $S_i^C < \frac{\alpha}{2}$ dan $S_i^W < \frac{\gamma}{2}$
- SM 2 : *Supplier* dengan nilai $S_i^C < \frac{\alpha}{2}$ dan $\frac{\gamma}{2} < S_i^W < \gamma$
- SM 3 : *Supplier* dengan nilai $\frac{\alpha}{2} < S_i^C < \alpha$ dan $S_i^W < \frac{\gamma}{2}$
- SM 4 : *Supplier* dengan nilai $\frac{\alpha}{2} < S_i^C < \alpha$ dan $\frac{\gamma}{2} < S_i^W < \gamma$



Gambar 3.3 Flowchart penelitian

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Focus Group Discussion (FGD)

FGD bertujuan untuk mereduksi kriteria *capabilities* dan *willingness* pada tabel 3.1 dan tabel 3.2. Reduksi kriteria ini bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan segmentasi karena tidak semua kriteria menjadi penilaian perusahaan dalam melakukan penilaian atau pemilihan *supplier*. FGD ini dilakukan bersama *expert* yang menjabat sebagai manajer *purchasing* dan telah berpengalaman dibidang *purchasing* selama 15 tahun. Kriteria yang telah tereduksi akan masuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap pembobotan masing-masing kriteria. Berikut adalah kriteria yang telah direduksi:

Tabel 4.1 Hasil FGD dalam Pemilihan Kriteria *Capabilities*

No.	Main Criteria	Sub-criteria
1	<i>Delivery Capability</i>	<i>Profit impact of supplier</i>
		<i>Delivery</i>
		<i>Lead time</i>
2	<i>Financial/Cost</i>	<i>Price/cost</i>
		<i>Cost control</i>
		<i>Cost reduction program</i>
3.	<i>Intangible Capability</i>	<i>Reputation and position in industry</i>
		<i>Performance history</i>
		<i>Amount of past business</i>
4.	<i>Organizational Capability</i>	<i>Operational controls</i>
		<i>Communication system</i>
		<i>Warranties and claims</i>
5.	<i>Product Quality</i>	<i>Quality</i>
		<i>Reliability of product</i>
		<i>Ease of operation</i>

Tabel 4.1 Hasil FGD dalam Pemilihan Kriteria *Capabilities* (Lanjutan)

No.	Main Criteria	Sub-criteria
6.	<i>Service Capability</i>	<i>Repair service</i>
		<i>After sales support</i>
		<i>Follow-up</i>
7.	<i>Sustainable Capabilty</i>	<i>Environmental health and safety</i>
		<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>
		<i>Environmentally friendly packaging</i>
8.	<i>Technical Capability</i>	<i>Design capability</i>
		<i>Innovation</i>
		<i>R&D expenditure</i>

Tabel 4.2 Hasil FGD dalam Pemilihan Kriteria *Willingness*

No.	Main Criteria	Sub-criteria
1.	<i>Willingness to Get involved Long-term Relationship</i>	<i>Commitment to quality</i>
		<i>Consistency and follow-through</i>
		<i>Long-term relationship</i>
2.	<i>Willingness to Improve Performance</i>	<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>
		<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>
		<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>
3.	<i>Willingness to Rely on Each Other</i>	<i>Attitude</i>
		<i>Impression</i>
		<i>Mutual respect and honesty</i>
4.	<i>Willingness to Share Information</i>	<i>Honest and frequent communication</i>
		<i>Open to site evaluation</i>
		<i>Openness</i>

4.2 Identifikasi Pengaruh Kriteria Menggunakan DEMATEL

Dematel digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh antar kriteria. Untuk mengetahui antar kriteria, dilakukan pengisian kuisioner oleh *expert*. Hasil penilaian *experts* berupa matriks hubungan secara langsung yang mengacu pada skala penilaian Tabel 2.4 kemudian di normalisasi menggunakan persamaan (6) dengan bantuan *Microsoft Excel*. Setelah didapatkan tabel matriks normalisasi hubungan secara langsung, kemudian menentukan matriks hubungan total menggunakan persamaan (7). Tabel hasil perhitungan matriks hubungan secara total dapat dilihat pada lampiran tabel 4.3.

Tabel 4.3 Penilaian Kuisiner DEMATEL untuk *Capabilities*

	<i>Profit impact of supplier</i>	<i>Delivery</i>	<i>Lead time</i>	<i>Price/cost</i>	<i>Cost control</i>	<i>Cost reduction program</i>	<i>Reputation and position in industry</i>	<i>Performance history</i>	<i>Amount of past business</i>	<i>Operational controls</i>	<i>Communication system</i>	<i>Warranties and claims</i>	<i>Quality</i>	<i>Reliability of product</i>	<i>Ease of operation</i>	<i>Repair service</i>	<i>After sales support</i>	<i>Follow-up</i>	<i>Environmental health and safety</i>	<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	<i>Environmentally friendly packaging</i>	<i>Design capability</i>	<i>Innovation</i>	<i>R&D expenditure</i>
<i>Profit impact of supplier</i>	0	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Delivery</i>	2	0	4	3	2	1	2	1	1	1	2	1	3	2	1	1	2	2	2	1	3	3	1	1
<i>Lead time</i>	3	4	0	4	1	1	3	3	3	2	3	1	4	4	4	3	1	2	1	1	1	3	2	2
<i>Price/cost</i>	3	3	4	0	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Cost control</i>	1	3	1	3	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cost reduction program</i>	1	1	1	2	3	0	1	1	2	1	1	1	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
<i>Reputation and position in industry</i>	1	2	3	3	1	1	0	3	4	1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Performance history</i>	1	1	3	4	1	1	3	0	4	2	4	3	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Amount of past business</i>	1	1	3	4	1	2	4	4	0	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>Operational controls</i>	1	1	2	4	1	1	1	2	1	0	2	2	3	2	3	2	1	1	1	1	1	2	3	4
<i>Communication system</i>	1	2	3	4	1	1	4	4	1	2	0	3	2	1	2	4	4	4	1	1	1	1	2	1
<i>Warranties and claims</i>	2	1	1	4	1	1	4	3	1	2	3	0	2	2	2	4	4	4	1	1	1	2	2	1
<i>Quality</i>	2	3	4	4	1	3	4	4	2	3	2	2	0	4	4	4	3	2	1	1	3	4	4	4
<i>Reliability of product</i>	1	2	4	4	1	3	4	4	2	2	1	2	4	0	4	1	1	1	1	1	1	4	4	4
<i>Ease of operation</i>	1	1	4	4	1	3	3	2	2	3	2	2	4	4	0	1	1	1	1	1	1	4	4	4
<i>Repair service</i>	1	1	3	4	1	3	4	2	1	2	4	4	4	1	1	0	4	4	1	1	1	1	1	1
<i>After sales support</i>	2	2	1	4	1	2	4	4	1	1	4	4	3	1	1	4	0	4	1	1	1	1	1	1
<i>Follow-up</i>	1	2	2	4	1	1	4	4	2	1	4	4	2	1	1	4	4	0	1	1	1	1	2	1
<i>Environmental health and safety</i>	1	2	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	4	1	1	1
<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	1	1	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	4	1	2	1
<i>Environmentally friendly packaging</i>	1	3	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	4	4	0	4	3	3
<i>Design capability</i>	1	3	3	4	1	1	4	4	2	2	1	2	4	4	4	1	1	1	1	1	4	0	4	4
<i>Innovation</i>	1	1	2	4	1	1	4	4	1	3	2	2	4	4	4	1	1	2	1	2	3	4	0	4
<i>R&D expenditure</i>	1	1	2	4	1	1	4	4	1	4	1	1	4	4	4	1	1	1	1	1	3	4	4	0

Tabel 4.4 Penilaian Kuisisioner DEMATEL untuk *Willingness*

	<i>Commitment to quality</i>	<i>Consistency and follow-through</i>	<i>Long-term relationship</i>	<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	<i>Attitude</i>	<i>Impression</i>	<i>Mutual respect and honesty</i>	<i>Honest and frequent communication</i>	<i>Open to site evaluation</i>	<i>Openness</i>
<i>Commitment to quality</i>	0	4	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2
<i>Consistency and follow-through</i>	4	0	4	4	2	1	4	4	2	2	2	2
<i>Long-term relationship</i>	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	4	4	4	0	3	4	4	2	2	2	2	2
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	2	2	4	3	0	4	2	2	2	2	2	2
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	4	2	4	4	4	0	2	2	2	2	2	2
<i>Attitude</i>	2	4	4	4	2	2	0	4	4	4	2	3
<i>Impression</i>	2	4	4	2	2	2	4	0	4	4	2	2
<i>Mutual respect and honesty</i>	2	2	4	2	2	2	4	4	0	4	2	2
<i>Honest and frequent communication</i>	2	2	4	2	2	2	4	4	4	0	2	2
<i>Open to site evaluation</i>	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	0	4
<i>Openness</i>	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	0

Tabel 4.5 *Total Identity Matrix* untuk *Capabilities*

	<i>Profit impact of supplier</i>	<i>Delivery</i>	<i>Lead time</i>	<i>Price/cost</i>	<i>Cost control</i>	<i>Cost reduction program</i>	<i>Reputation and position in industry</i>	<i>Performance history</i>	<i>Amount of past business</i>	<i>Operational controls</i>	<i>Communication system</i>	<i>Warranties and claims</i>	<i>Quality</i>	<i>Reliability of product</i>	<i>Ease of operation</i>	<i>Repair service</i>	<i>After sales support</i>	<i>Follow-up</i>	<i>Environmental health and safety</i>	<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	<i>Environmentally friendly packaging</i>	<i>Design capability</i>	<i>Innovation</i>	<i>R&D expenditure</i>
<i>Profit impact of supplier</i>	0,016 64	0,044 73	0,062 24	0,074 61	0,025 62	0,029 11	0,047 57	0,046 46	0,032 77	0,033 37	0,037 76	0,047 68	0,056 75	0,040 62	0,039 35	0,037 79	0,047 91	0,037 16	0,031 38	0,031 33	0,036 26	0,040 99	0,040 09	0,038 75
<i>Delivery</i>	0,044 44	0,030 55	0,082 97	0,088 79	0,041 27	0,035 07	0,071 39	0,059 17	0,040 12	0,040 32	0,056 88	0,044 79	0,079 41	0,061 49	0,049 01	0,046 05	0,055 75	0,055 91	0,049 65	0,038 76	0,067 53	0,073 49	0,050 60	0,048 87
<i>Lead time</i>	0,062 23	0,083 37	0,054 16	0,118 70	0,036 46	0,044 21	0,098 93	0,096 54	0,072 60	0,062 71	0,080 08	0,057 16	0,107 51	0,098 39	0,095 80	0,079 10	0,057 05	0,068 04	0,047 13	0,047 05	0,056 74	0,088 51	0,076 37	0,074 27
<i>Price/cost</i>	0,074 62	0,089 58	0,118 73	0,109 59	0,069 41	0,069 13	0,130 64	0,138 20	0,099 28	0,101 72	0,111 99	0,110 32	0,134 22	0,120 20	0,117 05	0,111 02	0,109 89	0,110 56	0,097 00	0,097 35	0,110 35	0,122 02	0,121 06	0,117 41
<i>Cost control</i>	0,026 13	0,053 39	0,037 42	0,070 42	0,013 66	0,050 12	0,043 53	0,042 50	0,030 77	0,031 09	0,034 67	0,033 90	0,042 57	0,037 89	0,036 60	0,034 75	0,034 37	0,034 22	0,029 99	0,029 81	0,034 43	0,038 10	0,037 22	0,036 09
<i>Cost reduction program</i>	0,029 12	0,035 65	0,044 24	0,069 15	0,049 73	0,021 91	0,052 47	0,050 68	0,046 25	0,036 28	0,040 29	0,039 90	0,072 37	0,066 30	0,065 04	0,062 31	0,050 61	0,039 63	0,033 06	0,033 15	0,038 49	0,044 78	0,044 21	0,042 91
<i>Reputation and position in industry</i>	0,047 57	0,071 86	0,098 94	0,130 63	0,042 71	0,052 45	0,087 86	0,118 34	0,092 97	0,062 27	0,104 51	0,103 21	0,123 74	0,111 36	0,097 70	0,103 81	0,102 92	0,103 81	0,091 34	0,091 79	0,103 58	0,113 35	0,112 49	0,108 70
<i>Performance history</i>	0,046 46	0,059 64	0,096 55	0,138 19	0,041 82	0,050 66	0,118 34	0,082 55	0,091 85	0,071 79	0,102 14	0,090 14	0,120 97	0,109 56	0,085 46	0,080 05	0,100 44	0,101 34	0,090 32	0,090 89	0,102 24	0,111 43	0,110 95	0,107 47
<i>Amount of past business</i>	0,032 78	0,040 47	0,072 61	0,099 28	0,030 32	0,046 24	0,092 98	0,091 85	0,030 62	0,040 81	0,047 22	0,045 90	0,069 41	0,063 38	0,060 84	0,046 56	0,046 06	0,057 25	0,039 73	0,039 86	0,046 11	0,063 54	0,051 92	0,050 26
<i>Operational controls</i>	0,033 37	0,040 67	0,062 72	0,101 72	0,030 63	0,036 27	0,062 27	0,071 79	0,040 81	0,032 30	0,058 04	0,057 20	0,082 19	0,064 77	0,074 14	0,057 59	0,045 83	0,046 14	0,038 54	0,038 93	0,046 57	0,065 27	0,075 76	0,085 00
<i>Communication system</i>	0,037 77	0,057 26	0,080 08	0,111 97	0,034 02	0,040 27	0,104 51	0,102 14	0,047 22	0,058 04	0,046 05	0,077 92	0,079 18	0,058 74	0,066 94	0,089 59	0,089 16	0,089 60	0,044 85	0,044 99	0,052 03	0,059 33	0,069 82	0,056 48
<i>Warranties and claims</i>	0,047 69	0,045 17	0,057 18	0,110 32	0,033 39	0,039 89	0,103 21	0,090 14	0,045 90	0,057 20	0,077 92	0,043 48	0,077 64	0,068 10	0,065 95	0,088 12	0,087 94	0,088 02	0,043 68	0,043 95	0,050 98	0,068 78	0,069 03	0,055 74
<i>Quality</i>	0,056 75	0,079 87	0,107 52	0,134 20	0,041 66	0,072 34	0,123 74	0,120 96	0,069 40	0,082 18	0,079 18	0,077 63	0,077 09	0,110 13	0,106 97	0,099 60	0,087 73	0,077 52	0,054 92	0,055 25	0,088 28	0,111 16	0,109 70	0,107 40
<i>Reliability of product</i>	0,040 62	0,061 90	0,098 40	0,120 19	0,037 18	0,066 28	0,111 36	0,109 56	0,063 38	0,064 76	0,058 74	0,068 10	0,110 13	0,058 02	0,099 48	0,058 06	0,056 77	0,057 28	0,048 39	0,048 83	0,059 41	0,102 57	0,101 29	0,099 42

Tabel 4.5 Total Identity Matrix untuk Capabilities (Lanjutan)

	<i>Profit impact of supplier</i>	<i>Delivery</i>	<i>Lead time</i>	<i>Price/cost</i>	<i>Cost control</i>	<i>Cost reduction program</i>	<i>Reputation and position in industry</i>	<i>Performance history</i>	<i>Amount of past business</i>	<i>Operational controls</i>	<i>Communication system</i>	<i>Warranties and claims</i>	<i>Quality</i>	<i>Reliability of product</i>	<i>Ease of operation</i>	<i>Repair service</i>	<i>After sales support</i>	<i>Follow-up</i>	<i>Environmental health and safety</i>	<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	<i>Environmentally friendly packaging</i>	<i>Design capability</i>	<i>Innovation</i>	<i>R&D expenditure</i>
<i>Ease of operation</i>	0,03936	0,04942	0,09582	0,11705	0,03604	0,06503	0,09770	0,08546	0,06084	0,07414	0,06694	0,06595	0,10698	0,09948	0,05307	0,05625	0,05428	0,05476	0,04574	0,04629	0,05633	0,09940	0,09863	0,09685
<i>Repair service</i>	0,03779	0,04644	0,07911	0,11102	0,03423	0,06230	0,10381	0,08006	0,04656	0,05759	0,08959	0,08812	0,09961	0,05807	0,05625	0,04616	0,08912	0,08894	0,04367	0,04380	0,05086	0,05802	0,05813	0,05532
<i>After sales support</i>	0,04791	0,05613	0,05706	0,10988	0,03373	0,05059	0,10292	0,10044	0,04606	0,04583	0,08916	0,08794	0,08774	0,05677	0,05427	0,08912	0,04474	0,08890	0,04413	0,04414	0,05110	0,05734	0,05736	0,05442
<i>Follow-up</i>	0,03716	0,05629	0,06805	0,11055	0,03358	0,03961	0,10381	0,10134	0,05724	0,04613	0,08960	0,08802	0,07752	0,05728	0,05476	0,08894	0,08890	0,04490	0,04432	0,04445	0,05134	0,05798	0,06838	0,05482
<i>Environmental health and safety</i>	0,03138	0,04998	0,04714	0,09699	0,02942	0,03304	0,09134	0,09031	0,03973	0,03854	0,04485	0,04368	0,05493	0,04839	0,04574	0,04367	0,04413	0,04432	0,02986	0,07430	0,07993	0,05035	0,04963	0,04776
<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	0,03134	0,03910	0,04707	0,09735	0,02937	0,03314	0,09179	0,09089	0,03986	0,03893	0,04500	0,04395	0,05526	0,04883	0,04629	0,04380	0,04415	0,04446	0,07431	0,03010	0,08008	0,05068	0,06083	0,04833
<i>Environmentally friendly packaging</i>	0,03626	0,06790	0,05675	0,11033	0,03365	0,03847	0,10357	0,10223	0,04611	0,04656	0,05203	0,05097	0,08827	0,05940	0,05632	0,05085	0,05109	0,05133	0,07992	0,08008	0,04490	0,09350	0,08179	0,07971
<i>Design capability</i>	0,04099	0,07390	0,08852	0,12200	0,03725	0,04475	0,11334	0,11142	0,06353	0,06526	0,05932	0,06877	0,11115	0,10256	0,09939	0,05801	0,05733	0,05798	0,05035	0,05067	0,09350	0,06008	0,10274	0,10084
<i>Innovation</i>	0,04009	0,05101	0,07639	0,12106	0,03664	0,04420	0,11250	0,11095	0,05192	0,07575	0,06983	0,06903	0,10971	0,10129	0,09863	0,05813	0,05736	0,06839	0,04964	0,06082	0,08180	0,10275	0,05789	0,10020
<i>R&D expenditure</i>	0,03875	0,04927	0,07428	0,11741	0,03553	0,04290	0,10871	0,10747	0,05026	0,08500	0,05649	0,05574	0,10741	0,09942	0,09685	0,05532	0,05442	0,05482	0,04776	0,04833	0,07971	0,10085	0,10020	0,05431

Tabel 4.6 *Total Identity Matrix* untuk *Willingness*

	<i>Commitment to quality</i>	<i>Consistency and follow-through</i>	<i>Long-term relationship</i>	<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	<i>Attitude</i>	<i>Impression</i>	<i>Mutual respect and honesty</i>	<i>Honest and frequent communication</i>	<i>Open to site evaluation</i>	<i>Openness</i>
<i>Commitment to quality</i>	0,151835	0,242986	0,290302	0,247844	0,179361	0,227455	0,214531	0,200533	0,190409	0,190409	0,171745	0,176215
<i>Consistency and follow-through</i>	0,237897	0,168657	0,298302	0,252617	0,181594	0,172422	0,262493	0,248176	0,199482	0,199482	0,176518	0,181987
<i>Long-term relationship</i>	0,290288	0,304612	0,29078	0,309353	0,270319	0,282513	0,322403	0,303894	0,291202	0,291202	0,263039	0,269756
<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	0,247839	0,257994	0,309361	0,180095	0,210967	0,240504	0,268666	0,215565	0,204815	0,204815	0,183059	0,188656
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	0,179582	0,186566	0,270607	0,211207	0,123401	0,214731	0,197278	0,185057	0,177283	0,177283	0,160091	0,164201
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	0,232739	0,202065	0,289148	0,246119	0,218603	0,145885	0,211814	0,197903	0,189484	0,189484	0,171061	0,175474
<i>Attitude</i>	0,214488	0,266913	0,322114	0,268413	0,196848	0,205808	0,200587	0,268226	0,257105	0,257105	0,191477	0,216489
<i>Impression</i>	0,20029	0,252292	0,303605	0,215313	0,18464	0,192216	0,268212	0,172048	0,244869	0,244869	0,179657	0,185244
<i>Mutual respect and honesty</i>	0,190378	0,203598	0,291175	0,204787	0,177074	0,185031	0,257275	0,245041	0,153224	0,236557	0,172302	0,177662
<i>Honest and frequent communication</i>	0,190378	0,203598	0,291175	0,204787	0,177074	0,185031	0,257275	0,245041	0,236557	0,153224	0,172302	0,177662
<i>Open to site evaluation</i>	0,171737	0,180251	0,263039	0,183054	0,15992	0,167134	0,191648	0,179828	0,172317	0,172317	0,113947	0,201273
<i>Openness</i>	0,176201	0,185811	0,269749	0,188645	0,164021	0,171422	0,21666	0,185416	0,177673	0,177673	0,201269	0,12245

Langkah selanjutnya dalam perhitungan metode DEMATEL adalah menghitung nilai vektor D dan vektor R menggunakan persamaan (8). nilai vektor D didapatkan dengan menjumlahkan semua baris pada matriks hubungan secara total, sedangkan nilai vektor R didapatkan dengan menjumlahkan semua kolom pada matriks hubungan secara total (terlampir pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8). Perhitungan vektor D dan vektor R pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 digunakan untuk mengetahui nilai *prominance* (D+R) dan *relation* (D-R). Nilai *prominance* (D+R) menunjukkan tingkat kepentingan indikator terhadap dimensi kualitas layanan. Nilai *relation* (D-R) menunjukkan hubungan sebab akibat pada indikator penilaian.

Tabel 4.7 Nilai *Prominance dan Relation* untuk *Capabilities*

Indikator	D	R	D-R	D+R
<i>Profit impact of supplier</i>	0,976941	0,977217	-0,00028	1,954158
<i>Delivery</i>	1,312284	1,33354	-0,02126	2,645824
<i>Lead time</i>	1,763126	1,763947	-0,00082	3,527072
<i>Price/cost</i>	2,591332	2,591394	-0,00006	5,182726
<i>Cost control</i>	0,893664	0,867318	0,02635	1,760982
<i>Cost reduction program</i>	1,10853	1,107955	0,00058	2,216485
<i>Reputation and position in industry</i>	2,277919	2,27832	-0,00040	4,556239
<i>Performance history</i>	2,201258	2,201418	-0,00016	4,402675
<i>Amount of past business</i>	1,306005	1,306062	-0,00006	2,612067
<i>Operational controls</i>	1,348508	1,34856	-0,00005	2,697068
<i>Communication system</i>	1,59796	1,598281	-0,00032	3,196241
<i>Warranties and claims</i>	1,559431	1,559506	-0,00007	3,118937
<i>Quality</i>	2,131158	2,131762	-0,00060	4,26292
<i>Reliability of product</i>	1,800117	1,800452	-0,00034	3,600569
<i>Ease of operation</i>	1,721825	1,72192	-0,00010	3,443746
<i>Repair service</i>	1,584585	1,584664	-0,00008	3,169249
<i>After sales support</i>	1,557666	1,557969	-0,00030	3,115635
<i>Follow-up</i>	1,564982	1,565293	-0,00031	3,130275
<i>Environmental health and safety</i>	1,249412	1,249699	-0,00029	2,499111
<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	1,254898	1,25495	-0,00005	2,509847
<i>Environmentally friendly packaging</i>	1,561967	1,562529	-0,00056	3,124496
<i>Design capability</i>	1,83365	1,834244	-0,00059	3,667895
<i>Innovation</i>	1,805991	1,806105	-0,00011	3,612096
<i>R&D expenditure</i>	1,721227	1,721333	-0,00011	3,44256

Tabel 4.8 Nilai *Prominance dan Relation* untuk *Willingness*

Indikator	D	R	D-R	D+R
<i>Commitment to quality</i>	2,4836	2,4835	0,0002	4,9671
<i>Consistency and follow-through</i>	2,5796	2,6553	-0,0757	5,2350
<i>Long-term relationship</i>	3,4894	3,4894	0,0000	6,9787
<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	2,7123	2,7122	0,0001	5,4246
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	2,2473	2,2438	0,0035	4,4911
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	2,4698	2,3902	0,0796	4,8599
<i>Attitude</i>	2,8654	2,8688	-0,0035	5,7342
<i>Impression</i>	2,6433	2,6467	-0,0035	5,2900
<i>Mutual respect and honesty</i>	2,4941	2,4944	-0,0003	4,9885
<i>Honest and frequent communication</i>	2,4941	2,4944	-0,0003	4,9885
<i>Open to site evaluation</i>	2,1565	2,1565	0,0000	4,3129
<i>Openness</i>	2,2370	2,2371	-0,0001	4,4741

Kriteria dengan nilai D-R positif mempunyai pengaruh yang lebih besar dari kriteria lainnya atau yang disebut dengan *dispatcher*. Sedangkan kriteria dengan nilai D-R negatif menerima pengaruh dari kriteria lainnya atau yang disebut *receiver*. Nilai D+R mengindikasikan adanya hubungan *causal* antara kriteria satu dengan yang lainnya, sehingga semakin besar nilai D+R maka semakin kuat hubungan antar kriteria tersebut.

Setelah menghitung nilai dari seluruh vektor, langkah selanjutnya adalah membuat peta *impact diagram*. Peta impact diagram dibuat berdasarkan nilai batasan/threshold value yang didapatkan dengan menghitung nilai rata-rata pada matriks hubungan total.

Threshold Value = 0,06723 untuk capabilities

Threshold Value = 0,21439 untuk willingness

Dengan membandingkan setiap nilai pada matriks hubungan total dengan nilai *threshold value* sebesar 0.06723 untuk *capabilities* dan 0,21439 untuk *willingness*, sebuah indikator dikatakan mempunyai pengaruh/keterkaitan dengan

indikator lainnya apabila matriks tersebut mempunyai nilai yang lebih besar, sedangkan ketika nilai pada matriks hubungan total lebih kecil daripada *threshold value* maka indikator tersebut dapat diartikan tidak punya pengaruh terhadap indikator lainnya. Apabila dalam hasil evaluasi *supplier*, terdapat kriteria yang harus ditingkatkan maka kriteria yang memiliki hubungan dengan kriteria yang akan ditingkatkan harus ditingkatkan juga. Berikut hasil pemetaan yang menunjukkan adanya hubungan antar kriteria atau tidak.

Tabel 4.9 *Peta Impact Diagram untuk Capabilities*

	<i>Profit impact of supplier</i>	<i>Delivery</i>	<i>Lead time</i>	<i>Price/cost</i>	<i>Cost control</i>	<i>Cost reduction program</i>	<i>Reputation and position in industry</i>	<i>Performance history</i>	<i>Amount of past business</i>	<i>Operational controls</i>	<i>Communication system</i>	<i>Warranties and claims</i>	<i>Quality</i>	<i>Reliability of product</i>	<i>Ease of operation</i>	<i>Repair service</i>	<i>After sales support</i>	<i>Follow-up</i>	<i>Environmental health and safety</i>	<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	<i>Environmentally friendly packaging</i>	<i>Design capability</i>	<i>Innovation</i>	<i>R&D expenditure</i>
<i>Profit impact of supplier</i>				ada																				
<i>Delivery</i>			ada	ada			ada						ada									ada	ada	
<i>Lead time</i>		ada		ada			ada	ada	ada		ada		ada	ada	ada	ada		ada					ada	ada
<i>Price/cost</i>	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada
<i>Cost control</i>				ada																				
<i>Cost reduction program</i>				ada									ada											
<i>Reputation and position in industry</i>		ada	ada	ada			ada	ada	ada		ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada
<i>Performance history</i>			ada	ada			ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada
<i>Amount of past business</i>			ada	ada			ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada											
<i>Operational controls</i>				ada			ada	ada					ada		ada								ada	ada
<i>Communication system</i>			ada	ada			ada	ada				ada	ada		ada	ada	ada						ada	
<i>Warranties and claims</i>			ada	ada			ada	ada		ada	ada	ada	ada	ada		ada	ada	ada				ada	ada	
<i>Quality</i>		ada	ada	ada	ada		ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada				ada	ada	ada
<i>Reliability of product</i>			ada	ada			ada	ada				ada	ada		ada							ada	ada	ada
<i>Ease of operation</i>			ada	ada			ada	ada		ada		ada	ada									ada	ada	ada
<i>Repair service</i>			ada	ada			ada	ada		ada	ada	ada	ada			ada	ada							
<i>After sales support</i>				ada			ada	ada		ada	ada	ada	ada		ada	ada	ada							
<i>Follow-up</i>			ada	ada			ada	ada		ada	ada	ada			ada	ada							ada	
<i>Environmental health and safety</i>				ada			ada	ada												ada	ada			
<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>				ada			ada	ada											ada	ada	ada			
<i>Environmentally friendly packaging</i>		ada		ada			ada	ada				ada							ada	ada		ada	ada	ada
<i>Design capability</i>		ada	ada	ada			ada	ada				ada	ada	ada	ada						ada	ada	ada	ada
<i>Innovation</i>			ada	ada			ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada				ada			ada	ada	ada	ada
<i>R&D expenditure</i>			ada	ada			ada	ada		ada		ada	ada	ada							ada	ada	ada	

Tabel 4.10 Peta *Impact Diagram* untuk *Willingness*

	<i>Commitment to quality</i>	<i>Consistency and follow-through</i>	<i>Long-term relationship</i>	<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	<i>Attitude</i>	<i>Impression</i>	<i>Mutual respect and honesty</i>	<i>Honest and frequent communication</i>	<i>Open to site evaluation</i>	<i>Openness</i>
<i>Commitment to quality</i>		ada	ada	ada		ada	ada					
<i>Consistency and follow-through</i>	ada		ada	ada			ada	ada				
<i>Long-term relationship</i>	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada	ada
<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	ada	ada	ada			ada	ada	ada				
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>			ada			ada						
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	ada		ada	ada	ada							
<i>Attitude</i>	ada	ada	ada	ada				ada	ada	ada		ada
<i>Impression</i>		ada	ada	ada			ada	ada	ada	ada		
<i>Mutual respect and honesty</i>			ada				ada	ada	ada			
<i>Honest and frequent communication</i>			ada				ada	ada	ada			
<i>Open to site evaluation</i>			ada									
<i>Openness</i>			ada				ada					

Peta *impact diagram* tersebut menggambarkan hubungan saling mempengaruhi yang terjadi pada masing-masing indikator. Ketika kolom pada tabel 4.9 dan table 4.10 berisi keterangan “ada” berarti indikator pada kolom tersebut berpengaruh ke indikator lainnya. Pada hasil pemetaan *impact diagram* indikator yang mempunyai jumlah hubungan terbanyak adalah *price/cost* dengan 24 hubungan untuk *capabilities*, hal ini sesuai dengan nilai (D+R) pada table 4.9 mempunyai nilai tertinggi. Indikator yang mempunyai hubungan paling banyak untuk *willingness* adalah *long-term relationship* dengan 12 hubungan, hal ini sesuai dengan nilai (D+R) pada table 4.10 mempunyai nilai tertinggi. Jumlah hubungan yang ada pada setiap indikator dijelaskan pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Jumlah Hubungan Masing-masing Indikator untuk *Capabilities*

Indikator	Jumlah Hubungan
<i>Profit impact of supplier</i>	1
<i>Delivery</i>	6
<i>Lead time</i>	14
<i>Price/cost</i>	24
<i>Cost control</i>	1
<i>Cost reduction program</i>	2
<i>Reputation and position in industry</i>	20
<i>Performance history</i>	20
<i>Amount of past business</i>	5
<i>Operational controls</i>	6
<i>Communication system</i>	10
<i>Warranties and claims</i>	11
<i>Quality</i>	20
<i>Reliability of product</i>	10
<i>Ease of operation</i>	10
<i>Repair service</i>	9
<i>After sales support</i>	8
<i>Follow-up</i>	10
<i>Environmental health and safety</i>	5
<i>ISO 14000 and 14001 certifications</i>	5
<i>Environmentally friendly packaging</i>	10
<i>Design capability</i>	12
<i>Innovation</i>	14
<i>R&D expenditure</i>	11

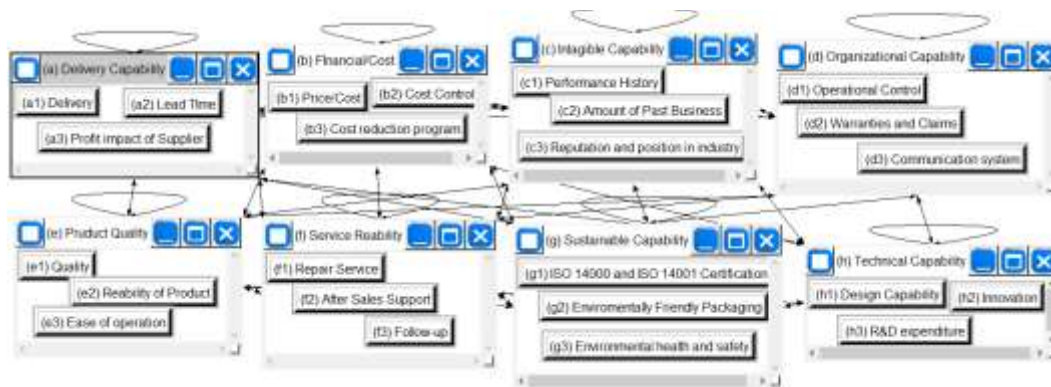
Tabel 4.12 Jumlah Hubungan Masing-masing Indikator untuk *Willingness*

Indikator	Jumlah Hubungan
<i>Commitment to quality</i>	5
<i>Consistency and follow-through</i>	5
<i>Long-term relationship</i>	12
<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	6
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	2
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	4
<i>Attitude</i>	7
<i>Impression</i>	6
<i>Mutual respect and honesty</i>	4
<i>Honest and frequent communication</i>	4
<i>Open to site evaluation</i>	1
<i>Openness</i>	2

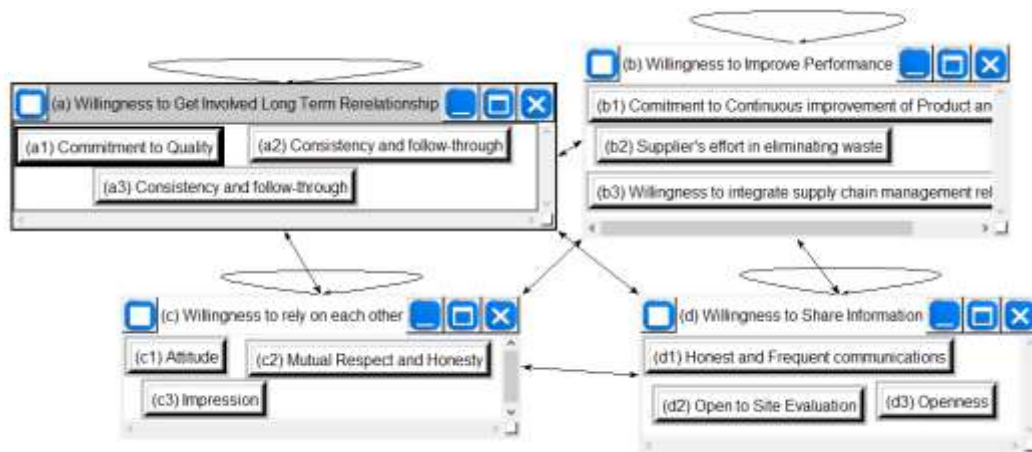
4.3 Penyusunan Diagram *Analytical Network Process* (ANP)

Hubungan antar kriteria didasarkan atas keputusan *expert*. Hubungan antar kriteria juga menunjukkan hubungan antar *cluster*. Penyusunan model jaringan ANP dilakukan dengan menggambarkan jaringan dimensi kriteria menggunakan *software Super Decision*.

Elemen-elemen model jaringan terdiri dari *cluster* dan *node*. *Cluster* menunjukkan *main criteria* dan *node* menunjukkan *sub criteria*. *Node connection* menunjukkan hubungan dan pengaruh antar kriteria. Hubungan indikator dalam *cluster* yang sama disebut *inner dependence*, sedangkan hubungan indikator di luar di *cluster* yang berbeda disebut *outer dependence*.



Gambar 4.1 Model jaringan ANP untuk *capabilities*



Gambar 4.2 Model jaringan ANP untuk *willingness*

4.4 Pembobotan

Tahap pembobotan dilakukan setelah model jaringan ANP terbentuk. Dasar perhitungan pembobotan ANP adalah kuisioner *pairwise comparison* atau perbandingan berpasangan yang merupakan hasil dari pembuatan model pada *software Super Decision*. Kuisioner diisi oleh *expert* dengan skala penilaian 1-9.

Dari hasil penilaian kuisioner dihasilkan supermatrik yang belum terbobot, perkalian dengan nilai pada setiap blok dari *cluster* akan menghasilkan supermatrik terbobot. Selanjutnya dilakukan pemangakatan dari nilai supermatrik yang terbobot tersebut sehingga dihasilkan nilai bobot yang stabil. Matrik yang memiliki bobot stabil disebut *limiting matrix*. Untuk mengetahui bobot tiap kriteria didasarkan pada

nilai *limiting matrix* dan normalisasi *limiting matrix*. Bobot prioritas bisa diperoleh apabila nilai inkonsistensinya kurang dari 0,1. Masing-masing bobot *cluster* dan *node* disebut bobot lokal. Dari kedua bobot lokal tersebut dilakukan perkalian untuk mendapatkan bobot global yang akan digunakan untuk segmentasi *supplier*.

Langkah pertama untuk proses pembobotan adalah melakukan perbandingan perpasangan atau *pairwise comparison* pada *cluster*.

4.4.1 Pembobotan untuk *capabilities*

1.	(a) Delivery Ca~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b) Financial/C~
2.	(a) Delivery Ca~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c) Intangible C~
3.	(a) Delivery Ca~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d) Organizatio~
4.	(a) Delivery Ca~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(e) Product Qua~
5.	(a) Delivery Ca~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(f) Service Rea~
6.	(a) Delivery Ca~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(g) Sustainable~
7.	(a) Delivery Ca~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(h) Technical C~
8.	(b) Financial/C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c) Intangible C~
9.	(b) Financial/C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d) Organizatio~
10.	(b) Financial/C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(e) Product Qua~
11.	(b) Financial/C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(f) Service Rea~
12.	(b) Financial/C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(g) Sustainable~
13.	(b) Financial/C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(h) Technical C~
14.	(c) Intangible C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d) Organizatio~
15.	(c) Intangible C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(e) Product Qua~
16.	(c) Intangible C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(f) Service Rea~
17.	(c) Intangible C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(g) Sustainable~
18.	(c) Intangible C~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(h) Technical C~
19.	(d) Organizatio~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(e) Product Qua~
20.	(d) Organizatio~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(f) Service Rea~
21.	(d) Organizatio~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(g) Sustainable~
22.	(d) Organizatio~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(h) Technical C~
23.	(e) Product Qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(f) Service Rea~
24.	(e) Product Qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(g) Sustainable~
25.	(e) Product Qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(h) Technical C~
26.	(f) Service Rea~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(g) Sustainable~
27.	(f) Service Rea~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(h) Technical C~
28.	(g) Sustainable~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(h) Technical C~

Gambar 4.3 Kuisisioner *pairwise comparison cluster capabilities*

1. (a1) Delivery	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(a2) Lead Time
2. (a1) Delivery	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(a3) Profit imp~
3. (a2) Lead Time	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(a3) Profit imp~

Gambar 4.4 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster delivery capability*

1. (b1) Price/Cost	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b2) Cost Contr~
2. (b1) Price/Cost	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b3) Cost reduc~
3. (b2) Cost Contr~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b3) Cost reduc~

Gambar 4.5 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster cost*

1. (c1) Performanc~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c2) Amount of ~
2. (c1) Performanc~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c3) Reputation~
3. (c2) Amount of ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c3) Reputation~

Gambar 4.6 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster intangible capability*

1. (d1) Operationa~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d2) Warranties~
2. (d1) Operationa~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d3) Communicat~
3. (d2) Warranties~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d3) Communicat~

Gambar 4.7 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster organizational capability*

1. (e1) Quality	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(e2) Reability ~
2. (e1) Quality	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(e3) Ease of op~
3. (e2) Reability ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(e3) Ease of op~

Gambar 4.8 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *product quality*



Gambar 4.9 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster service capability*



Gambar 4.10 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster sustainable capability*



Gambar 4.11 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster technical capability*

Tabel 4.13 Bobot *Sub-criteria Capabilities*

<i>Sub-criteria</i>	<i>Normalized by Cluster</i>	<i>Limiting</i>
<i>Delivery</i>	0,22554	0,057270
<i>Lead time</i>	0,67381	0,171100
<i>Profit impact of supplier</i>	0,10065	0,025559
<i>Price/cost</i>	0,63484	0,207397
<i>Cost control</i>	0,07796	0,025469
<i>Cost reduction program</i>	0,28720	0,093827
<i>Performance history</i>	0,23848	0,007615
<i>Amount of past business</i>	0,13651	0,004359
<i>Reputation and position in industry</i>	0,62502	0,019958
<i>Operational control</i>	0,12196	0,014443
<i>Warranties and claims</i>	0,31962	0,037852

Tabel 4.13 Bobot *Sub-criteria Capabilities* (Lanjutan)

<i>Sub-criteria</i>	<i>Normalized by Cluster</i>	<i>Limiting</i>
<i>Communication system</i>	0,55842	0,066133
<i>Quality</i>	0,71723	0,067663
<i>Reability of product</i>	0,19469	0,018367
<i>Ease of operation</i>	0,08808	0,008309
<i>Repair service</i>	0,10065	0,010628
<i>After sales support</i>	0,22553	0,023814
<i>Follow-up</i>	0,67381	0,071147
<i>ISO 14000 and ISO 14001 certification</i>	0,11686	0,002540
<i>Enviromentally friendly packaging</i>	0,19981	0,004343
<i>Environmental health and safety</i>	0,68334	0,014853
<i>Design capability</i>	0,31971	0,015139
<i>Innovation</i>	0,55711	0,026381
<i>R&D expenditure</i>	0,12318	0,005833
Total		1,00000

Pada Tabel 4.3 bobot lokal *node* ditunjukkan pada kolom *normalized by cluster*, sedangkan pada kolom *limiting* menunjukkan bobot global antara *node* dan *cluster*. Selanjutnya untuk mendapatkan bobot lokal pada *cluster*, kolom *limiting* dibagi dengan bobot pada kolom *normalized by cluster*, lalu dari hasil pembagian tersebut dihitung rata-rata pada setiap pengelompokan dimensi. Bobot lokal masing-masing *cluster* dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.14 Bobot Lokal *Cluster Capabilities*

<i>Cluster</i>	<i>Pembobotan Cluster</i>
<i>Delivery Capability</i>	0,25393
<i>Financial/Cost</i>	0,32669
<i>Intangible Capability</i>	0,03193
<i>Organizational Capability</i>	0,11843
<i>Product Quality</i>	0,09434

Tabel 4.14 Bobot Lokal *Cluster Capabilities* (Lanjutan)

<i>Cluster</i>	Pembobotan <i>Cluster</i>
<i>Service Capability</i>	0,10559
<i>Sustainable Capabilty</i>	0,02174
<i>Technical Capability</i>	0,04735
Total	1,00000

Setelah semua bobot lokal didapatkan, tahap selanjutnya adalah perhitungan bobot global. Perhitungan bobot global didapatkan dengan cara melakukan perkalian kedua bobot lokal. Bobot global = Bobot lokal cluster (tabel 4.4) dikali dengan bobot lokal *node* (tabel 4.3 kolom *Normalized by Cluster*). Hasil perhitungan bobot global ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.15 Bobot Global *Capabilities*

<i>Sub-criteria</i>	Bobot Global
<i>Delivery</i>	0,05727
<i>Lead time</i>	0,17110
<i>Profit impact of supplier</i>	0,02556
<i>Price/cost</i>	0,20740
<i>Cost control</i>	0,02547
<i>Cost reduction program</i>	0,09383
<i>Performance history</i>	0,00762
<i>Amount of past business</i>	0,00436
<i>Reputation and position in industry</i>	0,01996
<i>Operational control</i>	0,01444
<i>Warranties and claims</i>	0,03785
<i>Communication system</i>	0,06613
<i>Quality</i>	0,06766
<i>Reability of product</i>	0,01837
<i>Ease of operation</i>	0,00831
<i>Repair service</i>	0,01063

Tabel 4.15 Bobot Global *Capabilities* (Lanjutan)

<i>After sales support</i>	0,02381
<i>Follow-up</i>	0,07115
<i>ISO 14000 and ISO 14001 certification</i>	0,00254
<i>Enviromentally friendly packaging</i>	0,00434
<i>Environmental health and safety</i>	0,01485
<i>Design capability</i>	0,01514
<i>Innovation</i>	0,02638
<i>R&D expenditure</i>	0,00583
Total	1,00000

4.4.2 Pembobotan untuk *willingness*

1. (a) Willingness~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b) Willingness~
2. (a) Willingness~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c) Willingness~
3. (a) Willingness~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d) Willingness~
4. (b) Willingness~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c) Willingness~
5. (b) Willingness~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d) Willingness~
6. (c) Willingness~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d) Willingness~

Gambar 4.12 Kuisiner *pairwise comparison cluster willingness*

1. (a1) Commitment~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(a2) Consistenc~
2. (a1) Commitment~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(a3) Consistenc~
3. (a2) Consistenc~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(a3) Consistenc~

Gambar 4.13 Kuisiner *pairwise comparison node* untuk *cluster willingness to get involved long-term relationship*

1. (b1) Comitment ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b2) Supplier's~
2. (b1) Comitment ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b3) Willingnes~
3. (b2) Supplier's~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(b3) Willingnes~

Gambar 4.14 Kuisiner *pairwise comparison node* untuk *cluster willingness to improve performance*

1.	(c1) Attitude	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c2) Mutual Res~
2.	(c1) Attitude	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c3) Impression
3.	(c2) Mutual Res~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(c3) Impression

Gambar 4.15 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster willingness to rely on each other*

1.	(d1) Honest and~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d2) Open to Si~
2.	(d1) Honest and~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d3) Openness
3.	(d2) Open to Si~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	(d3) Openness

Gambar 4.16 Kuisisioner *pairwise comparison node* untuk *cluster willingness to share information*

Tabel 4.16 Bobot *Sub-criteria Willingness*

<i>Node</i>	<i>Normalized by Cluster</i>	<i>Limiting</i>
<i>Commitment to quality</i>	0,22554	0,05958
<i>Consistency and follow-through</i>	0,10065	0,02659
<i>Consistency and follow-through</i>	0,67381	0,17799
<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	0,55842	0,06541
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	0,31962	0,03744
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	0,12196	0,01429
<i>Attitude</i>	0,26837	0,14789
<i>Mutual respect and honesty</i>	0,11722	0,06460
<i>Impression</i>	0,61441	0,33859
<i>Honest and frequent communications</i>	0,67381	0,04557
<i>Open to site evaluation</i>	0,10066	0,00681
<i>Openness</i>	0,22553	0,01525
Total		1,00000

Pada Tabel 4.6 bobot lokal *node* ditunjukkan pada kolom *normalized by cluster*, sedangkan pada kolom *limiting* menunjukkan bobot global antara *node* dan *cluster*. Selanjutnya untuk mendapatkan bobot lokal pada *cluster*, kolom *limiting* dibagi dengan bobot pada kolom *normalized by cluster*, lalu dari hasil pembagian tersebut dihitung rata-rata pada setiap pengelompokan dimensi. Bobot lokal masing-masing *cluster* dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.17 Bobot Lokal *Cluster Willingness*

<i>Cluster</i>	Pembobotan <i>Cluster</i>
<i>Willingness to get involved long-term relationship</i>	0,26416
<i>Willingness to Improve Performance</i>	0,11713
<i>Willingness to rely on each other</i>	0,55108
<i>Willingness to Share Information</i>	0,06763
Total	1,00000

Setelah semua bobot lokal didapatkan, tahap selanjutnya adalah perhitungan bobot global. Perhitungan bobot global didapatkan dengan cara melakukan perkalian kedua bobot lokal. Bobot global = Bobot lokal cluster (tabel 4.7) dikali dengan bobot lokal *node* (tabel 4.6 kolom *Normalized by Cluster*). Hasil perhitungan bobot global ditunjukkan pada tabel 4.8.

Tabel 4.18 Bobot Global *Willingness*

<i>Node</i>	Bobot Global
<i>Commitment to quality</i>	0,05958
<i>Consistency and follow-through</i>	0,02659
<i>Consistency and follow-through</i>	0,17799
<i>Commitment to continuous improvement of product and process</i>	0,06541
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	0,03744
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	0,01428

Tabel 4.18 Bobot Global *Willingness* (Lanjutan)

<i>Node</i>	Bobot Global
<i>Attitude</i>	0,14789
<i>Mutual respect and honesty</i>	0,06460
<i>Impression</i>	0,33859
<i>Honest and frequent communications</i>	0,04557
<i>Open to site evaluation</i>	0,00681
<i>Openness</i>	0,01525
Total	1,00000

4.5 Penilaian *Supplier*

Setelah didapatkan bobot global masing-masing *sub-criteria* untuk *capabilities* dan *willingness*, maka akan dilakukan penilaian terhadap *supplier*. Penilaian *supplier* dilakukan menggunakan kuisisioner yang diisi oleh *expert*. *Expert* akan menilai *supplier* berdasarkan *sub-criteria* pada tahapan FGD. Kuisisioner diisi dengan skala 1-5, dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 1. Sangat Kurang Baik

Skor 2. Kurang Baik

Skor 3. Cukup Baik

Skor 4. Baik

Skor 5. Sangat Baik

Tabel 4.19 Penilaian *Supplier Sub-criteria Capabilities*

<i>Sub-Criteria</i>	PTE	ITT	NPS	SAPP	PP	II	SPC	HCA	BSM	KBS	SAP	IS	DTL	AS
<i>Delivery</i>	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4
<i>Lead time</i>	3	2	3	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	3
<i>Profit impact of Supplier</i>	3	3	4	4	3	3	5	4	3	3	4	4	4	4
<i>Price/cost</i>	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3
<i>Cost control</i>	4	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	4	4	3
<i>Cost reduction program</i>	3	3	2	3	4	3	5	4	3	3	4	4	4	3
<i>Performance history</i>	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4
<i>Amount of past business</i>	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	5	4
<i>Reputation and position in industry</i>	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	5	4
<i>Operational control</i>	3	3	3	3	4	4	3	3	4	2	3	3	4	4
<i>Warranties and claims</i>	4	3	3	3	3	3	4	4	5	3	3	3	2	5
<i>Communication system</i>	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	2	4
<i>Quality</i>	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	4
<i>Reability of product</i>	5	3	4	3	3	3	4	3	5	3	4	5	5	4
<i>Ease of operation</i>	4	4	4	4	3	2	3	4	4	3	3	4	5	3
<i>Repair service</i>	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	5	4
<i>After sales support</i>	4	3	4	2	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4
<i>Follow-up</i>	4	4	3	3	3	2	3	5	4	4	4	4	4	3
<i>ISO 14000 and ISO 14001 certification</i>	2	3	3	3	3	2	4	5	5	3	3	3	4	3
<i>Enviromentally friendly packaging</i>	2	4	3	3	2	2	4	4	4	4	3	4	3	3

Tabel 4.19 Penilaian *Supplier Sub-criteria Capabilities* (Lanjutan)

<i>Sub-criteria</i>	PTE	ITT	NPS	SAPP	PP	II	SPC	HCA	BSM	KBS	SAP	IS	DTL	AS
<i>Environmental health and safety</i>	3	4	4	3	3	2	3	5	5	3	4	4	3	4
<i>Design capability</i>	3	4	3	4	3	2	4	4	5	3	4	4	3	4
<i>Innovation</i>	3	3	4	5	2	3	5	4	4	2	4	4	3	4
<i>R&D expenditure</i>	3	3	4	3	3	2	4	5	4	3	4	4	3	3

Tabel 4.20 Penilaian *Supplier Sub-criteria Willingness*

<i>Sub-criteria</i>	PTE	ITT	NPS	SAPP	PP	II	SPC	HCA	BSM	KBS	SAP	IS	DTL	AS
<i>Commitment to quality</i>	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
<i>Consistency and follow-through</i>	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3
<i>Consistency and follow-through</i>	3	4	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
<i>Comitment to continuous improvement ofpProduct and process</i>	4	4	3	5	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	3	4	4	5	3	2	3	4	4	3	3	4	4	4
<i>Willingness to integrate supply chain managemnt relationship</i>	4	5	4	4	3	2	4	5	4	3	3	4	5	5
<i>Attitude</i>	2	3	3	4	3	3	4	4	5	3	3	3	5	4
<i>Mutual respect and honesty</i>	3	4	4	4	4	3	3	3	5	3	2	3	4	4
<i>Impression</i>	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4
<i>Honest and frequent communications</i>	3	4	2	5	3	2	4	3	3	4	4	3	3	4
<i>Open to site evaluation</i>	3	3	3	4	3	3	5	3	3	5	3	2	4	3
<i>Openness</i>	2	4	3	5	2	3	4	2	4	4	4	3	4	4

4.6 Pengolahan Nilai *Supplier*

Setelah didapatkan nilai masing-masing *supplier* pada tiap-tiap *sub-criteria*, dilakukan perhitungan nilai *supplier* dengan rumus:

$$Cap^i = \sum_{n=1}^N w_n^C C_{in}^C, \forall i \quad (11)$$

$$Wil^i = \sum_{j=1}^J w_j^W C_{ij}^W, \forall i \quad (12)$$

W merupakan bobot global untuk setiap *sub-criteria* dan C merupakan nilai *supplier* pada *sub-criteria*.

Tabel 4.21 Nilai Supplier sebelum Dinormalisasi (*Capabilities*)

<i>Sub-criteria</i>	PTE	ITT	NPS	SAPP	PP	II	SPC	HCA	BSM	KBS	SAP	IS	DTL	AS
<i>Delivery</i>	0,172	0,172	0,229	0,172	0,172	0,172	0,229	0,229	0,229	0,172	0,172	0,229	0,172	0,229
<i>Lead time</i>	0,513	0,342	0,513	0,684	0,513	0,684	0,684	0,856	0,684	0,684	0,513	0,684	0,684	0,513
<i>Profit impact of supplier</i>	0,077	0,077	0,102	0,102	0,077	0,077	0,128	0,102	0,077	0,077	0,102	0,102	0,102	0,102
<i>Price/cost</i>	0,830	0,622	0,830	0,622	0,622	0,622	0,830	0,622	0,622	0,622	0,622	0,830	0,830	0,622
<i>Cost control</i>	0,102	0,076	0,076	0,076	0,076	0,051	0,102	0,076	0,076	0,102	0,076	0,102	0,102	0,076
<i>Cost reduction program</i>	0,281	0,281	0,188	0,281	0,375	0,281	0,469	0,375	0,281	0,281	0,375	0,375	0,375	0,281
<i>Performance history</i>	0,030	0,023	0,023	0,030	0,023	0,030	0,030	0,023	0,030	0,023	0,030	0,030	0,030	0,030
<i>Amount of past business</i>	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,013	0,017	0,017	0,017	0,013	0,017	0,013	0,022	0,017
<i>Reputation and position in industry</i>	0,060	0,060	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,060	0,080	0,060	0,040	0,060	0,100	0,080
<i>Operational control</i>	0,043	0,043	0,043	0,043	0,058	0,058	0,043	0,043	0,058	0,029	0,043	0,043	0,058	0,058
<i>Warranties and claims</i>	0,151	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,151	0,151	0,189	0,114	0,114	0,114	0,076	0,189
<i>Communication system</i>	0,198	0,198	0,265	0,198	0,198	0,198	0,265	0,198	0,265	0,198	0,265	0,265	0,132	0,265
<i>Quality</i>	0,271	0,203	0,203	0,203	0,203	0,271	0,203	0,203	0,271	0,135	0,203	0,203	0,203	0,271
<i>Reability of product</i>	0,092	0,055	0,073	0,055	0,055	0,055	0,073	0,055	0,092	0,055	0,073	0,092	0,092	0,073
<i>Ease of operation</i>	0,033	0,033	0,033	0,033	0,025	0,017	0,025	0,033	0,033	0,025	0,025	0,033	0,042	0,025
<i>Repair service</i>	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,021	0,043	0,043	0,043	0,032	0,032	0,032	0,053	0,043
<i>After sales support</i>	0,095	0,071	0,095	0,048	0,095	0,071	0,095	0,119	0,095	0,071	0,095	0,095	0,095	0,095
<i>Follow-up</i>	0,285	0,285	0,213	0,213	0,213	0,142	0,213	0,356	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,213
<i>ISO 14000 and ISO 14001 certification</i>	0,005	0,008	0,008	0,008	0,008	0,005	0,010	0,013	0,013	0,008	0,008	0,008	0,010	0,008
<i>Enviromentally friendly packaging</i>	0,009	0,017	0,013	0,013	0,009	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,013	0,017	0,013	0,013
<i>Environmental health and safety</i>	0,045	0,059	0,059	0,045	0,045	0,030	0,045	0,074	0,074	0,045	0,059	0,059	0,045	0,059

Tabel 4.21 Nilai *Supplier* Sebelum Dinormalisasi (*Capabilities*) (Lanjutan)

<i>Sub-criteria</i>	PTE	ITT	NPS	SAPP	PP	II	SPC	HCA	BSM	KBS	SAP	IS	DTL	AS
<i>Design capability</i>	0,045	0,061	0,045	0,061	0,045	0,030	0,061	0,061	0,076	0,045	0,061	0,061	0,045	0,061
<i>Innovation</i>	0,079	0,079	0,106	0,132	0,053	0,079	0,132	0,106	0,106	0,053	0,106	0,106	0,079	0,106
<i>R&D expenditure</i>	0,017	0,017	0,023	0,017	0,017	0,012	0,023	0,029	0,023	0,017	0,023	0,023	0,017	0,017

Tabel 4.22 Nilai *Supplier* Sebelum Dinormalisasi (*Willingness*)

<i>Sub-criteria</i>	PTE	ITT	NPS	SAPP	PP	II	SPC	HCA	BSM	KBS	SAP	IS	DTL	AS
<i>Commitment to quality</i>	0,179	0,238	0,179	0,238	0,238	0,179	0,179	0,238	0,238	0,179	0,238	0,238	0,238	0,238
<i>Consistency and follow-through</i>	0,080	0,106	0,080	0,106	0,106	0,080	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,106	0,080	0,080
<i>Consistency and follow-through</i>	0,534	0,712	0,356	0,712	0,712	0,534	0,712	0,712	0,712	0,534	0,712	0,712	0,712	0,712
<i>Comitment to continuous improvement of product and process</i>	0,262	0,262	0,196	0,327	0,196	0,196	0,262	0,262	0,262	0,196	0,196	0,262	0,262	0,262
<i>Supplier's effort in eliminating waste</i>	0,112	0,150	0,150	0,187	0,112	0,075	0,112	0,150	0,150	0,112	0,112	0,150	0,150	0,150
<i>Willingness to integrate supply chain management relationship</i>	0,057	0,071	0,057	0,057	0,043	0,029	0,057	0,071	0,057	0,043	0,043	0,057	0,071	0,071
<i>Attitude</i>	0,296	0,444	0,444	0,592	0,444	0,444	0,592	0,592	0,739	0,444	0,444	0,444	0,739	0,592
<i>Mutual respect and honesty</i>	0,194	0,258	0,258	0,258	0,258	0,194	0,194	0,194	0,323	0,194	0,129	0,194	0,258	0,258
<i>Impression</i>	1,016	1,354	1,016	1,354	1,354	1,016	1,354	1,016	1,354	1,354	1,016	1,016	1,354	1,354
<i>Honest and frequent communications</i>	0,137	0,182	0,091	0,228	0,137	0,091	0,182	0,137	0,137	0,182	0,182	0,137	0,137	0,182
<i>Open to site evaluation</i>	0,020	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,034	0,020	0,020	0,034	0,020	0,014	0,027	0,020
<i>Openness</i>	0,031	0,061	0,046	0,076	0,031	0,046	0,061	0,031	0,061	0,061	0,061	0,046	0,061	0,061

4.7 Pemetaan Nilai *Supplier*

Kemudian dilakukan normalisasi nilai dengan rumus:

$$\text{Normalized Score Supplier}_k^W = \frac{Wil_k - \min \{Wil_i\}}{\max \{Wil_i\} - \min \{Wil_i\}}$$

$$\text{Normalized Score Supplier}_k^C = \frac{Cap_k - \min \{Cap_i\}}{\max \{Cap_i\} - \min \{Cap_i\}} \quad (10)$$

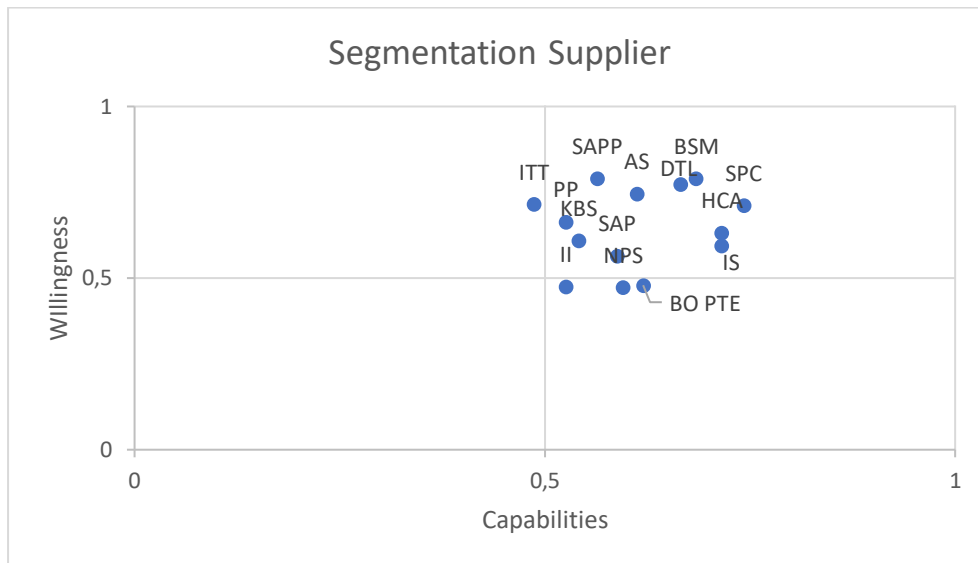
Cap_i min dan Wil_i min didapatkan dengan mengalikan 1 dengan bobot global masing-masing *sub-criteria*. Cap_i max dan Wil_i max didapatkan dengan mengalikan 5 dengan bobot global masing-masing *sub-criteria*.

Tabel 4.23 Nilai Normalisasi untuk Setiap *Supplier*

<i>Supplier</i>	X (<i>Capabilities</i>)	Y (<i>Willingness</i>)	Score	Peringkat
PTE	0,619779	0,479136	0,549458	12
ITT	0,486763	0,714896	0,600829	8
NPS	0,595012	0,473189	0,5341	13
SAPP	0,564168	0,790917	0,677542	5
PP	0,52534	0,663023	0,594181	9
II	0,52564	0,475676	0,500658	14
SPC	0,742337	0,711299	0,726818	2
HCA	0,715561	0,632052	0,673807	6
BSM	0,684125	0,790027	0,737076	1
KBS	0,540894	0,609905	0,575399	11
SAP	0,588267	0,565097	0,576682	10
IS	0,715231	0,593619	0,654425	7
DTL	0,665543	0,772504	0,719024	3
AS	0,611971	0,745222	0,678597	4

Setelah didapatkan nilai normalisasi untuk masing-masing *supplier*, kemudian dilakukan Pemetaan pada grafik *cartecius* dengan nilai minimum 0,00 dan nilai maksimum 1,00. Sumbu X merupakan nilai untuk *capabilities* dan sumbu Y merupakan untuk *willingness*. Sumbu X dan Y dibagi menjadi dua bagian dengan

nilai tengah 0,5 sehingga terbentuk empat segmen. Segmen pertama memiliki nilai X dan Y kurang dari 0,5. Segmen kedua memiliki nilai X kurang dari 0,5 dan nilai Y lebih dari 0,5. Segmen ketiga memiliki nilai X lebih dari 0,5 dan nilai Y kurang dari 0,5. Segmen keempat memiliki nilai X dan Y lebih dari 0,5.



Gambar 4.17 Segmentasi *supplier*

Segmentasi *supplier* dapat dilihat pada Gambar 4.17. Jumlah masing-masing segmen sebagai berikut:

- Segmen 1 (*capabilities* dan *willingness* rendah): 0 *supplier*
- Segmen 2 (*capabilities* rendah dan *willingness* tinggi): 1 *supplier* (ITT)
- Segmen 3 (*capabilities* tinggi dan *willingness* rendah): 3 *supplier* (PTE, NPS dan II)
- Segmen 4 (*capabilities* tinggi dan *willingness* tinggi): 10 *supplier* (SAPP, PP, SPC, HCA, BSM, KBS, SAP, IS, DTL, dan AS)

Berdasarkan hasil rata-rata nilai *capabilities* dan *willingness* maka didapatkan urutan *supplier* dengan *score* tertinggi sampai terendah yaitu: BSM, SPC, DTL, AS, SAPP, HCA, IS, ITT, PP, SAP, KBS, PTE, NPS, II.

4.8 Analisis Bobot Akhir

Berdasarkan bobot global yang telah diperoleh, pada kriteria *capabilities*, *sub-criteria* yang memiliki bobot paling besar adalah *price/cost* dengan bobot 0,20740. Kemudian *sub-criteria lead time* memiliki tingkat kepentingan kedua dengan bobot 0,17110. *Sub-criteria* yang ketiga adalah *cost reduction program* dengan bobot 0,09383. *Sub-criteria* tingkat kepentingan keempat adalah *follow-up* dengan bobot 0,07115. *Sub-criteria* tingkat kepentingan kelima adalah *quality* dengan bobot 0,06766. Berdasarkan urutan tersebut pengembangan *supplier*, untuk peningkatan bobot pada kriteria *capabilities*, perusahaan lebih mementingkan *sub-criteria* yang berkaitan dengan *cost*, *lead time*, *cost reduction program*, *follow-up* dan *quality*.

Dalam kriteria *delivery capability*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *lead time* dari pengiriman *supplier*. Dalam kriteria *financial*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *cost* yang ditawarkan oleh *supplier*. Dalam kriteria *intangible capability*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *reputation and position in industry*. Dalam kriteria *organizational capability*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *communication system*. Dalam kriteria *product quality*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *quality* barang yang dijual oleh *supplier*. Dalam kriteria *service capability*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *follow-up*. Dalam kriteria *sustainable capability*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *environmental health and safety*. Dalam kriteria *technical capability*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *design capability*.

Berdasarkan bobot global yang telah diperoleh pada kriteria *willingness*, *sub-criteria* yang memiliki bobot paling besar adalah *impression*. dengan bobot 0,33859. Kemudian *sub-criteria consistency and follow-through* memiliki tingkat kepentingan kedua dengan bobot 0,17799. *Sub-criteria* yang ketiga adalah *attitude* dengan bobot 0,14789. *Sub-criteria* tingkat kepentingan keempat adalah *commitment to continuous improvement of product and process* dengan bobot 0,06541. *Sub-criteria* tingkat kepentingan kelima adalah *mutual respect and*

honesty dengan bobot 0,06460. Berdasarkan urutan tersebut pengembangan *supplier*, untuk peningkatan bobot pada kriteria *willingness*, perusahaan lebih mementingkan *sub-criteria* yang berkaitan dengan *impression, consistency and follow-through, attitude, commitment to continuous improvement of product and process*, dan *mutual respect and honesty*.

Dalam kriteria *willingness to get involved in long-term relationship*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *consistency and follow-through*. Dalam kriteria *willingness to improve performance*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *commitment to continuous improvement of product and process*. Dalam kriteria *willingness to rely on each other*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *impression*. Dalam kriteria *willingness to share information*, *sub-criteria* yang perlu diperhitungkan adalah *honest and frequent communication*.

4.9 Analisis Segmen *Supplier*

Dari hasil segmentasi, tidak ada *supplier* yang berada pada segmen 1, 1 *supplier* berada pada segmen 2, 3 *supplier* berada pada segmen 3, 10 *supplier* berada pada segmen 4. Berdasarkan hasil segmentasi dapat disimpulkan bahwa secara umum perusahaan telah mengelolah *supplier* dengan baik karena ada 71% *supplier* memiliki *capabilities* dan *willingness* tinggi. Sehingga, secara umum strategi yang perlu diberikan kepada *supplier-supplier* tersebut adalah mempertahankan atau disertai dengan peningkatan pada *sub-criteria* tertentu, bukan pengeliminasian atau pemutusan kontrak.

Strategi yang perlu dilakukan terhadap *supplier* segmen 1 adalah dengan meningkatkan *capability* serta *willingness* dari *supplier*. Hal ini dapat dilakukan dengan penilaian *supplier* dan *feedback*; investasi finansial dan fisik; transfer pengetahuan; insentif *supplier*. Strategi yang perlu dilakukan terhadap *supplier* segmen 2 adalah dengan meningkatkan *capability supplier*. Hal ini dapat dilakukan dengan cara tekanan kompetitif; berfokus kepada faktor selain harga; meningkatkan ekspektasi terhadap kinerja *supplier*. Strategi untuk *supplier* segmen 3 adalah dengan peningkatan *willingness*. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan komunikasi dua arah; *joint action*; melakukan *plant visit*; komitmen

jangka panjang; menjadi pembeli yang memiliki persentase besar dalam penjualan *supplier*; serta peningkatan kepercayaan. Segmen 4 merupakan segmen terbaik dan *supplier* yang menempati segmen ini merupakan *supplier* utama perusahaan. Strategi untuk segmen ini secara umum adalah mempertahankan nilai *supplier*, yang dapat dilakukan dengan cara adanya *awards* terhadap *supplier*, maupun strategi-strategi insentif lainnya agar *supplier* memiliki keinginan untuk terus bekerja sama dengan perusahaan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil segmentasi supplier yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil segmentasi tidak ada *supplier* yang berada pada segmen 1, 1 *supplier* berada pada segmen 2 yaitu ITT, 3 *supplier* berada pada segmen 3 yaitu NPS, II dan PTE, 10 *supplier* berada pada segmen 4 yaitu (SAPP, PP, SPC, HCA, BSM, KBS, SAP, IS, DTL, AS)
2. Evaluasi untuk masing-masing *supplier* yang perlu ditingkatkan:
 - Delivery* (PTE, ITT, SAPP, PP, II, KBS, SAP, DTL)
 - Lead time* (PTE, ITT, NPS, PP, SAP, AS)
 - Profit impact of supplier* (PTE, ITT, PP, II, BSM, KBS)
 - Cost* (ITT, SAPP, PP, II, HCA, BSM, KBS, SAP, AS)
 - Cost control* (ITT, NPS, SAPP, PP, II, HCA, BSM, SAP, AS)
 - Cost reduction program* (PTE, ITT, NPS, SAPP, II, BSM, KBS, AS)
 - Performance history* (ITT, NPS, PP, HCA, KBS)
 - Amount of past business* (PTE, NPS, SAPP, PP, II, KBS, IS)
 - Reputation and position in industry* (PTE, ITT, SAPP, PP, II, HCA, KBS, SAP, IS)
 - Operational Control* (PTE, ITT, NPS, SAPP, SPC, HCA, KBS, SAP, IS)
 - Warranties and claims* (ITT, NPS, SAPP, PP, II, KBS, SAP, IS, DTL)
 - Communication system* (PTE, ITT, SAPP, PP, II, HCA, KBS, DTL)
 - Quality* (ITT, NPS, SAPP, PP, SPC, HCA, KBS, SAP, IS, DTL)
 - Reliability of product* (ITT, SAPP, PP, II, HCA, KBS)
 - Ease of operation* (PP, II, SPC, KBS, SAP, AS)
 - Repair service* (PTE, ITT, NPS, SAPP, PP, II, KBS, SAP, IS)
 - After sales support* (ITT, SAPP, II, KBS)
 - Follow-up* (NPS, SAPP, PP II, SPC, AS)
 - Iso 14000 and iso 14001 certification* (PTE, ITT, NPS, SAPP, PP, II, KBS, SAP, IS, AS)

Environmentally friendly packaging (PTE, NPS, SAPP, PP, II, SAP, DTL, AS)
Environmental health and safety (PTE, SAPP, PP, II, SPC, KBS, DTL)
Design capability (PTE, NPS, PP, II, KBS, DTL)
Innovation (PTE, ITT, PP, II, KBS, DTL)
R&D expenditure (PTE, ITT, SAPP, PP, II, KBS, DTL, AS)
Commitment to quality (PTE, NPS, II, SPC, KBS)
Consistency and follow-through (PTE, NPS, II, DTL, AS)
Long-term relationship (PTE, NPS, II, KBS)
Commitment to continue improvement of product (NPS, PP, II, KBS, SAP)
Supplier's effort in eliminating waste (PTE, PP, II, SPC, KBS, SAP, IS)
Willingness to integrate supply chain management relationship (PP, II, KBS, SAP)
Attitude (PTE, ITT, NPS, PP, II, KBS, SAP, IS)
Mutual respect and honesty (PTE, II, SPC, HCA, KBS, SAP, IS)
Impression (PTE, NPS, II, HCA, SAP, IS)
Honest and frequent communication (PTE, NPS, PP, II, HCA, BSM, IS, DTL)
Open site evaluation (PTE, ITT, NPS, PP, II, HCA, BSM, SAP, IS, AS)
Openness (PTE, NPS, PP, II, HCA, IS)

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya:

1. Selain memilih kriteria dari referensi ditambah juga kriteria tambahan dari perusahaan yang akan dilakukan segmentasi agar mencakup seluruh kriteria untuk segmentasi.
2. Membuat strategi untuk pengembangan masing-masing *supplier* berdasarkan bobot tertinggi.
3. Kendala dalam melakukan penelitian ini adalah data-data mengenai *supplier* yang ada di bagian *purchasing* bersifat *confidential* seperti data-data *list supplier*, barang yang dipasok oleh *supplier*, permasalahan yang terjadi dengan *supplier*, serta spesifikasi dalam pembelian barang. Jika ingin melakukan penelitian yang sejenis pastikan perusahaan bersedia memberi data mengenai *supplier*.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Abdallah, G. M., Abdallah, A. B. and Hamdan, K. B. (2014) 'The Impact of Supplier Relationship Management on Competitive Performance of Manufacturing Firms', *International Journal of Business and Management*, 9(2), pp. 192-202.
- Buffington, M., Good, G. and Lambert, D. M. (2007) 'Structuring successful relationships in the supply chain; *the Cargill and Coca-Cola experience*. Philadelphia, PA', pp. 22-24.
- Chen, S.-H., Lee, H.-T. and Wu, Y.-F. (2008) 'Applying ANP approach to partner selection for strategic alliance', *Management Decision*. Emerald Group Publishing Limited, 46(3), pp. 449–465.
- Cheng, E. W. and Li, H. (2007) '*Application of ANP in Process Models: An Example of Strategic Partnering. Building and Environment*', pp. 42, 278-287.
- Choy, K. L., Lee, W. B. and Lo, V. (2003) 'Design of a case based intelligent supplier relationship management system—the integration of supplier rating system and product coding system', *Expert Systems with Applications*, Volume 25, pp. 87-100.
- Cuganesan, S., Briers, M. and Chua, W. F. (1999) '*Controls in Strategic Supplier Relationships*'. Sydney: UNSW Press.
- Dyer, J. H., Cho, D. S. and Chu, W. (1998) '*Strategic Supplier Segmentation: A Model for Managing Suppliers in the 21st Century*'. California Management Review, 40, 57-77.
- Enz, M. G. and Lambert, D. M. (2012) '*Using cross functional, cross firm teams to co-create value: the role of financial measures*', *Industrial Marketing Management* (in press). 41(3), pp. 495-507.
- Fontela, E. and Gabus, A. (1974) 'DEMATEL: Progress achieved', *Futures* 6, pp. 329-333.

- Gelderman, C. and Weele, A. Van. (2005) 'Purchasing Portfolio Models: A critique and update', *The Journal of Supply Chain Management*, pp. 19–28.
- Handfield, R. B., Waiton, S., Sroufe, R., Meinyk, S. (2002) 'Applying environmental criteria to supplier assessment: A study in the application of the analytical hierarchy process', *European Journal of Operational Research*, 141(1), pp. 70-87.
- Kraljic, P. (1983) 'Purchasing Must Become Supply Chain Management: Process, Partnership, Performance', pp. 109-117.
- Lambert, D. M. and Schwieterman, M. A. (2012) 'Supplier relationship management as a macro business process', *Supply Chain Management: An International Journal*, pp. 337-352.
- Lee, D., Kang, S., Lee, S., Kim, Y., Lee, S.G. (2007) 'Best Choice SRM: A Simple and Practical Supplier Relationship Management System for e-Procurement', *DEECS*. pp. 5-11.
- Leftwich, L., Leftwich, J., Moore, N, JR, C. (2004) 'Organizational Concepts for Purchasing and Supply Management Implementation', Santa Monica: RAND Corporation, pp. 116
- Mettler, T. and Rohner, P. (2009) 'Supplier Relationship Management: A Case Study in the Context of Health Care', *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 4(13), pp. 58-71.
- Modi, S. and Mabert, V. A. (2007) 'Supplier Development: Improving Supplier Performance Through Knowledge transfer', *Journal of Operations Management*, pp. 42-64.
- Parasuraman, A 1980, 'Vendor segmentation: An additional level of market segmentation', *Industrial Marketing Management*, vol. 9, no. 1, pp. 59-62.
- Rezaei, J. and Ortt, R. (2013) 'Supplier segmentation using fuzzy logic', *Industrial Marketing Management*. Elsevier Inc., 42(4), pp. 507–517.
- Rezaei, J., Wang, J. & Tavasszy, L. (2015) 'Linking supplier development to supplier segmentation using Best Worst Method', *Expert Systems with Applications*, Volume 42, pp. 9152-9164.

- Saaty.T. L. (1994) 'How to make a decision', *The Analytic Network Process. Decision Analysis*, 24, 19-43.
- Saaty.T. L. (1999) 'Fundamental of The Analytic Network Process', *Decision Making*, 12-14.
- Sevкли, M., Uysal, O., Oztekin, A., Torlaj, N. (2012) 'Development of A Fuzzy ANP Based SWOT Analysis for The Airline Industry in Turkey', *Expert System with Applications*, 39 (1), 14-24.
- Sharif, A. M., Alshawi, S, Kamal, M.M, Eldabi, T, Mazhar, A. (2014) 'Exploring the role of supplier relationship management for sustainable operations an OR perspective', *Journal of the Operational Research Society*, pp. 963-978.
- Tyler, B. B. and Krause, D. R. (2008) 'Buyer-Supplier Relationships : Derived Value Over Two Decades BUYER – SUPPLIER RELATIONSHIPS : DERIVED VALUE OVER TWO DECADES'. *Journal of Supply Chain Management*, pp. 28-55
- Verweij, H. and Peek, L. (2013) '*Supplier Relationship Management: How key suppliers drive your company's competitive advantage*', Pricewaterhouse Coopers Accountants, pp.7-42
- Wu, W.-W. and Lee, Y.-T. (2007) 'Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method', *Expert systems with applications*. Elsevier, 32(2), pp. 499–507.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Niki Etruly dilahirkan di kota Painan, 25 Maret 1994. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu SDN 19 Padang Sirih, SMPN 2 Ranah Pesisir, dan SMA Negeri 2 Painan. Setelah lulus dari SMA tahun 2012, penulis melanjutkan jenjang sarjana selama 4 tahun di Jurusan Teknik Fisika FTI-ITS. Kemudian melanjutkan gelar magister di MMT ITS dengan bidang Manajemen Industri. Apabila terdapat pertanyaan, kirtik ataupun saran tentang penelitian ini silahkan untuk menghubungi surat elektronik penulis pada nikietruly@gmail.com.