



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENENTUAN KEPUTUSAN PEMBELIAN BAHAN BAKU
YANG OPTIMAL DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK
PROCESS (ANP) DAN GOAL PROGRAMMING***

SKRIPSI

**RIZKA BRITANIA
0706275025**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENENTUAN KEPUTUSAN PEMBELIAN BAHAN BAKU
YANG OPTIMAL DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK
PROCESS (ANP)* DAN *GOAL PROGRAMMING***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**RIZKA BRITANIA
0706275025**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rizka Britania

NPM : 0706275025

Tanda tangan :

Tanggal : Juni 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Rizka Britania
NPM : 0706275025
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Penentuan Keputusan Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan Metode *Analytic Network Process* (ANP) dan *Goal Programming*

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Arian Dhini, S.T., M.T.

()

Penguji : Ir. Amar Rachman, MEIM

()

Penguji : Ir. Isti Surjandari, M.T., M.A, Ph.D.

()

Penguji : Ir. Sri Bintang Pamungkas, MSISE., Ph.D.

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juni 2011

KATA PENGANTAR

Pembelian bahan baku merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh divisi *purchasing* pada perusahaan manufaktur. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang sangat penting karena mempengaruhi *output* perusahaan. Hampir 70% pengeluaran perusahaan berada pada kegiatan ini. Optimasi pada kegiatan pembelian bahan baku perlu dilakukan, yaitu melalui penentuan keputusan pembelian bahan baku yang optimal. Keputusan yang dimaksud adalah kepada siapa bahan baku dibeli, dan pada kuantitas berapa. Skripsi ini berisi penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan kedua keputusan tersebut.

Skripsi ini tidak akan selesai tepat pada waktunya tanpa bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu, saya ingin mengucapkan segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan kuasa yang diberikan, serta ucapan terima kasih kepada:

1. Arian Dhini, S.T.,M.T., selaku pembimbing utama yang dengan kesabaran dan kebaikan hatinya, selalu memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan selama penelitian dilakukan.
2. Ir. Amar Rachman, MEIM, dan Ir. Erlinda Muslim, MEE atas segala masukan dan bimbingan yang membantu penelitian;
3. Seluruh dosen TIUI yang dengan kesabaran dan keihlasannya memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat;
4. Bapak Sanusi, Bapak Okke, Bapak Anwar, Bapak Budi, dan Ricky dari pihak perusahaan yang telah membantu dalam pengumpulan data penelitian dan bersedia dimintai waktunya untuk memberikan penjelasan kepada saya;
5. Pihak keluarga tercinta, Drs. H. Amrul Wahdi, M.M. (ayah tercinta), Hj. Sri Sumarsih (ibu tercinta), dan kakak-kakak tersayang (Iyan, Ary, dan Riki) yang selalu memberikan dukungan dan semangat;
6. Para Asdos TIUI yang selalu siap sedia membantu mencarikan jurnal, menjawab pertanyaan, dan sekedar mendengar keluhan-keluhan saya, para karyawan TIUI yang telah membantu saya dalam hal urusan administrasi dan membuat saya nyaman dengan segala keramahannya;

7. Teman-teman TIUI baik reguler yang telah membantu dan mengisi hari-hari saya dengan segala kenangan indahny, teman-teman TIUI ekstensi yang telah memberi banyak pelajaran hidup melalui cerita dan pengalamannya, serta teman-teman TIUI S2 yang bersedia membantu saya dalam mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami ketika mengalami skripsi.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan selama empat tahun, teman-teman TI07 yang selalu membantu saya menjalani perkuliahan di TIUI, yang selalu memberikan kenangan-kenangan manis dan buruk yang sulit dan tidak ingin saya lupakan, dan yang telah membuat waktu saya menjadi penuh cerita;
9. Sahabat-sahabat seperjuangan menjalani hidup di Kutek – Chintya, Miska, Zakiyah, Deddy, dan Martin – yang selalu menemani saya dalam melewati saat sulit dan senang bersama;

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi kemajuan ilmu pendidikan.

Depok, Juni 2011

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Rizka Britania

NPM : 0706275025

Program Studi : Teknik Industri

Departemen : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

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

**Penentuan Keputusan Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan Metode
*Analytic Network Process (ANP) dan Goal Programming***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : Juni 2011

Yang Menyatakan

(Rizka Britania)

ABSTRAK

Nama : Rizka Britania
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Penentuan Keputusan Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan Metode *Analytic Network Process* dan *Goal Programming*

Penelitian dilakukan dengan dilatarbelakangi pentingnya optimasi pada pembelian bahan baku di perusahaan manufaktur. Optimasi dilakukan untuk menentukan kepada siapa bahan baku dibeli dan berapa kuantitas pembelian yang sesuai. Melalui *Analytic Network Process* (ANP) diperoleh bobot kriteria penilaian performa *supplier* dan nilai *supplier* untuk tiap kriteria. *Output* dari ANP dimodelkan dalam *Goal Programming* untuk diketahui kuantitas pembelian bahan baku pada setiap *supplier*. Dari hasil penelitian, terdapat 8 kriteria untuk menilai performa *supplier*; harga, kualitas, *delivery*, *after sale service*, fleksibilitas, pengemasan, kemampuan menjaga hubungan, serta fasilitas dan kapasitas produksi. Alokasi pembelian untuk kelima jenis bahan baku sebagian besar dilakukan pada satu *supplier*.

Kata kunci:

Pembelian, bahan baku, *Analytic Network Process* (ANP), *Goal Programming*

ABSTRACT

Name : Rizka Britania
Study Program : Industrial Engineering
Title : Determination of Optimal Raw Material Purchasing Decision with Analytic Network Process (ANP) and Goal Programming Method

This research was conducted with the importance of optimization in raw material purchasing as its background. Optimization was done in determination of whom the material should be purchased, and in what quantity. Using Analytic Network Process (ANP) the weight of each criteria to score suppliers' performance and the suppliers' score were obtained. The output from ANP was modeled into Goal Programming to obtain the quantity of material that should be purchased from each supplier. There are 8 criteria to score suppliers' performance; price, quality, delivery, after sale service, flexibility, packaging, ability to maintain relationship, and facility and capacity of production. Allocation to purchase 5 kinds of material was mostly done in one supplier.

Key words:
Purchasing, raw material, Analytic Network Process (ANP), Goal Programming

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Metodologi Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	11
2. DASAR TEORI.....	13
2.1 <i>Purchasing</i>	13
2.1.1 Tujuan <i>Purchasing</i>	13
2.1.2 Tahapan <i>Purchasing</i>	15
2.1.3 Strategi dalam <i>Purchasing</i>	16
2.1.4 Pemilihan <i>Supplier</i>	18
2.1.5 Penentuan Kuantitas Pembelian.....	22
2.2 <i>Analytic Network Process</i>	23
2.2.1 Pengertian <i>Analytic Network Process</i> (ANP).....	23
2.2.2 Struktur <i>Analytic Network Process</i> (ANP)	24
2.2.3 Konsep Dasar ANP	27
2.2.4 Tahapan Pengerjaan ANP.....	28
2.2.5 Kelebihan dan Kekurangan ANP.....	31
2.3 <i>Linear Goal programming</i>	32
2.3.1 Perbedaan <i>Linear Goal programming</i> dan <i>Linear Programming</i>	33
2.3.2 Model <i>Linear Goal programming</i>	34
2.3.3 Algoritma pada LGP.....	36
2.3.4 Sepuluh Aturan dalam Menyelesaikan <i>Linear Goal programming</i> ..	37
3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	38
3.1 Profil Perusahaan.....	38
3.1.1 Dua Divisi Utama Perusahaan.....	38
3.1.2 Proses Produksi Perusahaan.....	39

3.2	Penilaian Performa <i>Supplier</i>	42
3.3	Alokasi Pembelian Bahan Baku.....	62
3.3.1	Data Kendala Pembelian Bahan Baku.....	63
3.3.2	Formulasi Model Pembelian Bahan Baku	63
3.3.2.1	Target Level Kriteria.....	64
3.3.2.2	Model <i>Goal programming</i>	66
3.3.3	Penyelesaian Model.....	67
4.	ANALISIS	68
4.1	Analisis Penilaian Performa <i>Supplier</i>	68
4.1.1	Fase 1 - Deifinisi Masalah.....	68
4.1.2	Fase 2 – Formulasi Kriteria.....	69
4.1.3	Fase 3 – Kualifikasi Awal	70
4.1.4	Fase 4 – Penentuan <i>Supplier</i>	70
4.1.4.1	Tahap 1 ANP – Mengkonstruksi Model	71
4.1.4.2	Membuat Matriks Perbandingan.....	80
4.1.4.3	Pengecekan Rasio Inkonsistensi.....	81
4.1.4.4	Membentuk <i>Supermatrix</i>	81
4.1.4.5	Analisis Pemilihan Alternatif	86
4.2	Analisis Alokasi Pembelian Bahan Baku	89
4.2.1	Analisis Data Kendala Pembelian	89
4.2.2	Analisis Model Pembelian Bahan Baku	89
4.2.3	Analisis Penyelesaian Model	90
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Saran.....	95
	DAFTAR REFERENSI	96

DAFTAR GAMBAR

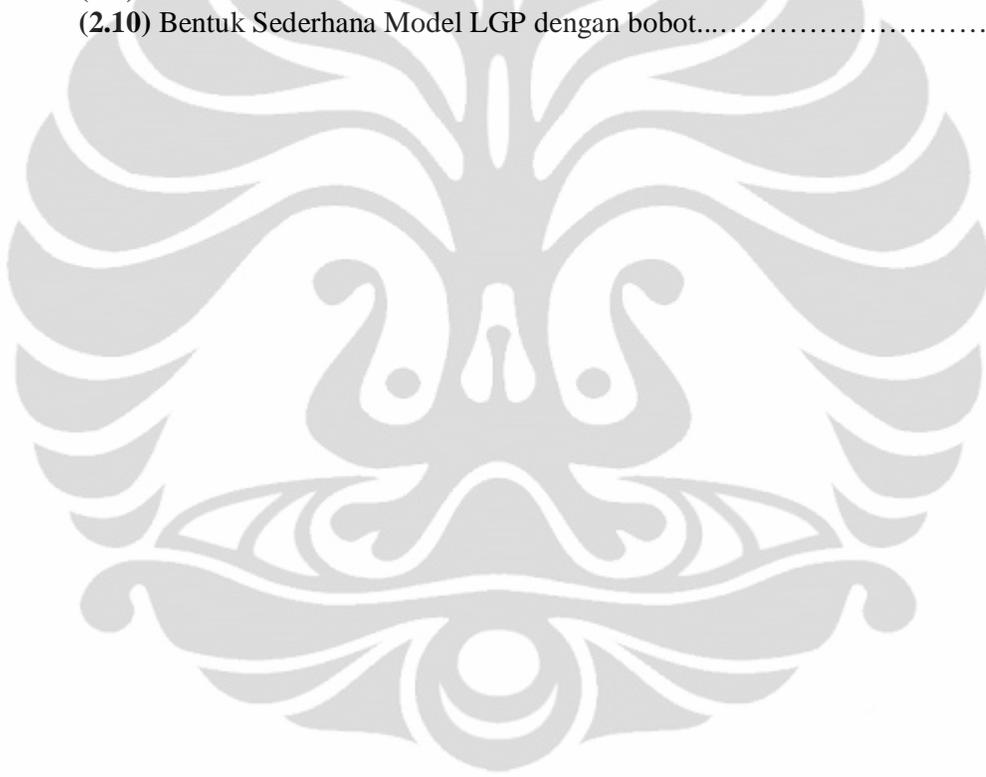
Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah	6
Gambar 1.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	9
Gambar 2.1 Struktur Perhitungan MRP.....	23
Gambar 2.2 Perbedaan Struktur AHP dan ANP.....	25
Gambar 2.3 Bentuk Jaringan Holarki.....	26
Gambar 2.4 Bentuk Jaringan BCR.....	26
Gambar 2.5 Bentuk Jaringan Umum.....	27
Gambar 3.1 Skema Proses Produksi pada Divisi <i>Converting</i>	40
Gambar 3.2 Skema Printing	41
Gambar 3.3 Skema Vacuum Metallizing.....	41
Gambar 3.4 Prinsip Kerja Extrusion Coating.....	42
Gambar 3.5 Model ANP Penilaian Performa <i>Supplier</i>	53
Gambar 3.6 <i>Input Data</i> pada <i>Software Super Decision</i>	56
Gambar 3.7 Pengecekan Inkonsistensi.....	57
Gambar 4.1 Perbandingan Bobot Kriteria	82
Gambar 4.2 Perbandingan Bobot Kriteria untuk <i>Supplier Trader</i>	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Numerik ANP	28
Tabel 2.2 Nilai RI	30
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Performa <i>Supplier</i>	43
Tabel 3.2 Daftar Kriteria Hasil Wawancara.....	44
Tabel 3.3 Daftar Responden Kuesioner 1.....	45
Tabel 3.4 Kriteria dan Subkriteria Tambahan.....	46
Tabel 3.5 Rekap Penilaian Kuesioner 1 dan Tambahan Kuesioner 1.....	46
Tabel 3.6 Kriteria dan Subkriteria yang Diperhatikan Perusahaan.....	49
Tabel 3.7 Subkriteria yang Saling Mempengaruhi.....	51
Tabel 3.8 Keterangan Kriteria.....	51
Tabel 3.9 Keterangan Subkriteria.....	52
Tabel 3.10 Rata-rata Penilaian Perbandingan Berpasangan Kuesioner Bagian A.....	54
Tabel 3.11 Rata-rata Penilaian Perbandingan Berpasangan Kuesioner Bagian C.....	56
Tabel 3.12 Bobot Kriteria dan Subkriteria.....	58
Tabel 3.13 Bobot Kriteria dan Subkriteria untuk <i>Supplier Trader</i>	59
Tabel 3.14 Pembagian Kriteria pada Ketiga Divisi.....	60
Tabel 3.15 Nilai Skala Intensitas pada Setiap Subkriteria.....	61
Tabel 3.16 Nilai <i>Supplier</i> pada Setiap Kriteria.....	62
Tabel 3.17 Batasan Pembelian Bahan Baku.....	63
Tabel 3.18 Alokasi Pembelian Bahan Baku.....	67
Tabel 4.1 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria Kemampuan Menjaga Hubungan.....	71
Tabel 4.2 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria Pengemasan.....	72
Tabel 4.3 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria <i>After Sale Service</i>	72
Tabel 4.4 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria Harga.....	74
Tabel 4.5 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria <i>Delivery</i>	74
Tabel 4.6 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria Fleksibilitas.....	75
Tabel 4.7 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria Fasilitas dan Kapasitas Produksi <i>Supplier</i>	75
Tabel 4.8 Interaksi <i>Inner Dependence</i> Kriteria Kualitas.....	76
Tabel 4.9 Interaksi <i>Outer Dependence</i>	77
Tabel 4.10 <i>Unweighted Supermatrix</i> untuk Kriteria ‘Kemampuan Menjaga Hubungan’.....	81
Tabel 4.11 Urutan Bobot Subkriteria.....	85
Tabel 4.12 Urutan Bobot Subkriteria untuk <i>Supplier Trader</i>	86
Tabel 4.13 Nilai Total <i>Supplier</i>	93

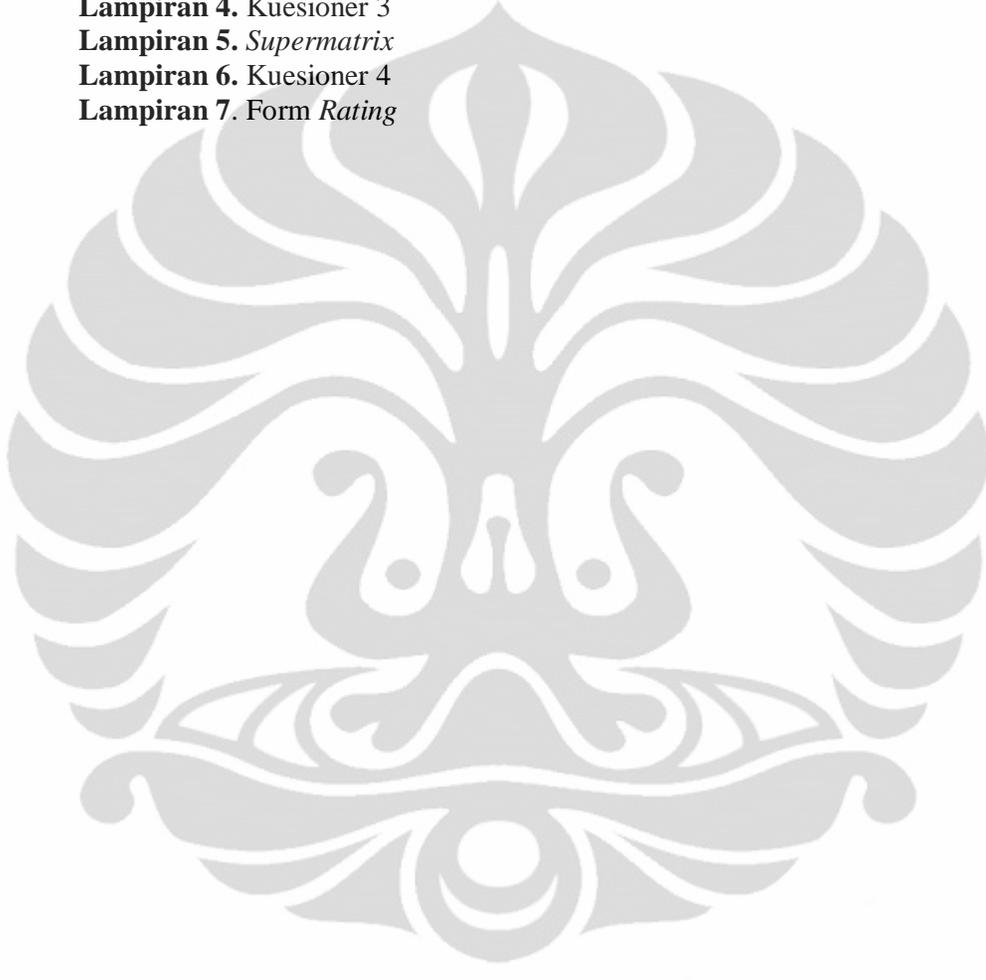
DAFTAR RUMUS

(2.1) Persamaan untuk Mencari Nilai Eigenvector.....	29
(2.2) Persamaan untuk Mencari Consistency Index.....	30
(2.3) Persamaan untuk Mencari Consistency Ratio.....	30
(2.4) Bentuk Umum Fungsi Tujuan Goal Programming (Memaksimalkan).....	33
(2.5) Bentuk Umum Fungsi Tujuan Goal Programming (Meminimalkan).....	33
(2.6) Bentuk Umum Kendala Goal Programming	33
(2.7) Bentuk Umum Target pada Goal Programming	34
(2.8) Fungsi Tujuan Minimasi Deviasi pada Goal Programming.....	35
(2.9) Bentuk Sederhana Model LGP.....	35
(2.10) Bentuk Sederhana Model LGP dengan bobot.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Kuesioner 1
- Lampiran 2.** Tambahan Kuesioner 1
- Lampiran 3.** Kuesioner 2
- Lampiran 4.** Kuesioner 3
- Lampiran 5.** *Supermatrix*
- Lampiran 6.** Kuesioner 4
- Lampiran 7.** *Form Rating*



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Supply chain dapat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas yang terintegrasi pada entitas-entitas yang melakukan pengadaan bahan baku, mengubahnya menjadi barang setengah jadi dan dilanjutkan ke produk akhir, dan mengantarkannya ke konsumen melalui sistem distribusi (Dr Hau Lee, 1995). *Supply chain* merupakan hal yang sangat penting bagi suatu perusahaan karena *supply chain* yang dikelola dengan baik dapat membuat perusahaan tersebut lebih kompetitif dibanding kompetitornya. Pengelolaan *supply chain* yang baik dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari proses produksi pada perusahaan yang nantinya dapat menghasilkan produk yang memiliki kualitas baik dan menciptakan kepuasan pelanggan. *Supply chain* yang terkelola dengan baik juga dapat meminimasi pengeluaran perusahaan tersebut.

Berkembangnya industri manufaktur menimbulkan banyaknya tantangan bagi *supply chain*. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh SCDigest¹ pada tahun 2010 terhadap 350 ahli *supply chain* dari berbagai negara, terdapat lima tantangan yang harus dihadapi dalam beberapa tahun ke depan. Kelima tantangan tersebut adalah meningkatnya ketidakpastian dalam *supply chain*, semakin bergantungnya perkembangan pasar kepada konsumen asing dan produk yang fleksibel, semakin pentingnya optimasi pada biaya *supply chain*, pentingnya manajemen resiko pada *supply chain*, dan dibutuhkan *supply chain* yang benar-benar terintegrasi.

Pentingnya *supply chain* pada suatu perusahaan manufaktur dan munculnya tantangan-tantangan tersebut menyebabkan perusahaan harus terus melakukan optimasi pada setiap kegiatannya. Optimasi dapat didefinisikan sebagai tindakan/proses/metodologi untuk membuat desain/sistem/keputusan yang sempurna, bersifat fungsional, dan seefektif mungkin. Kegiatan optimasi dapat

¹ SCDigest. (2010, Agustus 12). *Supply Chain News: The Five Challenges of Today's Global Supply Chains*. Maret 1, 2011. http://www.scdigest.com/ASSETS/ON_TARGET/10-08-12-3.php?cid=3649

dilakukan pada berbagai elemen di *supply chain*. Salah satu elemen penting dalam *supply chain* yang kurang mendapat perhatian namun memiliki potensi besar untuk lebih efisien adalah pembelian bahan baku yang dilakukan oleh divisi *purchasing*.

Kegiatan pembelian bahan baku merupakan kegiatan yang sangat penting bagi perusahaan karena kegiatan ini akan mempengaruhi kegiatan selanjutnya pada perusahaan, terutama pada kegiatan produksi. Selain itu, kegiatan ini juga memakan biaya sekitar 60%-70% dari total pengeluaran perusahaan manufaktur (Herberling, 1993). Pada 1997, Leenders menjelaskan bahwa pembelian bahan baku dapat memberikan kontribusi dalam perusahaan, seperti mengurangi investasi dalam material berbentuk *inventory* melalui pemilihan *supplier* yang terencana dan tepat, meningkatkan kualitas dari material yang dibeli sebagai input produksi, dan memberi pengaruh peningkatan proses pada kegiatan-kegiatan lain dalam perusahaan.

Optimasi dalam kegiatan pembelian bahan baku penting untuk dilakukan melihat pentingnya kegiatan ini bagi perusahaan. Optimasi pada kegiatan ini dapat dilakukan pada setiap keputusan yang berkaitan dengan kegiatan ini. Leenders (1997) menyebutkan keputusan-keputusan yang harus ditetapkan adalah sebagai berikut;

- Apakah bahan baku dibeli/dibuat?
- Seberapa baik kualitas bahan baku yang diinginkan?
- Berapa banyak kuantitas bahan baku yang dibeli?
- Siapa yang bertanggung jawab dalam pembelian bahan baku?
- Kapan sebaiknya bahan baku dibeli?
- Pada harga berapa bahan baku dibeli?
- Kepada siapa sebaiknya bahan baku dibeli?
- Bagaimana proses pembelian bahan baku?
- Mengapa bahan baku dibeli?

Optimasi pada keputusan 'kepada siapa sebaiknya bahan baku dibeli' dapat dijawab dengan melakukan pemilihan *supplier*. Pemilihan *supplier* yang digunakan merupakan kegiatan yang kompleks karena melibatkan banyak kriteria. Dickson (1966) menyebutkan bahwa terdapat 23 kriteria dalam memilih *supplier*.

Universitas Indonesia

Namun, tidak semua kriteria digunakan oleh suatu perusahaan. Pilihan kriteria tersebut disesuaikan dengan kebijakan perusahaan. Beberapa kriteria yang umum dipakai adalah kualitas, harga, kuantitas, ketepatan dan kecepatan pengiriman. *Supplier* yang dipilih tentunya adalah *supplier* yang memiliki performa yang baik dilihat dari kriteria-kriteria tersebut. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam pemilihan *supplier*. Metode ini tergantung pada kebijakan perusahaan. Beberapa metode tersebut adalah pemberian bobot kriteria yang biasanya dilakukan dengan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Analytic Network Process* (ANP), perhitungan *Total Cost of Ownership* (TCO), dan program matematis.

Keputusan mengenai kuantitas bahan baku yang dibeli menjadi sulit mengingat ada banyak faktor yang mempengaruhi keputusan ini, seperti perlunya *forecast* untuk bahan baku yang akan dibeli, adanya biaya-biaya lain diluar biaya bahan baku (biaya pemesanan, biaya *inventory*, dan biaya kekurangan bahan baku), adanya batas minimum pembelian, adanya diskon yang diberikan *supplier* untuk pembelian kuantitas tertentu, dan kerugian yang timbul jika sampai kekurangan bahan baku. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menjawab keputusan ini, seperti penentuan *Economic Optimal Quantity* (EOQ), *reorder point* untuk bahan baku yang bersifat *independent*, dan metode *Material Requirement Planning* (MRP) untuk bahan baku yang bersifat *dependent*.

Pembelian bahan baku yang optimal mungkin terjadi pada kombinasi *supplier* dan pada kuantitas yang berbeda-beda. Penggunaan kombinasi *supplier* yang optimal tentunya menggunakan perhitungan atas kriteria-kriteria yang menjadi tolak ukur performa *supplier* tersebut. Untuk mendapatkan kombinasi *supplier* yang optimal, perlu diperhatikan banyak kriteria, baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif.

Sebuah perusahaan yang memproduksi kemasan produk dijadikan sebagai objek penelitian. Perusahaan ini menggunakan salah satu metode dalam pemilihan *supplier*-nya. Metode yang digunakan adalah pemberian penilaian pada kriteria-kriteria yang ditentukannya. Pemberian penilaian dilakukan pada setiap *supplier* yang sedang digunakan oleh tiga pihak terkait, yaitu *PPIC*, *purchasing*, dan

quality control. Selanjutnya, penggunaan *supplier* ini dilakukan berdasarkan nilai akhir yang diperoleh setiap *supplier* dan beberapa faktor lainnya.

Perusahaan ini menggunakan melakukan perhitungan untuk mengetahui berapa kuantitas komponen-komponen yang harus dibeli untuk dapat memenuhi *demand* dari produk akhirnya. Perhitungan ini diawali dengan membuat *bill of material* untuk produk tersebut. Selanjutnya, digunakan MRP untuk perhitungan setiap bahan baku yang dibutuhkan. Metode MRP yang diaplikasikan pada *demand* yang bersifat dependent akan mengakumulasikan *demand-demand* tersebut menjadi *demand* tunggal per-periodenya. *Demand* tunggal ini selanjutnya dibagi ke beberapa *supplier* dengan didasarkan kepada performa *supplier* yang diketahui dari penilaian *supplier* dan faktor batasan tambahan.

Untuk mengoptimasi kegiatan pembelian bahan baku pada perusahaan, maka kegiatan pemilihan *supplier* dan alokasi pembelian bahan baku harus dipertimbangkan dengan baik. Metode untuk pemilihan *supplier* harus disesuaikan dengan kriteria-kriteria performa *supplier* yang ditetapkan perusahaan dan beberapa faktor batasan lainnya. Bahan baku yang digunakan perusahaan adalah bahan baku yang bersifat fluktuatif baik dari segi harga maupun ketersediaan. Hal ini dikarenakan bahan baku tersebut kebanyakan berasal dari minyak bumi yang harganya mengikuti harga dunia. Oleh karena itu, dalam pemilihan *supplier*, seringkali digunakan pertimbangan yang bersifat kualitatif seperti fleksibilitas *supplier*.

Metode yang tepat digunakan perusahaan untuk melakukan pemilihan *supplier* adalah dengan pemberian penilaian performa *supplier*. Alokasi pembelian bahan baku akan lebih tepat dilakukan berdasarkan nilai *supplier* pada setiap kriterianya. Untuk menilai performa *supplier* pada perusahaan, perlu suatu metode yang dapat mempertimbangkan banyak kriteria dan subkriteria yang dianggap penting oleh perusahaan serta melihat keterkaitan antara kriteria dan subkriteria tersebut. Diperlukan juga metode yang dapat menjadikan bobot setiap kriteria sebagai landasan dalam alokasi pembelian bahan baku.

Metode *Analytic Network Process* (ANP) dan *Goal Programming* merupakan metode yang tepat untuk menjawab kebutuhan tersebut. Melalui metode ANP dapat diketahui bobot setiap kriteria dan nilai performa *supplier*

Universitas Indonesia

untuk kriteria-kriteria tersebut. Selanjutnya, melalui *Goal Programming* dapat ditetapkan alokasi pembelian bahan baku yang tepat berdasarkan prioritas tujuan perusahaan yang dapat dilihat dari bobot kriteria dan menggunakan nilai performa *supplier* pada setiap kriteria.

1.2 Diagram Keterkaitan Masalah

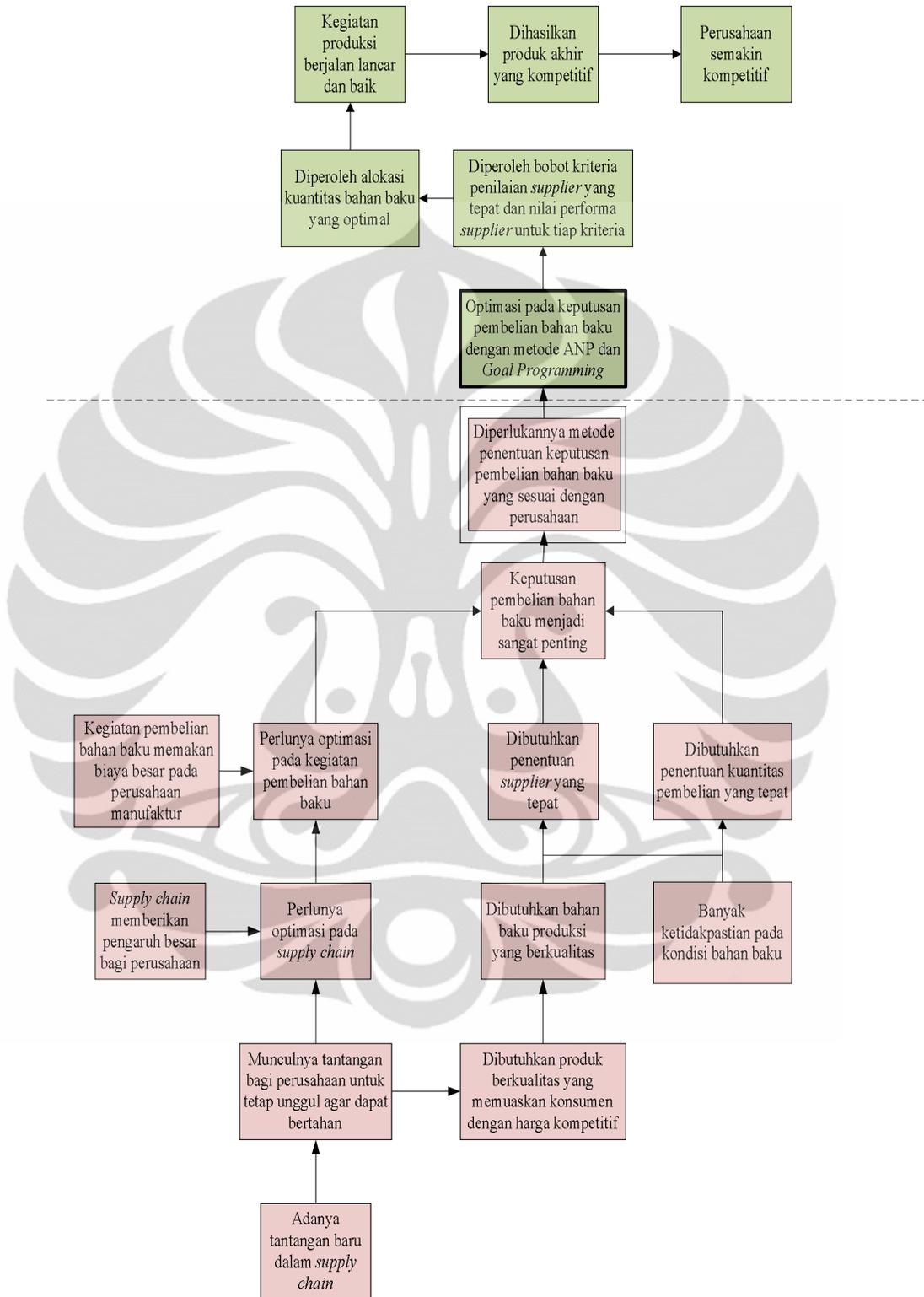
Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dibuat diagram keterkaitan masalah yang menampilkan hubungan dari sub-sub masalah permasalahan secara visual dan sistematis mulai dari penyebab hingga tujuan yang ingin dicapai. Diagram keterkaitan masalah penelitian ini ditunjukkan oleh Gambar 1.1.

1.3 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, permasalahan yang dirumuskan adalah diperlukannya metode yang dapat memberikan keputusan pembelian bahan baku yang optimal, yaitu yang dapat mengevaluasi kriteria dan subkriteria dalam penilaian *supplier* dengan memperhitungkan keterkaitan antar subkriteria, serta menjadikan bobot tiap kriteria dan nilai tiap *supplier* sebagai dasar alokasi dalam pembelian bahan baku.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh keputusan pembelian bahan baku yang optimal dengan mengalokasikan pembelian bahan baku berdasarkan nilai tiap kriteria yang dimiliki *supplier* dan bobot kriteria.



Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah

Universitas Indonesia

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan terfokus, serta dapat dicapai hasil yang sesuai dengan tujuan, maka penelitian ini dibatasi dalam hal-hal sebagai berikut :

- Penelitian dilakukan untuk kegiatan pembelian bahan baku yang bersifat multi *supplier*;
- Penentuan kriteria dan subkriteria diperoleh dari studi literatur yang disesuaikan dengan kebijakan perusahaan;
- Perhitungan bobot kriteria dan subkriteria dilakukan dengan menggunakan *software Super Decision*;
- Penyelesaian model *goal programming* dilakukan dengan menggunakan *software LINGO*;
- Pemecahan masalah dibatasi hanya sampai memberikan usulan yang dapat diimplementasikan oleh perusahaan.

1.6 Metodologi Penelitian

Agar tujuan penelitian dapat tercapai, maka keseluruhan kegiatan penelitian dirancang sesuai diagram dengan diagram alir seperti tampak pada Gambar 1.2. Secara umum metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

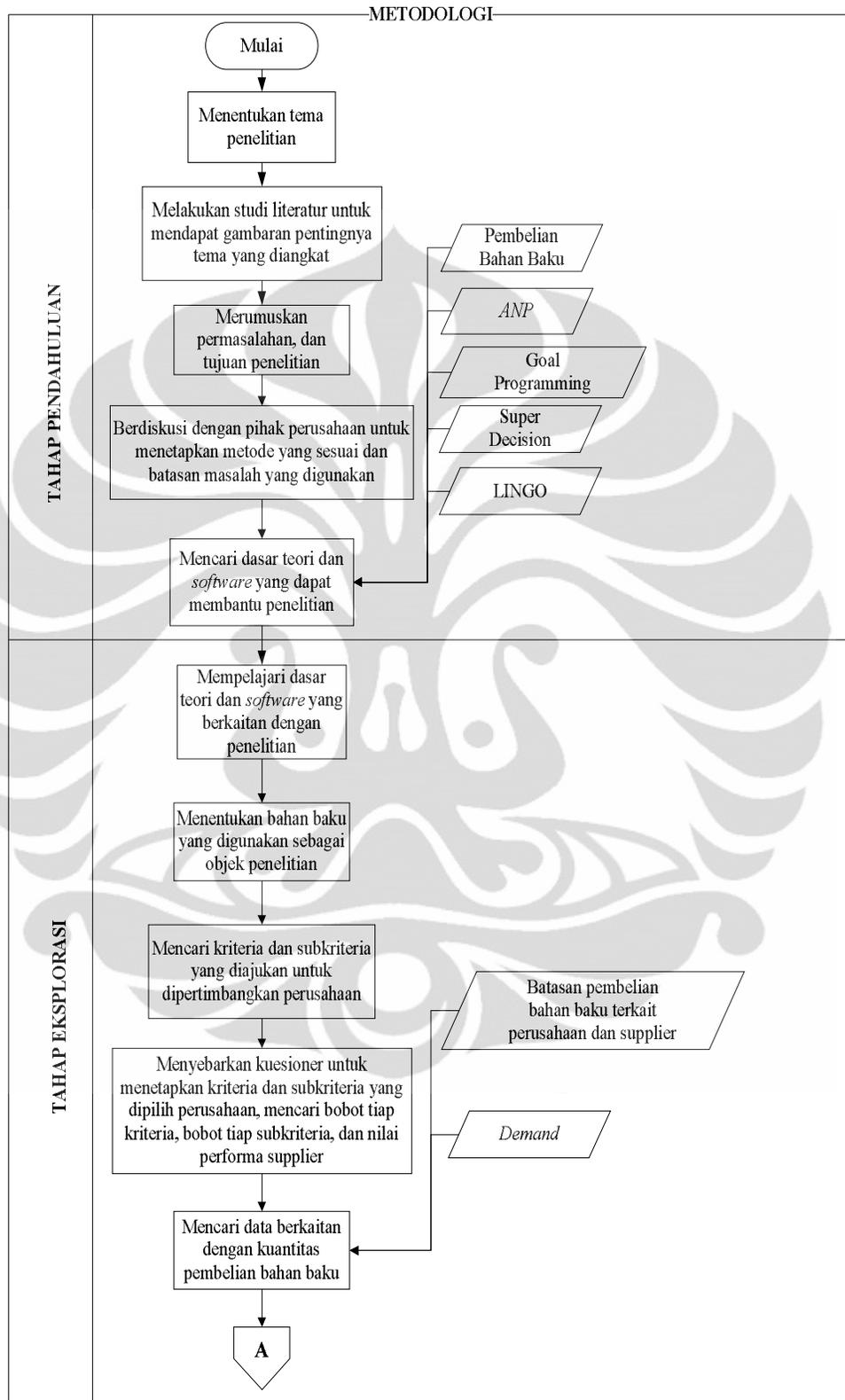
- Tahap Pendahuluan
 1. Menentukan tema penelitian;
 2. Melakukan studi literatur untuk mendapat gambaran pentingnya tema yang diangkat;
 3. Merumuskan permasalahan, dan tujuan penelitian;
 4. Berdiskusi dengan pihak perusahaan untuk menetapkan metode yang sesuai dan batasan masalah yang digunakan;
 4. Mencari dasar teori dan *software* yang dapat membantu penelitian.

- Tahap Eksplorasi
 1. Mempelajari dasar teori dan *software* yang berkaitan dengan penelitian;
 2. Menentukan bahan baku yang digunakan sebagai objek penelitian;
 3. Mencari kriteria dan subkriteria yang diajukan untuk dipertimbangkan ke perusahaan;
 4. Menyebarkan kuesioner untuk menetapkan kriteria dan subkriteria yang dipilih perusahaan, mencari bobot tiap kriteria, bobot tiap subkriteria, dan nilai performa *supplier*.
 5. Mencari data berkaitan dengan kuantitas pembelian bahan baku.

- Tahap Pengolahan Data
 1. Membuat model ANP pada *software*;
 2. Menghitung pembobotan pada setiap kriteria, subkriteria, dan nilai *supplier* pada setiap kriteria
 3. Membuat model fungsi tujuan dengan menggunakan bobot kriteria sebagai prioritas dan nilai *supplier* sebagai dasar alokasi pembelian bahan baku;
 4. Mengolah model *goal programming* dengan *software LINGO*.

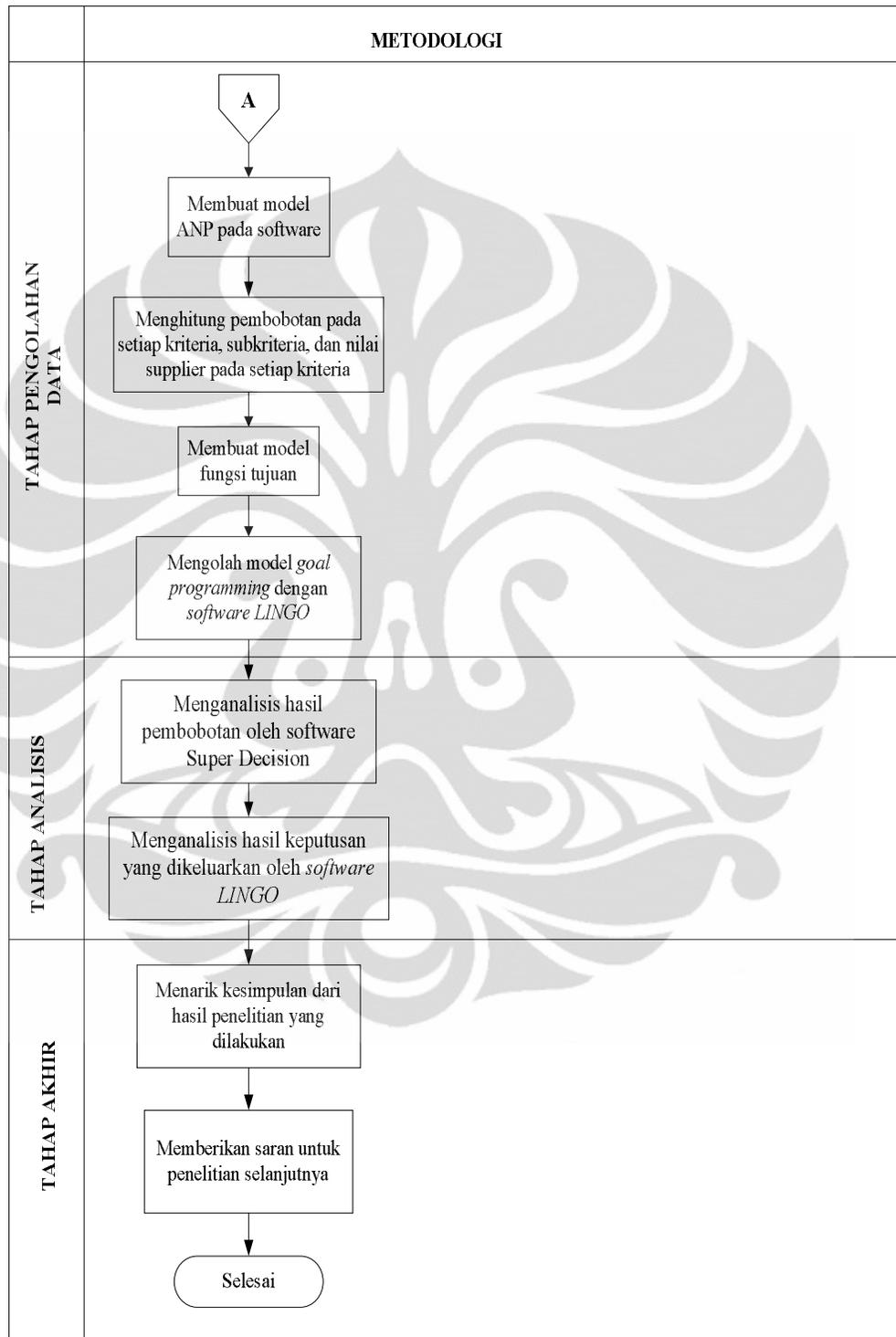
- Tahap Analisis
 1. Menganalisis hasil pembobotan oleh *software Super Decision*;
 2. Menganalisis hasil keputusan yang dikeluarkan oleh *software LINGO*.

- Tahap Akhir
 1. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan;
 2. Memberikan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 1.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Universitas Indonesia



Gambar 1.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian (lanjutan)

1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum, penelitian ini dibagi ke dalam lima bab, yaitu pendahuluan, dasar teori, pengumpulan data dan pengolahan data, analisis, dan kesimpulan.

Bab 1 adalah bab pendahuluan yang berisi latar belakang permasalahan yang menyebabkan dilakukannya penelitian, diagram keterkaitan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 adalah bab dasar teori. Pada bab 2, dijelaskan mengenai kegiatan pembelian bahan baku pada suatu perusahaan, dan metode yang digunakan. Metode yang dijelaskan adalah mengenai *Analytic Network Process (ANP)*, dan *Goal Programming*. Dasar teori yang digunakan didapat dari tinjauan pustaka baik dari buku, jurnal, maupun informasi yang didapatkan dari situs-situs di internet, tinjauan langsung ke lapangan, dan diskusi dengan pihak-pihak terkait.

Bab 3 adalah bab pengumpulan dan pengolahan data yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Data-data ini didapat dari data sekunder yang diperoleh langsung dari perusahaan, maupun data primer yang diperoleh dengan wawancara dan penyebaran kuesioner. Adapun data-data yang dibutuhkan adalah data kuesioner untuk menentukan bobot kriteria dan nilai *supplier*, dan data-data terkait kuantitas pembelian bahan baku seperti *demand* bahan baku, batasan-batasan yang ditetapkan *supplier* dan perusahaan (seperti minimum dan maksimum pembelian). Bagian pengolahan data berisi langkah-langkah terperinci yang digunakan dalam proses pengolahan data sampai diperoleh hasil perhitungan yang paling optimal. Pengolahan data diawali dengan menetapkan kriteria dan subkriteria yang akan dijadikan dasar penilaian *supplier*, pembuatan model ANP pada *Software Super Decision*, serta perhitungan bobot dan nilai *supplier* pada tiap kriteria. Selanjutnya, dibuat model *goal programming* dengan menggunakan bobot kriteria sebagai prioritas, dan nilai *supplier* sebagai landasan alokasi pembelian bahan baku. Model *Goal Programming* diselesaikan dengan menggunakan *software LINGO*.

Bab 4 adalah bab analisis. Setelah melakukan pengolahan data, dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data. Analisis dilakukan pada setiap langkah

yang dilakukan pada bab sebelumnya dalam hal pengumpulan data, pengolahan data, dan hasil yang diperoleh.

Bab V adalah bab kesimpulan dan saran. Bab ini berisi kesimpulan penelitian secara keseluruhan serta saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB 2 DASAR TEORI

2.1 Pembelian Bahan Baku

Pembelian bahan baku pada perusahaan manufaktur dilakukan oleh divisi *purchasing*, oleh karena itu kegiatan ini seringkali disebut *purchasing*. *Purchasing* dalam suatu perusahaan manufaktur dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mendapatkan barang-barang seperti bahan baku, dan pasokan operasional dengan menggunakan uang atau benda lain yang setara nilainya dengan uang (Wisner, Leong, dan Tan, 2005). Lendeers (1997) mengartikan *purchasing* sebagai proses pembelian, pencarian kebutuhan, pemilihan *supplier*, negosiasi harga, dan *controlling* untuk kepastian pengantaran. Kegiatan pembelian bahan baku memiliki potensi untuk memainkan peranan penting dalam mengembangkan efisiensi pada perusahaan agar perusahaan dapat lebih kompetitif. Potensi tersebut dapat diwujudkan melalui beberapa tindakan seperti mengurangi investasi dalam bentuk *inventory* material melalui perencanaan yang baik dan pemilihan *supplier*, meningkatkan level kualitas dari bahan baku yang dibeli sebagai *input* proses produksi, menjaga hubungan baik antara perusahaan dan *supplier* agar dapat dilakukan pengembangan dalam hal proses pembelian bahan baku dan bahan baku yang dibeli.

2.1.1 Tujuan Pembelian Bahan Baku

Secara umum, tujuan dari pembelian bahan baku adalah untuk mendapatkan bahan baku yang tepat pada kuantitas yang tepat di waktu dan tempat yang tepat dari pemasok yang tepat dengan pelayanan yang baik dan pada harga yang optimal. Secara spesifik, terdapat sembilan tujuan yang ingin dicapai, yaitu¹:

- a. Menyediakan pasokan bahan baku yang dibutuhkan secara stabil.

¹ Leenders, M.R., Fearon, H.E. (1997). *Purchasing And Supply Management*. Chicago: Irwin Professional Publishing.

Kekurangan bahan baku dalam proses produksi dapat menyebabkan kerugian yang besar pada perusahaan. Proses produksi akan terganggu, bahkan terhenti dan dapat mengakibatkan perusahaan tidak dapat mencapai kuantitas produksi yang seharusnya dicapai, meningkatkan biaya proses produksi, kehilangan penjualan, dan kehilangan kepercayaan konsumen.

b. Menjaga investasi pada *inventory* pada level optimum.

Perlu dilakukan penyesuaian untuk level *inventory* yang ditetapkan perusahaan, karena *inventory* yang terlalu banyak akan merugikan perusahaan karena adanya biaya penyimpanan bahan baku, namun *inventory* yang terlalu sedikit dapat memberikan resiko kekurangan bahan baku untuk proses produksi.

c. Menjaga dan meningkatkan kualitas.

Untuk mendapatkan *output* produksi sesuai keinginan, maka level kualitas *input* produksi harus ditetapkan. Kebutuhan untuk menjaga dan meningkatkan kebutuhan kualitas *input* mendapat perhatian karena dapat menjaga perusahaan untuk tetap kompetitif.

d. Mencari dan mengembangkan *supplier* yang potensial.

Salah satu kunci dalam keberhasilan pembelian bahan baku adalah dalam mencari *supplier*, mengembangkannya, menganalisis kemampuan *supplier* tersebut, memilih *supplier* yang terbaik, dan bekerja sama dengan *supplier* pilihan tersebut.

e. Standardisasi pada bahan baku yang dibeli

Jika suatu jenis bahan baku dapat digunakan untuk membuat beberapa produk yang berbeda, maka efisiensi dapat diperoleh melalui pengurangan biaya pembelian bahan baku karena adanya diskon dari *supplier* untuk pembelian dalam jumlah besar.

f. Membeli bahan baku yang dibutuhkan pada harga yang seminimal mungkin.

Kegiatan pembelian bahan baku memakan biaya yang sangat besar pada perusahaan. Pembelian bahan baku harus dilakukan pada harga

yang minim, namun dengan tetap memperhatikan kualitas, servis, dan pengantaran, serta kriteria performa *supplier* lainnya.

g. Membuat perusahaan lebih kompetitif

Sebuah perusahaan akan kompetitif jika dapat mengontrol biaya dan waktu yang berkaitan dengan aktivitas-aktivitas pada *supply chain*, serta tidak melakukan aktivitas yang tidak memiliki *value added*. Melalui pembelian bahan baku yang stabil dan baik, maka aktivitas-aktivitas pada perusahaan juga akan terjaga pelaksanaannya.

i. Menjalin hubungan yang harmonis dan produktif dengan departemen lain di perusahaan.

Kinerja departemen *purchasing* tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya hubungan kerja sama yang baik dengan departemen lainnya. Beberapa departemen tersebut adalah *production control*, *production*, *quality control*, dan *accounting*.

j. Mengurangi biaya administrasi pada kegiatan pembelian bahan baku

Biaya administrasi pada pembelian bahan baku dapat dilakukan dengan melakukan efisiensi pada segala kegiatan yang berkaitan dengannya, seperti kegiatan negosiasi, peninjauan *supplier*, dan pembuatan dokumen-dokumen yang dibutuhkan.

2.1.2 Tahapan Pembelian Bahan Baku

Ada beberapa tahapan kegiatan yang dilakukan dalam pembelian bahan baku, yaitu²:

a. Pengenalan kebutuhan

Tahap pertama dalam pembelian bahan baku adalah pengenalan kebutuhan atas bahan baku yang akan dibeli. Pada tahap ini dibuat penentuan kuantitas bahan baku yang dibeli dan waktu pembelian.

b. Membuat deskripsi kebutuhan dengan akurat

Pada tahap ini, bahan baku yang akan dibeli dibuat detail pembeliannya, seperti kode barang yang akan dibeli.

c. Menentukan sumber-sumber yang dapat memasok kebutuhan

² Ibid., hal. 14.

Supplier yang dapat memasok kebutuhan bahan baku dibandingkan untuk dicari yang dapat memenuhi kebutuhan perusahaan.

d. Menentukan harga beli

Pada tahap ini dilakukan negosiasi harga dengan *supplier*.

e. Menyiapkan *purchase order*

Persiapan pesanan pembelian dilakukan setelah disepakati kontrak kerja sama dengan *supplier*.

f. Mengeluarkan *purchase order*

Pesanan pembelian yang dikeluarkan dapat diberikan kepada *supplier* melalui EDI.

g. Mengontrol pengiriman *order*

Bahan baku yang dibeli dikontrol pengirimannya agar dapat tiba tepat waktu.

h. Menerima dan melakukan inspeksi dari barang yang dibeli

Bahan baku yang telah datang kemudian diterima dan dilakukan inspeksi untuk memastikan kesesuaian kuantitas dan kualitasnya.

i. Melakukan pembayaran

Melakukan pembayaran sesuai kontrak kerja sama.

j. Membuat arsip kegiatan

Mengarsipkan kegiatan-kegiatan dalam pembelian bahan baku sebagai *database* perusahaan.

2.1.3 Strategi dalam pembelian bahan baku

Strategi dapat didefinisikan sebagai proses berkelanjutan dari pembuatan keputusan secara sistematis yang berkaitan dengan masa depan perusahaan berdasarkan pengetahuan yang cukup disertai dengan adanya pengukuran keputusan tersebut (Peter F. Drucker, 1974). Strategi dapat juga didefinisikan sebagai rencana yang dirancang untuk mencapai tujuan jangka panjang. Hal yang harus diperhatikan dalam merancang strategi adalah dalam mendefinisikan tindakan-tindakan yang harus dilakukan pada masa sekarang untuk mencapai tujuan di masa depan.

Strategi dalam sebuah perusahaan terbagi ke dalam tiga level, yaitu level korporasi, unit, dan fungsi. Pembelian bahan baku sebagai salah satu kegiatan dalam perusahaan juga memiliki strategi. Strategi dalam pembelian bahan baku dilakukan untuk mencapai tujuan-tujuan seperti yang telah dijelaskan pada poin 2.1.2.

Ada beberapa komponen keputusan yang harus dibuat berkaitan dengan pembelian bahan baku, yaitu³:

- a. Apa
Keputusan yang diambil adalah apakah bahan baku yang akan digunakan tersebut perlu dibeli dari *supplier* atau dapat dibuat oleh perusahaan.
- b. Kualitas
Keputusan ini berkaitan dengan bagaimana kualitas yang ditetapkan perusahaan untuk bahan baku tersebut disesuaikan dengan harga beli yang disediakan perusahaan.
- c. Berapa banyak
Keputusan ini mengenai kuantitas pembelian bahan baku, apakah dalam jumlah banyak (menyimpan *inventory*) atau dalam jumlah secukupnya.
- d. Siapa
Keputusan ini mengenai siapa yang membuat keputusan pembelian, apakah keputusan pembelian dipusatkan atau dipecah sesuai *business unit*-nya.
- e. Kapan
Keputusan ini mengenai waktu pembelian bahan baku yang optimal.
- f. Harga
Keputusan ini berkaitan dengan harga beli yang dikeluarkan perusahaan.

³ Ibid., hal. 16.

- g. Dimana
Keputusan ini mengenai tempat pembelian bahan baku. Apakah bahan baku dibeli secara impor atau dari lokal? Apakah digunakan *supplier* tunggal atau multi *supplier*?
- h. Bagaimana
Keputusan ini berkaitan dengan sistematika kerja sama dengan *supplier* yang dipilih.
- i. Mengapa
Keputusan ini mengenai evaluasi dari keputusan-keputusan yang diambil sebelumnya.

2.1.4 Pemilihan *supplier*

Untuk menjawab keputusan pembelian bahan baku yang berkaitan dengan tempat pembelian bahan baku, maka dilakukan pemilihan *supplier*. Pemilihan *supplier* pada pembelian bahan baku menjadi hal yang penting karena ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan di dalamnya. De Boer (1998) membuat *framework* dalam pemilihan *supplier*. Berdasarkan *framework* tersebut, terdapat empat fase dalam pemilihan *supplier*, yaitu definisi masalah, formulasi dari kriteria-kriteria yang digunakan, kualifikasi awal, dan penentuan *supplier* yang digunakan. Pada fase definisi permasalahan, ditentukan beberapa hal seperti apakah bahan baku dibeli/dibuat dan berapa jumlah *supplier* yang digunakan. Pada fase formulasi kriteria ditentukan kriteria-kriteria yang digunakan untuk mengukur performa *supplier*. Pada fase kualifikasi awal, ditentukan *supplier* yang digunakan dari calon-calon *supplier* yang ada. Fase terakhir, penentuan *supplier*, menentukan *supplier* mana yang digunakan untuk menyediakan bahan baku.

a. Definisi masalah

Pada fase ini, setelah ditentukan apakah bahan baku dibeli/dibuat, maka jika keputusannya adalah bahan baku tersebut dibeli, langkah selanjutnya adalah penentuan jumlah *supplier*. Jumlah *supplier* yang digunakan untuk pembelian bahan baku merupakan hal kompleks yang harus diputuskan dengan baik. Biasanya, untuk bahan baku yang sangat

penting, perusahaan cenderung menggunakan satu *supplier*. Penggunaan satu *supplier* ini memang dapat membuat hubungan antara perusahaan dan *supplier* menjadi lebih erat dan kerja sama juga menjadi lebih baik. Namun, penggunaan satu *supplier* ini cenderung memiliki resiko yang besar ketika *supplier* tersebut tidak dapat menyediakan bahan baku yang dibutuhkan pada waktu yang tepat atau performa *supplier* tersebut menurun. Hal ini akan memberikan dampak signifikan pada proses produksi perusahaan. Secara ideal, perusahaan sebaiknya menggunakan seminim mungkin jumlah *supplier* agar dapat menjaga hubungan baik dengannya, namun tetap memperhatikan performa *supplier-supplier* tersebut sesuai dengan kriteria yang ditetapkan perusahaan.

Ada beberapa alasan perusahaan menggunakan satu *supplier*, yaitu:

- Membangun hubungan yang baik dengan *supplier*;
- Menjaga agar kualitas bahan baku yang dibeli tidak berbeda-beda;
- Meminimasi biaya;
- Terdapat hak paten yang dimiliki *supplier* pada bahan baku tersebut;
- Kuantitas bahan baku yang dibeli terlalu kecil untuk dipecah ke *supplier* lain.

Alasan perusahaan menggunakan multi *supplier* adalah :

- Kuantitas bahan baku yang dibeli tidak dapat dicukupi oleh satu *supplier*;
- Membagi resiko yang ada pada beberapa *supplier*;
- Membangun kompetisi diantara *supplier-supplier*;
- Mendapatkan informasi yang lebih akurat dari *supplier-supplier* mengenai kondisi pasar, perkembangan produk, dan teknologi;
- Merupakan keharusan dari peraturan pemerintah atau peraturan lainnya untuk membeli dari beberapa *supplier*.

b. Formulasi kriteria

Dalam pemilihan *supplier*, perusahaan perlu menetapkan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh calon-calon *supplier* tersebut. Kriteria-kriteria ini kemudian nantinya diukur sebagai performa *supplier*.

Penggunaan kriteria-kriteria dalam pengukuran performa *supplier* berbeda-beda antara satu perusahaan dengan perusahaan lainnya. Hal ini karena pemilihan kriteria tersebut disesuaikan dengan kebijakan perusahaan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dickson (1966) pada 273 manager *purchasing* yang dipilih dari Asosiasi Manajer *Purchasing* Nasional area USA dan Canada, terdapat 23 kriteria yang diperhitungkan pada pemilihan *supplier*. Thanaraksakul dan Phruksaphanrat (2009) membuat kalsifikasi kriteria-kriteria tersebut berdasarkan 23 kriteria yang ditemukan Dickson dan membandingkan 76 *paper* berkaitan dengan kriteria *supplier*. Kriteria-kriteria yang diklasifikasikan adalah kualitas, pengantaran, biaya, kapasitas produksi, servis perbaikan, teknologi informasi, kondisi finansial, inovasi, kontrol operasi, sistem kualitas yang diterapkan, manajemen organisasi, pelatihan personal dan pengembangan, kehandalan produk, catatan performa *supplier*, lokasi, reputasi, pengepakan, jumlah hubungan *supplier* dengan perusahaan lainnya, kondisi hubungan *supplier* dengan perusahaan, garansi, prosedur untuk klaim, kepuasan konsumen, perilaku *supplier*, catatan pekerja pada *supplier*, aspek ekonomis, tujuan bisnis *supplier*, tanggung jawab sosial dan lingkungan, keselamatan dalam bekerja, stabilitas domestik, faktor budaya, dan resiko politik.

c. Kualifikasi awal calon *supplier*

Fase kualifikasi awal adalah fase yang dilakukan untuk mereduksi jumlah *supplier* yang mungkin digunakan menjadi lebih kecil. Pada fase ini biasanya dilakukan pengurutan calon-calon *supplier*. Kualifikasi calon *supplier* dilakukan dengan beberapa metode seperti:

- Metode kategori

Pada metode ini performa calon *supplier* dilihat dari data historis dan diberi penilaian sesuai kategori seperti baik, cukup, dan buruk.

- *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Pada metode ini, calon supplier diukur berdasarkan rasio antara keuntungan yang diperoleh perusahaan jika menggunakannya dengan biaya yang harus dikeluarkan.

- *Cluster Analysis*

Metode ini mengelompokkan calon-calon *supplier* yang memiliki skor yang sama pada beberapa kriteria.

- *Case Based Reasoning (CBR) systems*

Pada CBR system, digunakan *software* yang membantu pembuat keputusan dengan menyediakan informasi-informasi berdasarkan data historis.

d. Penentuan *supplier*

Beberapa metode yang dapat digunakan dalam penentuan *supplier* adalah:

- *Linear weighting models*

Pada metode ini, setiap kriteria diberi bobot, dan performa *supplier* pada kriteria-kriteria tersebut akan diberi *rating*. Skor yang diperoleh *supplier* adalah penjumlahan dari hasil kali *rating* dan bobot pada setiap kriteria. Metode ini seringkali digunakan dalam bentuk metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

- *Total Cost of Ownership (TCO) models*

Metode TCO dapat mengkuantifikasi segala biaya yang harus dikeluarkan perusahaan dalam proses pembelian bahan baku. Segala biaya yang harus dikeluarkan ini dapat dihitung berdasarkan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan perusahaan sesuai dengan *business process* yang ditetapkannya. Penilaian performa *supplier* diperhitungkan bersama dengan aktivitas-aktivitas yang berkaitan. Metode ini digunakan untuk *single product*. *Supplier* yang memiliki TCO terendah akan dipilih.

- *Mathematical Programming models*

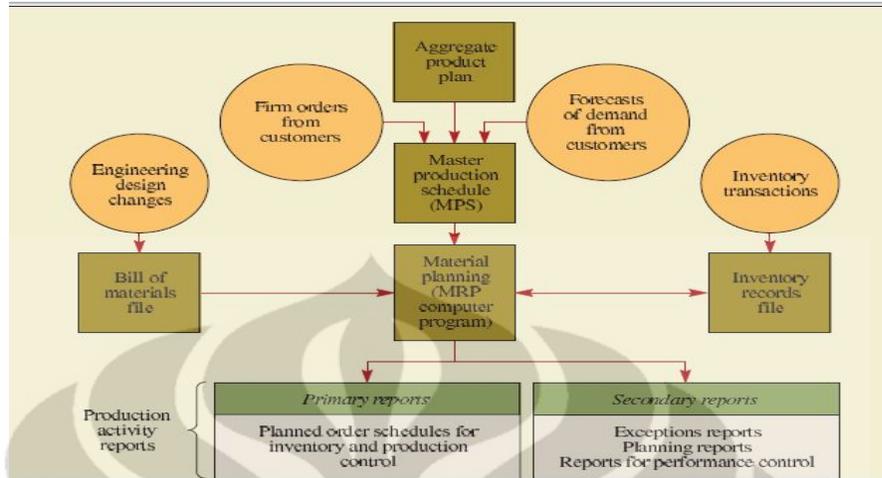
Mathematical Programming (MP) dapat digunakan untuk memformulasikan permasalahan pembelian bahan baku sesuai dengan

tujuan yang ingin dicapai, seperti memaksimalkan kualitas, pengantaran dan meminimasi biaya. Metode ini dinilai lebih objektif daripada pemberian *rating*. Jenis MP yang biasanya digunakan adalah *goal programming* dengan dicari terlebih dahulu bobot dari setiap kriteria pada setiap *supplier* yang dicari melalui AHP, dan program integer dengan menggunakan konstanta biaya dari setiap aktivitas yang dicari melalui *activity based costing*.

2.1.5 Penentuan Kuantitas Pembelian

Pada perusahaan, keputusan mengenai kuantitas bahan baku yang dibeli merupakan keputusan yang cukup kompleks karena adanya beberapa pertimbangan di dalamnya, seperti adanya *forecast* untuk bahan baku yang akan dibeli, adanya biaya-biaya lain diluar biaya bahan baku (biaya pemesanan, biaya *inventory*, dan biaya kekuarangan bahan baku), adanya batas minimum pembelian, adanya diskon yang diberikan *supplier* untuk pembelian kuantitas tertentu, dan kerugian yang timbul jika sampai kekurangan bahan baku. Dua hal yang harus diperhitungkan dalam perhitungan kuantitas bahan baku adalah *forecast demand* dan *inventory*.

Untuk menentukan besarnya kuantitas bahan baku yang dipesan dan waktu pemesanan, ada beberapa metode yang dapat digunakan. Penggunaan ini disesuaikan dengan sifat *demand*. Untuk bahan baku yang bersifat *dependent*, perhitungan kuantitas pemesanan dapat dilakukan dengan menggunakan MRP (*Material Requirement Planning*). Struktur dalam perhitungan kuantitas dengan penggunaan MRP dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Struktur Perhitungan MRP

Sumber : Chase, R., Jacobs, F.R. *Operation Management for Competitive Advantage* (11th Ed). New York: McGraw Hill.

2.2 Analytic Network Process (ANP)

Pengambilan keputusan merupakan hal yang sering perlu dilakukan oleh manusia, sehingga pengambilan keputusan perlu mendapatkan perhatian lebih agar diperoleh keputusan yang baik. Hal ini membuat dibutuhkan teknik pengambilan keputusan yang dapat mempertimbangkan kondisi psikologis pengambil keputusan dengan tetap memperoleh hasil keputusan yang *valid* dan *reliable*. Salah satu teknik dalam mengambil keputusan yang dapat memfasilitasi hal tersebut adalah *Analytic Network Process* (ANP).

Untuk pengambilan keputusan, biasanya lebih sering digunakan metode yang bersifat hirarki yang terdiri dari tujuan, kriteria, dan alternatif. Penggunaan hirarki adalah agar memudahkan pengambil keputusan. Namun, ada kalanya pengambilan keputusan tidak hanya memperhatikan struktur secara hirarki, melainkan secara jaringan atau *network*. Untuk itu lah ANP digunakan.

2.2.1 Pengertian *Analytic Network Process* (ANP)

Analytic Network Process adalah metode penilaian multi kriteria untuk strukturisasi keputusan dan analisis yang memiliki kemampuan untuk mengukur

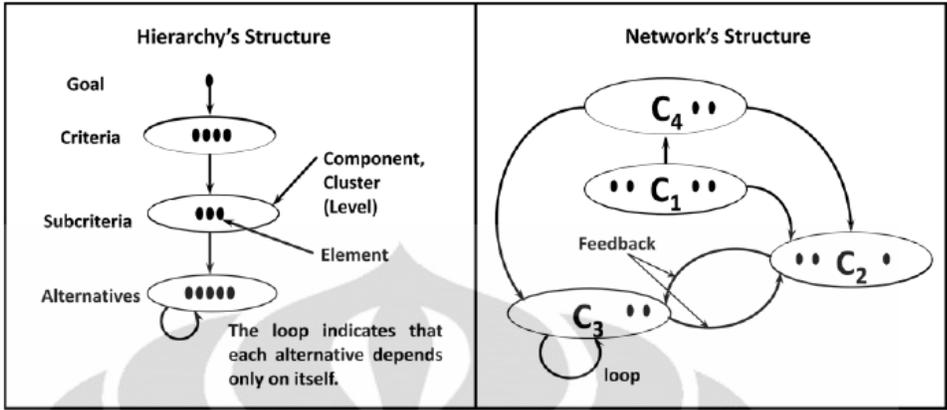
konsistensi dari peniaian dan fleksibilitas pada pilihan dalam level subkriteria⁴. Sementara itu, Saaty (1999) mendefinisikan ANP sebagai metode pengukuran relative yang digunakan untuk menurunkan rasio prioritas komposit dari skala rasio individu yang mencerminkan pengukuran relative dari pengaruh elemen-elemen yang saling berinteraksi berkenaan dengan criteria control. Aziz (2003) mendefinisikan ANP sebagai penerapan teori matematika yang memungkinkan seseorang untuk melakukan *dependence* dan *feedback* secara sistematis sehingga dapat menangkap dan mengkombinasikan factor-faktor yang bersifat *tangible* dan *intangible*. ANP menggunakan proses prioritas berdasarkan penilaian berpasangan seperti layaknya AHP. ANP mampu mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif, dan mengizinkan adanya interaksi dan umpan balik dari elemen-elemen dalam *cluster* dan antar *cluster*.

2.2.2 Struktur *Analytic Network Process*

Analytic Network Process (ANP) memiliki struktur umpan balik yang lebih terlihat seperti *network* daripada hirarki. Hal ini lah yang membedakan ANP dengan AHP. Ketika struktur tersebut tidak memiliki umpan balik, maka struktur ANP akan seperti AHP, sehingga dapat dikatakan bahwa AHP merupakan contoh kasus pada ANP. Gambar 2.9 menunjukkan perbedaan struktur AHP dan ANP.

Struktur *network* pada ANP memiliki hubungan-hubungan pada elemen-elemen yang ada. Terdapat beberapa terminologi seperti *source node*, *sink node*, *intermediate node*, *outer dependence*, dan *inner dependence*. *Source node* adalah elemen yang merupakan titik awal berasalnya panah hubungan. *Sink node* adalah elemen yang merupakan tujuan dari panah yang berasal dari *source node*. *Intermediate node* adalah elemen yang berperan sebagai *source node* dan *sink node*. *Outer dependence* adalah kondisi ketika terjadi hubungan antara elemen pada satu *cluster* dengan elemen pada *cluster* yang berbeda. *Inner dependence* adalah kondisi ketika hubungan tersebut terjadi pada *cluster* yang sama.

⁴ Isik, Z., Dikmen, I., & Birgonul, M.T. (2007). Using ANP for Performance Measurement in Construction, RICS, p.4.



Gambar 2.2 Perbedaan Struktur AHP dan ANP

Sumber: Aziz, Iwan J. (2003). *Analytic Network Process with Feedback Influence: A New Approach to Impact Study*. Paper for Seminar Organized by Department of Urban and Regional Planning, University of Illinois at Urbana-Campaign

Azis (2003) menyebutkan bahwa terdapat beberapa bentuk jaringan pada ANP, yaitu sebagai berikut:

1. Hirarki

Bentuk jaringan ini merupakan jaringan yang paling sederhana. Jaringan ini membentuk AHP. Struktur yang dimiliki berbentuk hirarki linier dan memiliki *cluster-cluster* dengan level tertinggi berupa tujuan, lalu criteria, dan alternatif sebagai *cluster* terendah. Pada bentuk ini tidak terdapat *feedback* atau tidak terjadi hubungan dua arah antar elemen. Gambar yang menunjukkan bentuk ini dapat dilihat pada gambar sebelumnya, yaitu gambar 2.2 pada bagian kiri.

2. Holarki

Bentuk jaringan ini menunjukkan bahwa elemen tertinggi memiliki hubungan terhadap elemen terendah, sehingga terdapat garis hubungan antara kedua *cluster* tersebut. Secara umum, bentuk ini memiliki skema seperti gambar 2.3.

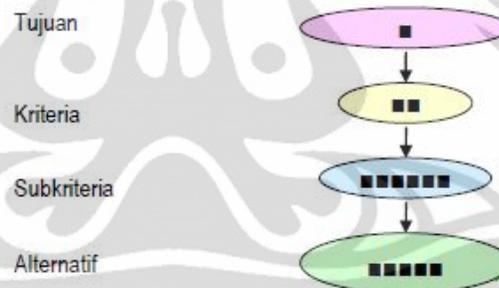
3. Jaringan Analisa BCR (*Benefit-Costs Ratio*)

Jaringan ini memiliki bentuk sederhana berupa jaringan pengaruh. Jaringan perngaruh memiliki dua jaringan terpisah untuk pengaruh positif

dan negatif. Setelah dihasilkan masing-masing bobot pada kedua jaringan, *benefit-cost ratio* untuk setiap alternatif dihitung dengan membagi bobot pengaruh positif terhadap bobot pengaruh negatif. Prioritas yang diusulkan adalah alternatif yang memiliki rasio terbesar. Secara umum bentuk jaringan ini dapat dilihat pada gambar 2.4.

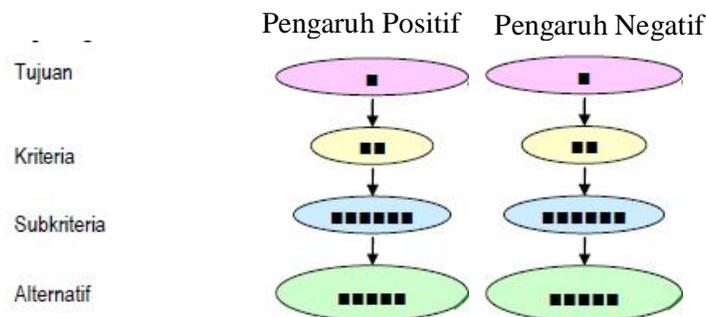
4. Jaringan umum

Bentuk jaringan ini adalah jaringan yang tidak memiliki bentuk khusus. Bentuk jaringan ini terdiri dari beberapa *cluster* yang didalamnya terdiri dari beberapa elemen. Hubungan yang terjadi pada *cluster* terjadi karena adanya hubungan antar elemen. Elemen-elemen yang homogen dikelompokkan ke dalam *cluster* yang sama. Bentuk jaringan ini dapat dilihat pada gambar 2.5.



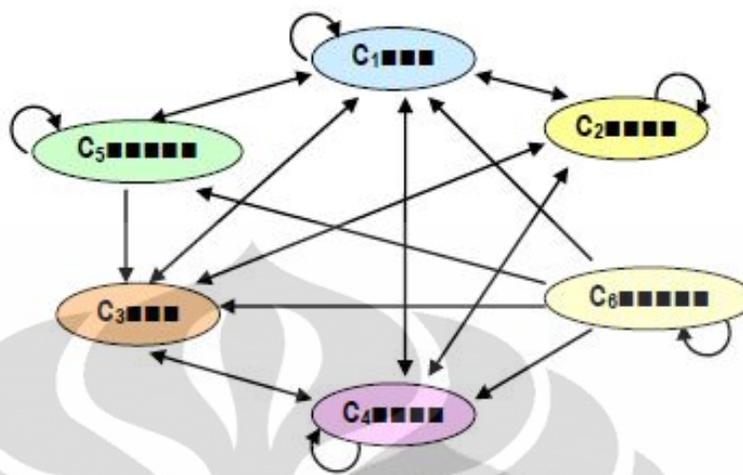
Gambar 2.3 Bentuk jaringan holarki

Sumber: Aziz, Iwan J. (2003).



Gambar 2.4 Bentuk Jaringan BCR

Sumber : Azis (2003)



Gambar 2.5 Bentuk Jaringan Umum

Sumber : Azis (2003)

2.2.3 Konsep Dasar *Analytic Network Process*

Analytic Network Process (ANP) memiliki tiga konsep dasar, yaitu dekomposisi, penilaian komparasi, dan sintesis dari prioritas. Dekomposisi adalah tahapan dimana masalah dimodelkan ke dalam kerangka ANP. Dekomposisi menjelaskan bahwa penerapan ANP ditujukan untuk menstrukturkan masalah yang kompleks menjadi lebih jelas dalam bentuk jaringan *cluster*, *subcluster*, *subsubcluster*, dan seterusnya.

Konsep penilaian komparasi (*comparative judgement*) berarti bahwa pada ANP pengambilan keputusan harus diawali dengan membuat perbandingan kepentingan antara dua pasangan elemen yang berhubungan dengan menggunakan skala. Nilai dari perbandingan ini selanjutnya dijadikan dasar dalam menghitung skor atau bobot dari elemen-elemen tersebut. Penilaian komparasi menilai dengan membandingkan secara berpasangan dalam konteks pengaruh yang diberikan terhadap kriteria control (*parent element*). Hal ini berbeda dengan AHP dimana perbandingan tidak menggunakan *parent element*, tetapi hanya membandingkan tingkat kepentingan dari dua hal yang diperbandingkan. Dalam ANP, perbandingan juga bersifat resipokal, yaitu jika A memiliki pengaruh 3 kali lebih besar dari pada B terhadap C, maka B memiliki pengaruh 1/3 kali daripada A terhadap C. Skala yang dipergunakan untuk perbandingan adalah skala verbal yang dinyatakan dalam skala numerik 1-9 seperti pada tabel 2.1. Konsep

Universitas Indonesia

mengenai sintesis dari prioritas menjelaskan bahwa dalam ANP akan dihasilkan satu sintesis mengenai prioritas global.

2.2.4 Tahapan Pengerjaan ANP

Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mengerjakan ANP⁵:

1. Mengkonstruksikan model

Konstruksi model dibuat berdasarkan masalah yang ada, sehingga perlu dilakukan pendeskripsian masalah secara jelas, dan membentuknya

Tabel 2.1 Skala Numerik ANP

Nilai Numerik	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Dua aktivitas berpengaruh sama terhadap tujuan
3	Sedikit lebih penting	Satu aktivitas dinilai sedikit lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
5	Lebih penting	Satu aktivitas dinilai lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
7	Sangat lebih penting	Satu aktivitas dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu aktivitas dinilai mutlak lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah	Nilai yang berada diantara skala-skala di atas

Sumber : Figueira, J., Greco, S., Ehrgott, M., (2005). *Multiple Criteria Decision Analysis*. Boston: Springer Science

ke dalam jaringan. Untuk pembuatan jaringan, dapat dilakukan dengan meminta pendapat para ahli melalui *brainstorming*. Elemen, *cluster*, alternatif, dan hubungan yang terjadi antar elemen (*inner dependence* dan *outer dependence*) ditentukan pada tahap ini.

⁵ Yuksel, I & Dagdeviren, M. (2007). Using the *Analytic network process* (ANP) in a SWOT Analysis – A Case Study for Textile Firm. *An International Journal of Information Sciences*: Elsevier Inc., p.4.

2. Membuat matriks perbandingan berpasangan dan vektor prioritas

Perbandingan berpasangan pada ANP dilakukan dengan membandingkan tingkat kepentingan setiap elemen terhadap kriteria kontrolnya. *Cluster* juga diperbandingkan berdasarkan kontribusinya terhadap tujuan model. Untuk ketergantungan elemen, hubungan antar elemen diperbandingkan melalui *eigenvector*. Ketika terjadi hubungan yang *outer dependence*, maka *cluster* yang berhubungan juga diperbandingkan.

Perbandingan berpasangan dilakukan dengan menggunakan skala ANP 1-9 seperti yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Terdapat dua pendekatan yang dapat dipilih untuk digunakan saat membuat pertanyaan untuk perbandingan berpasangan, yaitu:

- Jika terdapat satu *parent element* dan A dan B yang akan diperbandingkan terhadapnya, maka elemen mana yang paling mempengaruhi *parent element*?
- Jika terdapat satu *parent element* dan A dan B yang akan diperbandingkan terhadapnya, maka elemen mana yang paling dipengaruhi *parent element*?

Jika perbandingan berpasangan telah dilaksanakan seluruhnya, selanjutnya vektor prioritas w (yang disebut *eigenvector*) dihitung dengan rumus :

$$A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot w \quad (2.1)$$

Dimana A adalah matriks perbandingan berpasangan dan λ_{\max} adalah *eigenvalue* terbesar dari A . *Eigenvector* merupakan bobot prioritas matriks yang selanjutnya digunakan dalam penyusunan supermatriks.

3. Menghitung Rasio Konsistensi

Rasio konsistensi adalah rasio yang menyatakan apakah penilaian yang diberikan oleh para *expertise* konsisten/tidak. Indeks konsistensi (Consistency Index – CI) suatu matriks perbandingan dihitung dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (2.2)$$

λ_{max} = *eigenvalue* terbesar dari matriks perbandingan berpasangan n x n

n = jumlah item yang diperbandingkan

Rasio konsistensi diperoleh dengan membandingkan indeks konsistensi dengan nilai dari bilangan indeks konsistensi acak (*Random consistency index/RI*), sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.3)$$

Nilai untuk RI tergantung pada banyaknya item yang diperbandingkan (n).

Berikut ini adalah tabel untuk nilai RI :

Tabel 2.2 Nilai RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.23	1.35	1.4	1.45	1.49

Sumber : Figueira, J., Greco, S., Ehrgott, M., (2005). *Multiple Criteria Decision Analysis*. Boston: Springer Science

Jika nilai CR kurang dari 0.1, maka dapat dinilai bahwa penilaian yang diberikan oleh para *expertise* sudah konsisten.

4. Membentuk Supermatriks

Supermatriks adalah matriks yang terdiri dari sub sub matriks yang disusun dari suatu set hubungan antara dua level yang terdapat dalam model. *Eigenvector* yang diperoleh melalui perbandingan berpasangan ditempatkan pada kolom supermatriks yang menunjukkan pengaruh dengan mempertimbangkan kriteria control dari elemen suatu komponen pada elemen tunggal dari komponen yang sama atau berbeda yang terdapat di bagian atas supermatriks.

Terdapat tiga tahap supermatriks yang harus diselesaikan pada model ANP, yaitu:

- *Unweighted supermatrix*

Supermatriks ini berisi *eigenvector* yang dihasilkan dari keseluruhan matriks perbandingan berpasangan dalam jaringan.

Universitas Indonesia

Setiap kolom dalam *unweighted* supermatriks berisi *eigenvector* yang berjumlah satu pada setiap *clusternya*, sehingga secara total, satu kolom akan memiliki penjumlahan *eigenvector* lebih dari 1.

- *Weighted supermatrix*

Supermatriks ini diperoleh dengan mengalikan seluruh *eigenvector* dalam *unweighted supermatrix* dengan bobot *clusternya* masing-masing.

- *Limit matrix*

Limit matriks adalah supermatriks yang berisi bobot prioritas global dalam *weighted supermatrix* yang telah konvergen dan stabil. Nilai ini diperoleh dengan mengangkat *weighted supermatrix* dengan $2k+1$, dimana k adalah suatu bilangan yang besar.

5. Pemilihan alternatif terbaik

Setelah memperoleh nilai setiap elemen pada *limit matriks*, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan terhadap nilai elemen-elemen tersebut sesuai dengan model ANP yang dibuat. Alternatif dengan prioritas global tertinggi adalah alternatif yang terbaik.

2.2.5 Kelebihan dan Kekurangan ANP

Sebagai salah satu teknik pengambilan keputusan multi kriteria, ANP memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut⁶:

- ANP dapat memperhitungkan kriteria yang bersifat *tangible* dan *intangibile*;
- ANP dapat memodelkan suatu hubungan yang lebih kompleks antar level keputusan dan kriteria;
- ANP mengizinkan adanya hubungan saling bergantung antar elemen;
- ANP sangat berguna untuk mempertimbangkan kriteria yang bersifat kualitatif dan kuantitatif serta hubungan antar kriteria yang bersifat nonlonier.

⁶ Ravi, V., et al. (2005). Analyzing Alternatifs in Reverse Logistic for Enf od Life Computers: ANP and Balanced Scorecard Approach. Elsevier, vol 48, hal 340-341.

Adapun ANP memiliki kekurangan sebagai berikut:

- Untuk menyelesaikan ANP memerlukan waktu yang cukup lama dan harus dikerjakan secara intensif;
- ANP memerlukan perbandingan berpasangan yang lebih banyak dari AHP
- Keakuratan perbandingan berpasangan hanya bergantung pada penilaian *expertise*, sehingga memungkinkan hasil yang tidak valid ketika penilai terlanjur bersifat subjektif.

2.3 *Linear Goal Programming*

Linear goal programming (LGP) adalah pengembangan dari *linear programming* (LP) dimana terdapat beberapa fungsi tujuan yang ingin dicapai, sebagai contoh, sebuah perusahaan memiliki tujuan memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan pengeluaran. Hal ini tidak dapat dilakukan dengan LP karena pada LP hanya terdapat satu fungsi tujuan. *Linear Programming* adalah salah satu model dalam menyelesaikan riset operasi. Riset operasi dapat didefinisikan sebagai model matematis yang digunakan untuk menentukan solusi optimal pada suatu permasalahan dengan kondisi sumber daya yang terbatas, sehingga dapat dikatakan bahwa riset operasi termasuk metode untuk optimasi.

Karena *Linear Goal Programming* (LGP) merupakan pengembangan dari *Linear Programming* (LP), maka LGP juga harus memiliki elemen-elemen dan memenuhi persyaratan seperti yang dimiliki LP.

Elemen pada LP:

- Variabel keputusan
Variabel keputusan adalah variabel yang ingin dicari nilainya dari model yang dibuat. Nilai dari variabel ini kemudian akan menentukan optimalitas dari solusi yang dihasilkan. Variabel keputusan umumnya memiliki bentuk sebagai berikut:
 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$
- Fungsi tujuan
Fungsi tujuan adalah fungsi yang ingin dioptimalkan dalam pencarian solusi. Optimasi pada fungsi objektif dapat dilakukan dengan cara

memaksimalkan atau meminimalkan nilai fungsi tergantung pada persoalan yang ada. Bentuk umum dari fungsi tujuan adalah sebagai berikut:

Meminimalkan :

$$\text{Min } Z(x) = \sum_{i=1}^n C_i X_i \quad (2.4)$$

Memaksimalkan:

$$\text{Max } Z(x) = \sum_{i=1}^n C_i X_i \quad (2.5)$$

- Kendala

Kendala adalah persamaan atau pertidaksamaan yang membatasi nilai dari variabel. Bentuk umum dari kendala adalah sebagai berikut:

$$g_i(x) = b_i \quad (2.6)$$

$$g_i(x) \geq b_i$$

$$g_i(x) \leq b_i$$

Syarat yang harus dipenuhi pada LP:

- Proporsional

Syarat ini mewajibkan agar kontribusi dari setiap variabel keputusan pada fungsi tujuan dan kendala bersifat proporsional terhadap nilai dari variabel.

- Penjumlahan

Syarat ini mewajibkan bahwa total kontribusi semua variabel pada fungsi tujuan dan kendala merupakan jumlah kontribusi dari setiap variabel.

- Kepastian

Semua koefisien pada fungsi objektif dan kendala harus bersifat deterministik.

2.3.1 Perbedaan *Linear Goal Programming* dan *Linear Programming* (LP)

Linear Programming dan *Linear Goal Programming* menggunakan metode simpleks dalam menyelesaikan perhitungannya. Adapun perbedaan LGP dan LP adalah sebagai berikut:

1. Perbedaan yang mencolok terletak pada struktur dan penggunaan fungsi tujuan. Pada LGP, semua fungsi tujuan dapat dijadikan menjadi satu fungsi tujuan. Hal ini dilakukan dengan mengekspresikan tujuan-tujuan

tersebut ke dalam bentuk kendala tujuan (*goal constraints*), memasukkan variable simpangan (*deviation variable*) dalam setiap kendala tujuan untuk mengetahui seberapa jauh tujuan itu tercapai, dan menggabungkan variable simpangan tersebut ke dalam satu fungsi tujuan;

2. Dalam LP, fungsi tujuan utama adalah maksimasi atau minimasi dari fungsi tujuan, sedangkan pada LGP, fungsi tujuannya adalah minimasi variable simpangan dalam mencapai tujuan;
3. Solusi yang diberikan LGP bersifat *compromise solution* dimana solusi yang diberikan berusaha memuaskan semua tujuan yang ada (*satisfy goal*). Pada LP, karena fungsi tujuan hanya satu, maka solusi yang dihasilkan pasti optimal untuk fungsi tujuan tersebut;
4. LGP dapat menyelesaikan beberapa tujuan yang memiliki dimensi dan ukuran yang berbeda (multidimensional), sedangkan LP bersifat unidimensional.

2.3.2 Model *Linear Goal Programming*

Untuk membuat model *linear goal programming* (LGP), maka terlebih dahulu ditentukan target-target yang ingin dicapai. Selanjutnya, setiap target dibuat formula fungsi tujuannya, dan dicari suatu solusi yang meminimalkan deviasi dari masing-masing fungsi tujuan terhadap target semula. Secara matematis, hal ini akan lebih mudah dipahami.

Target yang ingin dicapai adalah g_k ($k=1,2,\dots,k$)

$$\sum_{j=1}^n C_{j1}X_j = g_1 \text{ (Target 1)}$$

$$\sum_{j=1}^n C_{j2}X_j = g_2 \text{ (Target 2)}$$

$$\sum_{j=1}^n C_{jk}X_j = g_k \text{ (Target k)} \quad (2.7)$$

Karena sulit untuk mencapai seluruh target sekaligus, maka solusi yang dicari adalah solusi yang tepat atau mendekati target yang ditetapkan. Oleh karena itu, fungsi tujuan akan menjadi meminimumkan jumlah deviasi dari target yang hendak dicapai, menjadi:

$$\text{Minimize } Z : \sum_{k=1}^K |(\sum_{j=1}^n C_{jk}X_j - g_k)| \quad (2.8)$$

Bentuk ini dapat disederhanakan menjadi :

$$y_k = \sum_{j=1}^n C_{jk}X_j - g_k ; k = 1, 2, \dots, K$$

$$\text{Maka } Z = \sum_{k=1}^K |y_k|$$

Bentuk $|y_k|$ dapat ditulis sebagai $y_k^- + y_k^+$ dengan ketentuan sebagai berikut:

$$y_k^+ = 0 \text{ jika } y_k \leq 0 \text{ dan } y_k^+ = y_k \text{ jika } y_k \geq 0$$

$$y_k^- = -y_k^- \text{ jika } y_k \leq 0 \text{ dan } y_k^- = 0 \text{ jika } y_k \geq 0$$

Dengan demikian, model LGP dapat disederhanakan menjadi :

$$\begin{aligned} \text{Minimize } Z &= \sum_{k=1}^K y_k^- + y_k^+ \\ \text{S.t } &= \sum_{j=1}^n C_{jk}X_j - y_k^+ + y_k^- = g_k ; k=1, 2, \dots, K \end{aligned} \quad (2.9)$$

dan kendala sistem

$$y_k^+ \geq 0; y_k^- \geq 0; X_j \geq 0; j=1, 2, \dots, n$$

Pada kenyataannya, setiap fungsi tujuan terkadang tidak selalu memiliki prioritas yang sama. Oleh karena itu, diberi pembobotan pada deviasi yang diminimalkan. Jika bobot ini dinotasikan W_k untuk target g_k , maka sehingga fungsi tujuan yang diberi bobot menjadi :

$$\text{Minimize } Z = \sum_{k=1}^K (W_k y_k^+ + W_k y_k^-) \quad (2.10)$$

Untuk setiap target yang memiliki batas kendala, maka deviasi yang diminimumkan hanyalah deviasi yang melanggar tercapainya target. Jika g_k adalah batas bawah dari target k , maka setiap nilai yang melebihi g_k dapat diizinkan, sehingga deviasi y_k^+ perlu dieliminasi dari fungsi tujuan. Begitupun sebaliknya, jika g_k adalah batas atas dari target k , maka setiap nilai yang kurang dari g_k dapat diizinkan, sehingga deviasi y_k^- perlu dieliminasi dari fungsi tujuan.

2.3.3 Algoritma pada LGP

Untuk menyelesaikan LGP, terdapat tiga algoritma yang dapat digunakan, yaitu *preemptive method*, *weighted method* dan *Chebyshev method*⁷.

- *Preemptive method*

LGP yang diselesaikan dengan *preemptive method* seringkali disebut sebagai *Lexicograph Goal Programming*. Pada *preemptive method*, tujuan harus dirangking sesuai prioritasnya, dan penyelesaian model dilakukan secara sekuensial dari tujuan yang memiliki prioritas tertinggi hingga prioritas terendah. Untuk menyelesaikan model dengan *preemptive method*, terdapat dua jenis solusi yang dapat diperoleh, yaitu solusi yang memuaskan tujuan (*satisfy goal*) dan solusi yang mengoptimalkan tujuan (*optimize objective*). Ketika jumlah prioritas melebihi lima, maka sebaiknya *preemptive method* tidak digunakan karena akan membuat prioritas keenam dan selanjutnya menjadi tidak berguna. Hal ini disebabkan model sudah mendapat solusi optimal dengan hanya memperhatikan kelima prioritas sebelumnya.

- *Weighted method*

Weighted method cocok digunakan untuk model yang fungsi tujuannya tidak memiliki target level yang ditetapkan langsung oleh pihak pembuat keputusan, sehingga target level ini harus dicari terlebih dahulu dengan menggunakan program linear menggunakan metode simpleks. Target level yang dicari ini bersifat target level yang sangat ideal. Pada *weighted method*, fungsi tujuan adalah fungsi untuk meminimalkan jumlah deviasi dari target level ideal tersebut, sehingga beberapa variable deviasi dari beberapa tujuan tersebut dibuat menjadi satu fungsi tujuan.

Misal, terdapat dua target yang ingin dicapai dimana target 1 memiliki deviasi berupa y^- dan target dua memiliki deviasi berupa y^+ untuk

⁷ Jones, Dylan., Tamiz, Mehrdad. (2010). Practical Goal Programming. New York: Springer. p. 11.

diminimalkan. Target 1 memiliki bobot dua kali dari target dua, maka fungsi tujuan menjadi sebagai berikut:

$$\text{Minimize } Z = 2y_1^- + y_2^+$$

- *Chebyshev method*

Metode ini digunakan jika pembuat keputusan menginginkan hasil yang memuaskan kendala tujuan secara seimbang. Metode ini dikenal juga dengan nama *minimax*, yang artinya meminimasi variasi yang bersifat maksimum.

2.3.4 Sepuluh Aturan dalam Menyelesaikan *Linear Goal Programming*

Terdapat 10 aturan yang harus diikuti dalam menyelesaikan *Linear Goal Programming*, yaitu ⁸:

1. Selalu masukkan deviasi positif dan deviasi negatif pada fungsi tujuan kecuali jika target level yang dimiliki adalah target level ideal;
2. Jangan menggunakan target level ideal pada *Lexicographic method*;
3. Jangan menggunakan jumlah prioritas yang terlalu banyak pada *Lexicographic method*;
4. Perlakukan bobot, urutan prioritas, dan target level sebagai estimasi awal.
5. Gunakan bobot yang sudah dinormalisasi pada *weighted method*;
6. *Chebyshev* dan *Lexicographic method* juga perlu dinormalisasi jika satuan atau skala kendala tidak sama;
7. Selalu lakukan validasi setelah melakukan normalisasi;
8. Gunakan prinsip efisiensi *Pareto* untuk mengecek optimalitas hasil;
9. Hanya berikan penalti pada deviasi yang tidak diinginkan;
10. Pilih tipe algoritma yang sesuai dengan kondisi permasalahan.

⁸ Jones, Dylan., Tamiz, Mehrdad. (2010). *Practical Goal Programming*. New York: Springer. p. 42.

BAB 3

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tiga bahasan utama yaitu profil perusahaan, penilaian performa *supplier*, dan alokasi kuantitas bahan baku yang dibeli pada setiap *supplier*. Profil perusahaan menjelaskan gambaran umum perusahaan tempat penelitian dilakukan. Penilaian performa *supplier* berisi pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan untuk menghasilkan output berupa nilai performa *supplier*. Nilai performa *supplier* ini selanjutnya dijadikan dasar sebagai alokasi kuantitas bahan baku yang dibeli pada masing-masing *supplier* tersebut.

3.1 Profil Perusahaan

Perusahaan didirikan pada tahun 1974 dan bergerak di bidang pembuatan kemasan fleksibel. Perusahaan memiliki visi “Menjadi perusahaan internasional dengan reputasi global atau *World Class Manufacture*”. Misi yang ditetapkan perusahaan adalah “Perusahaan bersaing dengan memberikan produk bermutu, pelayanan yang memuaskan, dan mengembangkan produk-produk yang inovatif yang memenuhi kebutuhan pelanggan”.

3.1.1 Dua Divisi Utama Perusahaan

Pada saat ini, perusahaan memiliki 2 divisi yang saling membantu, yaitu:

1. Divisi *packing*

Divisi *packing* merupakan cikal bakal perusahaan yang saat ini masih bertahan sebagai market leader di bidang kemasan *sachet* yang diperlukan oleh pengelola hotel, restoran, perbankan, dan perkantoran. Dengan memiliki pelanggan seperti hotel-hotel berbintang lima dan empat, serta restoran-restoran bertaraf internasional, maka perusahaan berhasil menjadi penghasil *sachet* (pembungkus) gula, garam, merica, *creamer*, tusuk gigi, dan sedotan terbesar di Indonesia. Beberapa hotel yang menjadi pelanggan perusahaan adalah Grand Hyatt, Hotel Borobudur, dan Hotel Hilton. Adapun contoh restoran yang menjadi pelanggan adalah Mc Donald, dan Wendy’s.

Perusahaan telah terbukti mampu menyediakan kebutuhan yang diinginkan pelanggan karena tidak hanya didukung oleh SDM yang handal dan loyal, serta produk yang berkualitas, namun juga didukung oleh armada yang setiap saat siap mendistribusikan produk ke seluruh wilayah Indonesia. Perusahaan telah meraih sertifikat HACCP (*Hazard Analytical Critical Control Point*) dari Mc. Donald Hongkong yang membuktikan bahwa proses produksi di pabrik tersebut telah lulus dari pengujian yang ketat. Hal ini membuktikan bahwa proses produksi yang dilakukan pabrik menghasilkan produk higienis dan layak digunakan.

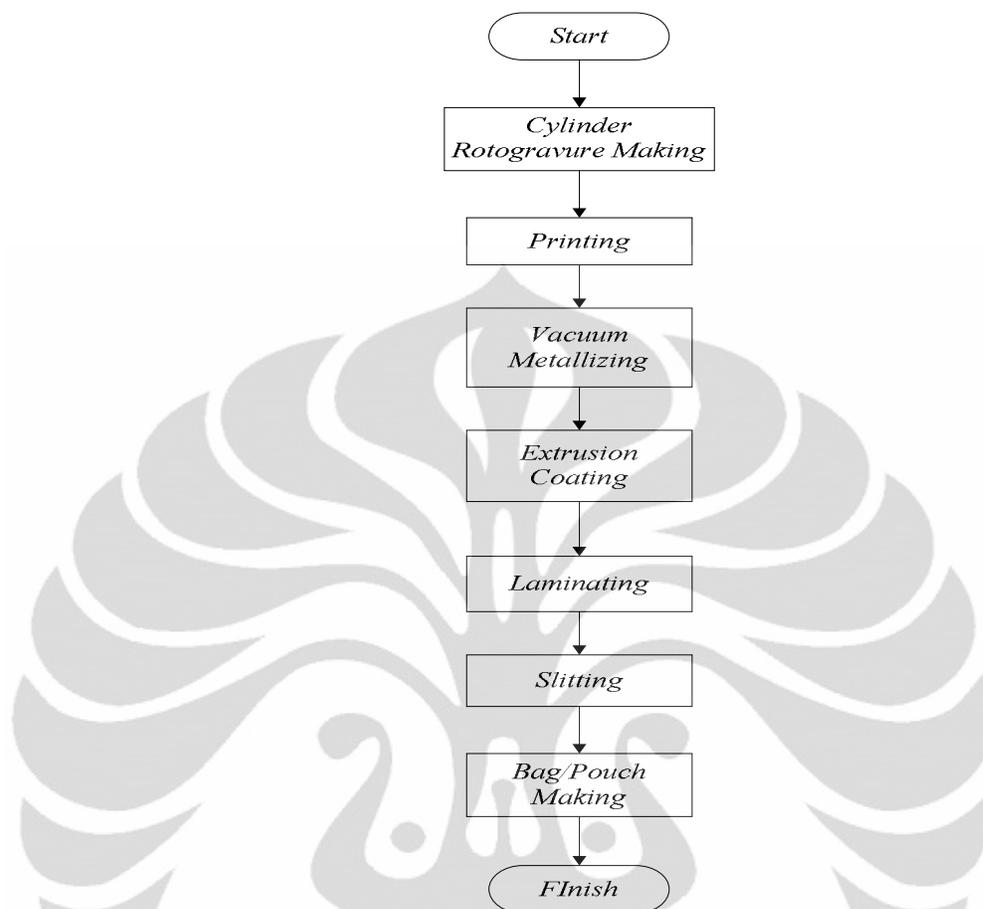
2. Divisi *Converting*

Setelah kurang lebih divisi *packing* beroperasi selama empat tahun, maka selanjutnya didirikan divisi *converting*. Divisi ini mengubah bahan baku menjadi produk akhir berupa kemasan. Melalui divisi ini, perusahaan semakin serius di bidang kemasan fleksibel dengan pelanggan utamanya pada saat itu adalah PT. Indofood Sukses Makmur. Pada awal pendiriannya, mesin ini hanya memiliki beberapa mesin seperti mesin *extruder*, *printing*, *slitter*, dan *bag making*. Pada saat ini, terjadi perkembangan usaha yang pesat yang ditandai dengan meningkatnya jumlah operator dari puluhan hingga 400-an orang.

Manajemen modern mulai diterapkan pada tahun 1992. Berbagai langkah perbaikan dilakukan seperti meningkatkan kinerja SDM yang dimulai dengan *recruitment* dan seleksi yang baik, serta menyelenggarakan training secara reguler.

3.1.2 Proses Produksi Perusahaan

Divisi *converting* memiliki gambaran proses produksi seperti tampak pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Skema Proses Produksi pada Divisi *Converting*

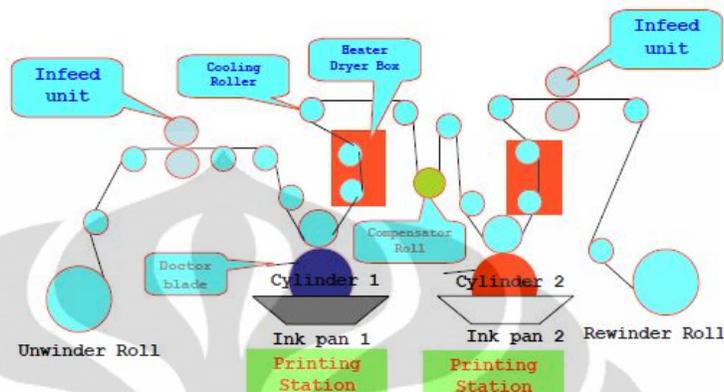
Keterangan

1. *Cylinder Rotogravure Making*

Cylinder rotogravure adalah besi berbentuk tabung yang bagian luarnya dilapisi dengan lapisan tembaga melalui *electroplating*, dan diukir pola cetakan untuk desain kemasan menggunakan sinar laser atau sinar ultraviolet. Perusahaan tidak membuat sendiri *cylinder rotogravure*, melainkan memesan pada perusahaan lain.

2. *Printing*

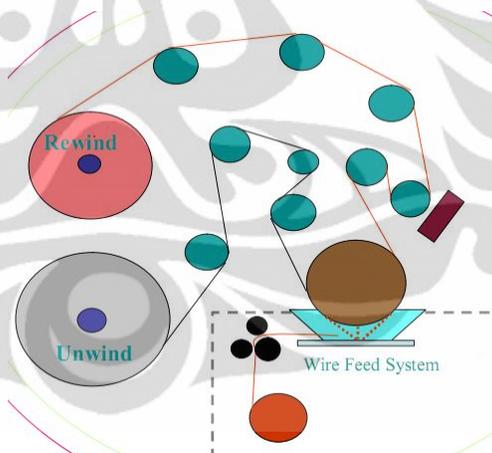
Printing merupakan fase pemberian teks, gambar, dan warna pada suatu material dengan menggunakan mesin cetak. Berikut ini adalah skema *printing* yang dilakukan perusahaan pada bahan baku plastik yang akan dicetak:



Gambar 3.2 Skema *Printing*

3. *Vacuum Metallizing*

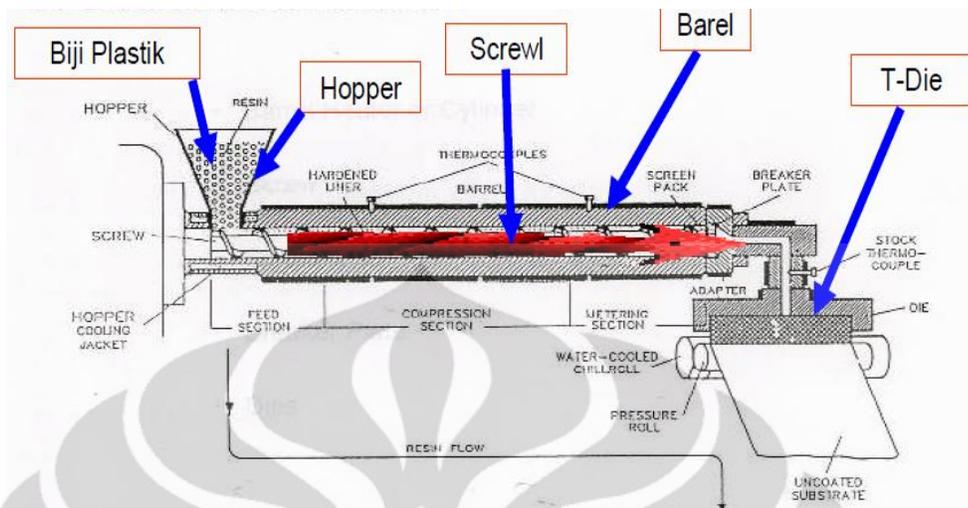
Vacuum metallizing adalah proses pemberian lapisan serbuk aluminium pada permukaan material.



Gambar 3.3 Skema *Vacuum Metallizing*

4. *Extrusion Coating*

Extrusion coating adalah proses pelapisan material dengan menggunakan sistem curah plastik panas. Pelapis dapat berfungsi sebagai perekat atau penyekat. Berikut adalah contoh prinsip kerja *extrusion coating*:



Gambar 3.3. Prinsip Kerja *Extrusion Coating*

5. *Laminating*

Laminating adalah proses perekatan material dengan material lain menggunakan curah panas.

6. *Slitting*

Slitting adalah proses pembelahan roll dari ukuran besar menjadi ukuran tertentu untuk diantarkan ke konsumen.

7. *Bag / Pouch Making*

Fase ini merupakan fase optional. Jika konsumen meminta produk akhir dalam bentuk *bag/pouch* maka hasil pemotongan kemasan dilanjutkan ke fase ini.

3.2 Penilaian Performa *Supplier*

Penilaian performa *supplier* dapat dijadikan dasar sebagai pemilihan *supplier* untuk selanjutnya digunakan perusahaan dalam pemenuhan kebutuhan bahan bakunya. Proses pemilihan *supplier* yang dilakukan pada penelitian didasarkan pada *framework* yang dijelaskan oleh De Boer, et al (2001). Berikut ini adalah proses pemilihan *supplier* berdasarkan penilaian performanya yang dijelaskan melalui *framework* tersebut:

- Fase I – Definisi Masalah
Perusahaan memilih untuk membeli bahan baku yang diperlukan pada beberapa *supplier* (multi *supplier*).
- Fase II – Formulasi Kriteria
Untuk menentukan kriteria mana yang dianggap penting oleh perusahaan dalam menilai performa *suppliernya*, dilakukan reduksi atas “23 Kriteria Pemilihan *Supplier*” yang dikeluarkan oleh Dickson berdasarkan penelitiannya. Berikut adalah daftar 23 kriteria tersebut:

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Performa *Supplier*

Rank	Criteria	Main rating	Evaluation
1	Quality	3.508	Extreme importance
2	Delivery	3.147	
3	Performance history	2.998	
4	Warranties and claim policies	2.849	
5	Production facilities and capacity	2.775	Considerable importance
6	Price	2.758	
7	Technical capability	2.545	
8	Financial position	2.514	
9	Procedural compliance	2.488	Average importance
10	Communication system	2.426	
11	Reputation and position in industry	2.412	
12	Desire of business	2.256	
13	Management and organization	2.216	
14	Operating controls	2.211	
15	Repair service	2.187	
16	Attitude	2.120	
17	Impression	2.054	
18	Packaging ability	2.009	
19	Labor relations record	2.003	Slight importance
20	Geographical location	1.872	
21	Amount of past business	1.597	
22	Training aids	1.537	
23	Reciprocal arrangements	0.610	

Sumber : Benyoucef, et al. (2003). *Supplier Selection Problems. Inria Lorraine Projects.*

Proses reduksi kesemua kriteria tersebut dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah wawancara dengan beberapa orang *expertise* untuk diketahui mana kriteria yang dianggap penting oleh perusahaan. Tahap ini lebih mengarah kepada eksplorasi alasan-alasan mengenai

penting/tidaknya kriteria-kriteria tersebut. Dari tahap wawancara, diperoleh 10 kriteria yang dianggap penting oleh perusahaan. Berikut adalah daftar kriteria dan subkriteria (parameter pengukuran) yang selanjutnya direduksi:

Tabel 3.2 Daftar Kriteria Hasil Wawancara

No	Kriteria	Pengukuran
1	Kondisi keuangan perusahaan supplier	Profit tahunan perusahaan supplier
		Stabilitas keuangan perusahaan supplier
		Market share perusahaan supplier dibanding pesaingnya
2	Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier
3	Letak geografis perusahaan supplier	Kemudahan untuk diakses
		Jarak
4	Pengemasan bahan baku	Pengemasan memenuhi standard
		Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah
		Kemudahan yang dirasakan untuk meng-handle kemasan tersebut, seperti kemudahan saat membuka
5	<i>After Sale Services yang diberikan supplier</i>	Kecepatan servis
		Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis
		Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi
6	Harga	Kemudahan dalam bernegosiasi harga
		Konsistensi harga
		Harga yang rendah
7	<i>Delivery</i>	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik
		Kecepatan delivery
		Ketepatan waktu delivery
8	Fleksibilitas	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar
		Fleksibilitas dalam pembayaran
		Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan
		Fleksibilitas dalam pengantaran
9	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	Fleksibilitas dalam berbagi informasi
		Kapasitas yang besar sehingga dapat memenuhi demand
		Waktu produksi yang singkat
		Kecanggihannya mesin yang dimiliki
10	Kualitas bahan baku	Kualitas yang sesuai spesifikasi
		% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)
		% bahan baku yang reject saat diproduksi
		Waktu inspeksi yang dibutuhkan

Tahap reduksi selanjutnya menggunakan kuesioner yang bertujuan mengukur tingkat kepentingan kriteria-kriteria tersebut sekaligus memverifikasi apakah kriteria tersebut benar-benar dianggap penting oleh perusahaan. Pengisian kuesioner dilakukan oleh empat *expertise* yang memegang jabatan sebagai manajer *purchasing*, manajer *quality*, *supervisor quality*, dan manajer *PPIC*. Pemilihan keempat orang ini didasarkan atas keterkaitannya terhadap bahan baku yang dibeli perusahaan.

Kuesioner I

Pada kuesioner ini (kuesioner I), responden diminta untuk menilai tingkat kepentingan (1-4) pada setiap kriteria dan subkriteria yang ditanyakan (lihat lampiran 1). Kuesioner ini bersifat terbuka dan mengizinkan responden untuk menambahkan kriteria dan subkriteria lain yang dianggap penting dan tidak terdapat pada daftar yang ditanyakan.

Berikut ini adalah daftar responden dan lama kerja pada perusahaan:

Tabel 3.3 Daftar Responden Kuesioner 1

No	Nama	Lama Bekerja
1	Manager Quality	9 tahun
2	Supervisor Quality	11 tahun
3	Manager Purchasing	5 tahun
4	Manager PPIC	2 tahun

Setiap responden memiliki bobot yang sama dalam memberikan penilaian.

Dari hasil kuesioner yang disebar, diperoleh 1 kriteria tambahan dan beberapa subkriteria tambahan yang selanjutnya harus ditanyakan lagi tingkat kepentingannya kepada seluruh responden melalui tambahan kuesioner 1 (lihat lampiran 2). Tabel 3.4 menunjukkan kriteria dan subkriteria tambahan. Setelah kuesioner 1 dan tambahan kuesioner 1 diisi oleh responden, selanjutnya adalah penentuan kriteria dan subkriteria yang benar-benar dianggap penting oleh perusahaan. Penentuan ini didasarkan pada total nilai kepentingan setiap kriteria dan subkriteria. Total nilai maksimal yang dapat diperoleh pada setiap kriteria dan subkriteria adalah 16 jika seluruh responden memberi *rating* 4 (sangat penting).

Jika seluruh responden memberi rating 3 (penting), maka nilai yang diperoleh adalah 12. Angka 12 dijadikan nilai minimum untuk dipilihnya suatu kriteria dan subkriteria. Tabel 3.5 menunjukkan rekap penilaian kriteria dan subkriteria tersebut.

Tabel 3.4 Kriteria dan Subkriteria Tambahan

No	Kriteria	Subkriteria
1	Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier	Track record bisnis supplier dengan perusahaan2 converting
2	Letak geografis perusahaan supplier	Kesediaan datang ke pabrik jika diminta mendadak
3	Kualitas bahan baku	Konsistensi mutu bahan baku meskipun ada gejolak moneter
4	Product Inovatif Supplier	Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia

Tabel 3.5 Rekap Penilaian Kuesioner 1 dan Tambahan Kuesioner 1

Responden		Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Total Nilai
Kriteria		Nilai				
1	Kondisi keuangan perusahaan supplier	4	3	1	3	11
Pengukuran						
a	Profit tahunan perusahaan supplier	4	2	3	3	12
c	Stabilitas keuangan perusahaan supplier	4	3	4	4	15
d	Market share perusahaan supplier dibanding pesaingnya	3	3	3	1	10
Kriteria		Nilai				
2	Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier	4	4	3	3	14
Pengukuran						
a	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier	4	4	2	3	13
b	Track record bisnis supplier dengan perusahaan2 converting	4	3	2	3	12
Kriteria		Nilai				
3	Letak geografis perusahaan supplier	3	3	1	4	11
Pengukuran						
a	Kemudahan untuk diakses	4	3	2	4	13
b	Jarak	4	3	4	3	14
c	Kesediaan datang ke pabrik jika diminta mendadak	4	3	4	4	15

Tabel 3.5 Rekap Penilaian Kuesioner 1 dan Tambahan Kuesioner (lanjutan)

Responden		Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Total Nilai
Kriteria		Nilai				
4	Pengemasan bahan baku	4	4	2	4	14
Pengukuran						
a	Pengemasan memenuhi standard	4	4	3	4	15
b	Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah	4	4	2	4	14
c	Kemudahan yang dirasakan untuk meng-handle kemasan tersebut, seperti kemudahan saat membuka	3	3	2	3	11
Kriteria		Nilai				
5	<i>After Sale Services</i> yang diberikan supplier	4	4	4	3	15
Pengukuran						
a	Kecepatan servis	4	4	4	4	16
b	Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis	4	4	4	4	16
c	Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi	4	4	4	4	16
Kriteria		Nilai				
6	Harga	4	4	4	4	16
Pengukuran						
a	Kemudahan dalam bernegosiasi harga	4	3	4	4	15
b	Konsistensi harga	4	3	3	4	14
c	Harga yang rendah	4	4	4	3	15
Kriteria		Nilai				
7	<i>Delivery</i>	4	4	4	4	16
Pengukuran						
a	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	4	4	4	4	16
b	Kecepatan delivery	4	4	4	4	16
c	Ketepatan waktu delivery	4	4	4	4	16
d	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	4	4	4	3	15
Kriteria		Nilai				
8	Fleksibilitas	4	3	4	3	14
Pengukuran						
a	Fleksibilitas dalam pembayaran	4	3	4	3	14
b	Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan	4	3	4	3	14
c	Fleksibilitas dalam pengantaran	4	4	4	3	15
d	Supplier bersedia berbagi informasi terkait bahan baku	4	2	4	4	14

Tabel 3.5 Rekap Penilaian Kuesioner 1 dan Tambahan Kuesioner (lanjutan)

Responden		Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Total Nilai
Kriteria		Nilai				
9	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	4	3	4	4	15
Pengukuran						
a	Kapasitas yang besar sehingga dapat memenuhi demand	4	3	3	4	14
b	Waktu produksi yang singkat	4	2	2	4	12
c	Kecanggihan mesin yang dimiliki	4	3	3	3	13
Kriteria		Nilai				
10	Kualitas bahan baku	4	4	4	4	16
Pengukuran						
a	Kualitas yang sesuai spesifikasi	4	4	4	4	16
b	% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)	4	4	4	4	16
c	% bahan baku yang reject saat diproduksi	4	4	4	4	16
d	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	4	3	3	4	14
e	Konsistensi mutu bahan baku meskipun ada gejolak moneter	4	3	4	4	15
Kriteria		Nilai				
11	Product Inovatif Supplier	4	3	4	3	14
Pengukuran						
a	Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus	4	3	4	3	14
b	Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia	4	3	4	4	15

Keterangan:

1. Baris berlatar kuning merupakan kriteria dan subkriteria yang tidak dianggap penting;
2. Tulisan berwarna merah merupakan kriteria dan subkriteria tambahan hasil kuesioner 1.

Dapat dilihat bahwa terdapat dua kriteria yang setelah diverifikasi melalui kuesioner ini, ternyata tidak dinilai penting oleh seluruh responden, yaitu kondisi keuangan *supplier* dan letak geografis *supplier*. Dari hasil kuesioner ini diperoleh 9 kriteria penilaian performa *supplier* yang dianggap penting oleh perusahaan.

Universitas Indonesia

Untuk memudahkan penilaian selanjutnya, maka dilakukan agregasi kriteria yang bertujuan sama. Kriteria “*product inovatif supplier*” digabungkan dengan kriteria “jumlah hubungan bisnis yang dimiliki *supplier*” dan diubah namanya menjadi “kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan”. Daftar kriteria dan subkriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria dan Subkriteria yang Diperhatikan Perusahaan

No	Kriteria	Subkriteria
1	Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier
		Track record bisnis supplier dengan perusahaan ² converting
		Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus
		Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia
2	Pengemasan bahan baku	Pengemasan memenuhi standard
		Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah
3	After Sale Services yang diberikan supplier	Kecepatan servis
		Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis
		Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi
4	Harga	Kemudahan dalam bernegosiasi harga
		Konsistensi harga
		Harga yang rendah
5	Delivery	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik
		Kecepatan delivery
		Ketepatan waktu delivery
		Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar
6	Fleksibilitas	Fleksibilitas dalam pembayaran
		Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan
		Fleksibilitas dalam pengantaran
		Fleksibilitas dalam berbagi informasi
7	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	Kapasitas yang besar sehingga dapat memenuhi demand
		Waktu produksi yang singkat
		Kecanggihan mesin yang dimiliki
8	Kualitas bahan baku	Kualitas yang sesuai spesifikasi
		% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)
		% bahan baku yang reject saat diproduksi
		Konsistensi mutu
		Waktu inspeksi yang dibutuhkan

- Fase III – Kualifikasi Awal

Penelitian tidak melakukan kualifikasi awal untuk mereduksi calon *supplier*. Hal ini dikarenakan pada penelitian dianggap setiap *supplier* memiliki potensi sama untuk bekerja sama dengan perusahaan. Selanjutnya, potensi *supplier* ini diukur berdasarkan penilaian performanya pada fase IV.

- Fase IV – Penentuan *Supplier*

Penentuan *supplier* yang digunakan oleh perusahaan dilakukan berdasarkan performa perusahaan dan diukur berdasarkan kriteria dan subkriteria yang ditetapkan perusahaan. Proses penilaian ini menggunakan *Analytic Network Process* (ANP) sebagai metodenya. Pembahasan selanjutnya akan membahas cara menilai *supplier* dengan metode ANP sesuai dengan tahapan pengerjaan ANP yang dijelaskan pada subbab 2.2.5.

Tahapan ANP

1. Menkonstruksikan model

Untuk membuat ANP, diperlukan kriteria dan subkriteria yang akan dinilai bobotnya. Selain itu, diperlukan juga identifikasi hubungan antar subkriteria. Untuk mengidentifikasi hal tersebut, disebar kuesioner 2 dengan responden yang sama pada kuesioner 1. Kuesioner 2 ini bertujuan menentukan ada/tidaknya pengaruh setiap subkriteria pada subkriteria lainnya (lihat lampiran 3).

Kuesioner 2

Kuesioner ini disebar pada responden yang sama dengan kuesioner 1. Pada kuesioner ini responden diminta untuk menjawab “ya/tidak” atas ada/tidaknya pengaruh antar satu subkriteria dengan subkriteria lainnya. Nilai maksimal untuk setiap hubungan pengaruh ini adalah “4 jawaban ya”. Untuk hubungan pengaruh yang memiliki 3 dan 4 jawaban “ya” maka dinilai bahwa ada pengaruh antar subkriteria. Untuk jawaban 1 “ya”, dinilai tidak memiliki pengaruh, dan untuk jawaban 2 “ya”, dilakukan verifikasi pada hubungan pengaruh antar subkriteria

tersebut. Verifikasi ini dilakukan dengan menanyakan ulang kepada responden mengenai tingkat hubungan antar subkriteria tersebut. Pada verifikasi ini, responden memberi rating 1-4 untuk menilai tingkat pengaruh yang diberikan satu subkriteria terhadap subkriteria lainnya. Selanjutnya, untuk hubungan pengaruh yang memiliki tingkat pengaruh ≥ 12 maka dianggap memiliki pengaruh. Berikut ini adalah rekap hasil kuesioner 2 dan verifikasinya:

Tabel 3.7 Subkriteria yang Saling Mempengaruhi

		A				B		C			D			E				F			G			H				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
A	1																											
	2																											
	3																											
	4																											
B	5																											
	6																											
C	7																											
	8																											
	9																											
D	10																											
	11																											
	12																											
E	13																											
	14																											
	15																											
	16																											
F	17																											
	18																											
	19																											
G	20																											
	21																											
	22																											
H	23																											
	24																											
	25																											
	26																											
	27																											
	28																											

Keterangan:

Kotak berwarna hijau menandakan ada pengaruh dari elemen kiri terhadap elemen atas.

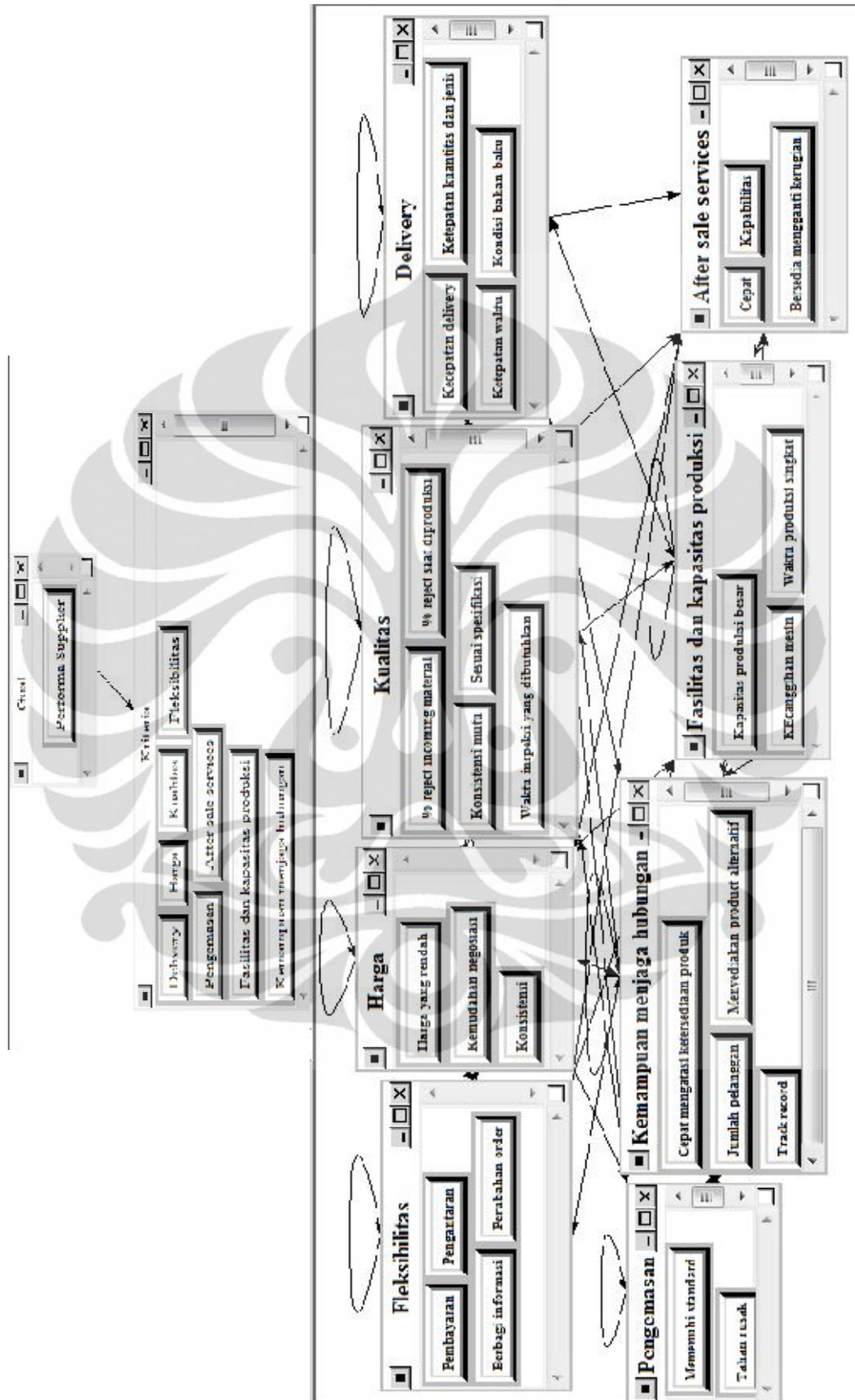
Tabel 3.8 Keterangan Kriteria

No	Kriteria
A	Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan
B	Pengemasan bahan baku
C	<i>After Sale Services</i>
D	Harga
E	<i>Delivery</i>
F	Fleksibilitas
G	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier
H	Kualitas bahan baku

Tabel 3.9 Keterangan Subkriteria

No.	Subkriteria
1	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier
2	Track record bisnis supplier dengan perusahaan2 converting
3	Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus
4	Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia
5	Pengemasan memenuhi standard
6	Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah
7	Kecepatan servis
8	Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis
9	Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi
10	Kemudahan dalam bernegosiasi harga
11	Konsistensi harga
12	Harga yang rendah
13	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik
14	Kecepatan delivery
15	Ketepatan waktu delivery
16	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar
17	Fleksibilitas dalam pembayaran
18	Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan
19	Fleksibilitas dalam pengantaran
20	Fleksibilitas dalam berbagi informasi
21	Kapasitas yang besar sehingga dapat memenuhi demand
22	Waktu produksi yang singkat
23	Kecanggihan mesin yang dimiliki
24	Kualitas yang sesuai spesifikasi
25	% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)
26	% bahan baku yang reject saat diproduksi
27	Konsistensi mutu
28	Waktu inspeksi yang dibutuhkan

Setelah diperoleh kriteria dan subkriteria yang dipergunakan untuk menilai performa *supplier*, serta hubungan pengaruhnya, maka selanjutnya dibuat model ANP pada *software Super Decision*. Berikut ini adalah konstruksi model yang dibuat:



Gambar 3.5 Model ANP Penilaian Performa Supplier

2. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan didapatkan dengan menyebarkan kuesioner 3.

Kuesioner 3

Responden yang digunakan untuk kuesioner ini sama dengan responden pada kuesioner sebelumnya. Pada kuesioner ini, responden diminta untuk menilai tingkat pengaruh antara satu subkriteria dengan subkriteria lainnya yang dinilai memiliki hubungan pengaruh pada hasil kuesioner sebelumnya (lihat lampiran 4). Kuesioner 3 dibagi ke dalam tiga bagian, yaitu bagian A untuk mengukur tingkat pengaruh antar subkriteria, bagian B untuk mengukur tingkat pengaruh antar kriteria yang subkriterianya saling berkaitan, dan bagian C untuk mengukur tingkat pengaruh antar kriteria. Pendekatan yang digunakan untuk memberi penilaian adalah menggunakan kata “mempengaruhi”. Sebagai contoh: “terhadap *track record*, manakah yang lebih mempengaruhi antara jumlah pelanggan dan kesediaan *supplier* dalam berbagi informasi, serta seberapa lebih pentingnya?”.

Setelah seluruh responden memberi penilaian, langkah selanjutnya adalah mencari nilai rata-rata atas setiap penilaian. Hal ini diperlukan karena hanya ada satu nilai yang dapat dimasukkan ke dalam model. Rata-rata yang digunakan adalah *geometric mean*. Berikut ini adalah hasil rata-rata penilaian yang selanjutnya akan dimasukkan ke dalam model ANP pada *software*:

Tabel 3.10 Rata-rata Penilaian Perbandingan Berpasangan Kuesioner Bagian A

Parent element : Kecepatan servis			
	Jumlah pelanggan	Kemampuan menyediakan product alternative	
Jumlah pelanggan	1.00	0.26	
Kemampuan menyediakan product alternative		1.00	

Tabel 3.10 Rata-rata Penilaian Perbandingan Berpasangan Kuesioner Bagian A
(lanjutan)

Parent Element : Jumlah Pelanggan			
	Harga yang rendah	Konsistensi Harga	Kemudahan dalam bernegosiasi
Harga yang rendah	1.00	6.24	3.98
Konsistensi Harga		1.00	1.06
Kemudahan dalam bernegosiasi			1.00
	Dapat Menyediakan Product Altrntv	Track Record	
Dapat Menyediakan Product Altrntv	1.00	4.22	
Track Record		1.00	
	Konsistensi Mutu	Kualitas sesuai spesifikasi	
Konsistensi Mutu	1.00	0.87	
Kualitas sesuai spesifikasi		1.00	
	Bersedia mengganti kerugian	Kecepatan servis	Kapabilitas dalam menangani servis
Bersedia mengganti kerugian	1.00	1.09	0.58
Kecepatan servis		1.00	0.79
Kapabilitas			1.00
	Fleksibilitas Berbagi Informasi	Fleksibilitas Pembayaran	
Fleksibilitas Berbagi Informasi	1.00	0.62	
Fleksibilitas Pembayaran		1.00	

Parent element: Kapabilitas dalam menangani servis			
	Jumlah pelanggan	Kemampuan menyediakan product alternative	Track record
Jumlah pelanggan	1.00	0.28	0.79
Kemampuan menyediakan product alternative		1.00	3.98
Track record			1.00

Tabel 3.11 Rata-rata penilaian perbandingan berpasangan kuesioner bagian C

Parent element: Performa supplier	After sale service	Delivery	Fasilitas dan Kapasitas Produksi	Fleksibilitas	Harga	Kemampuan menjaga hubungan	Kualitas	Pengemasan
After sale service	1.00	0.58	0.84	0.69	0.31	1.44	0.96	1.44
Delivery		1.00	2.15	2.08	0.69	2.08	0.53	2.47
Fasilitas dan Kapasitas Produksi			1.00	1.00	0.41	2.47	0.41	1.19
Fleksibilitas				1.00	0.41	1.00	0.76	1.10
Harga					1.00	3.98	0.66	2.62
Kemampuan menjaga hubungan						1.00	0.31	0.48
Kualitas							1.00	3.27
Pengemasan								1.00

Pada *software* super decision, nilai yang dimasukkan adalah nilai yang diberi warna biru. Hal ini karena setiap matriks perbandingan bersifat resiprokal. Karena nilai yang didapat berupa pecahan decimal hasil rata-rata *geometric*, maka akan lebih mudah jika pada *software* digunakan tipe “matriks” ketika memasukkan data. Contoh input data pada *software Super Decision* dapat dilihat pada gambar 3.6.

3. Menghitung rasio konsistensi

Untuk setiap matriks perbandingan, harus dicek konsistensi dari data yang dimasukkan. Jika konsistensi lebih dari 0.1, maka verifikasi data yang dimasukkan harus dilakukan. Gambar 3.7. menunjukkan contoh pengecekan konsistensi yang dilakukan.

Gambar 3.6 Input Data pada *Software Super Decision*

The screenshot shows a window titled 'Comparisons wrt "Performa Supplier" node in "Kriteria" cluster'. The interface includes a menu bar (File, Computations, Misc, Help) and a tabbed interface with 'Graphic', 'Verbal', 'Matrix', and 'Questionnaire' tabs. The 'Matrix' tab is active, displaying a comparison matrix. The matrix has columns for 'Delivery', 'Fasilitas dan kapasitas produksi', 'Fleksibilitas', 'Harga', and 'Kemampuan menjaga hubungan'. The rows correspond to the same categories. The values in the matrix are: Delivery (1.7241, 1.1905, 1.4493, 3.2258, 1.44), Fasilitas dan kapasitas produksi (2.15, 2.08, 2.439, 2.47), Fleksibilitas (1.0, 2.439, 1.0), Harga (2.439, 3.98), and Kemampuan menjaga hubungan (1.44, 2.08, 2.47, 1.0, 1.44). Red arrows point to the diagonal elements (1.00), and blue arrows point to the reciprocal elements.

Inconsistency	Delivery	Fasilitas dan kapasitas produksi	Fleksibilitas	Harga	Kemampuan menjaga hubungan
After sale services	1.7241	1.1905	1.4493	3.2258	1.44
Delivery		2.15	2.08	1.4493	2.08
Fasilitas dan kapasitas produksi			1.0	2.439	2.47
Fleksibilitas				2.439	1.0
Harga					3.98

Gambar 3.7 Pengecekan Inkonsistensi



4. Membentuk *supermatrix*

Setelah seluruh data nilai perbandingan dimasukkan, maka diperoleh *unweighted matrix*, *weighted matrix*, dan *limit matrix* (lampiran 5). Nilai pada *limit matrix* merupakan nilai prioritas yang menunjukkan bobot setiap subkriteria. Tabel 3.12 menunjukkan bobot setiap kriteria dan subkriteria.

Pengurangan atau penambahan kriteria maupun subkriteria akan sangat mempengaruhi hasil pembobotan. Untuk dua jenis bahan baku yang akan dicari alokasi pembelian optimalnya, harus dilakukan pengurangan satu kriteria karena bahan baku tersebut dibeli dari *trader*, sehingga kriteria “fasilitas dan kapasitas produksi” dihilangkan. Tabel 3.13 menunjukkan pembobotan kriteria dan subkriteria untuk penilaian supplier yang berkaitan dengan pembelian kedua bahan baku tersebut.

Tabel 3.12 Bobot Kriteria dan Subkriteria

No	Kriteria	Bobot Kriteria	Subkriteria	Bobot Subkriteria	
				Pada Cluster	Global
1	Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan	0.059	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier	0.27863	0.05381
2			Track record bisnis supplier dengan perusahaan ² converting	0.28283	0.05462
3			Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus	0.34011	0.065682
4			Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejala harga minyak dunia	0.09843	0.019009
5	Pengemasan bahan baku	0.077	Pengemasan memenuhi standard	0.66785	0.032004
6			Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah	0.33215	0.015917
7	After Sale Services yang diberikan supplier	0.095	Kecepatan servis	0.29953	0.009615
8			Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis	0.57212	0.018365
9			Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi	0.12835	0.00412
10	Harga	0.215	Kemudahan dalam bernegosiasi harga	0.53421	0.058492
11			Konsistensi harga	0.38639	0.042307
12			Harga yang rendah	0.0794	0.008694
13	Delivery	0.156	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	0.35366	0.029235
14			Kecepatan delivery	0.15553	0.012857
15			Ketepatan waktu delivery	0.42604	0.035219
16			Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	0.06477	0.005354
17	Fleksibilitas	0.095	Fleksibilitas dalam pembayaran	0.51998	0.065985
18			Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan	0.0695	0.008819
19			Fleksibilitas dalam pengantaran	0.12047	0.015287
20			Fleksibilitas dalam berbagi informasi	0.29005	0.036807
21	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	0.0946	Kapasitas yang besar sehingga dapat memenuhi demand	0.50395	0.066717
22			Waktu produksi yang singkat	0.06738	0.00892
23			Kecanggihan mesin yang dimiliki	0.42867	0.05675
24	Kualitas bahan baku	0.208	Kualitas yang sesuai spesifikasi	0.5557	0.153049
25			% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)	0.00261	0.000719
26			% bahan baku yang reject saat diproduksi	0.01353	0.003725
27			Konsistensi mutu	0.42436	0.116874
28			Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0.00381	0.001048

Tabel 3.13 Bobot Kriteria dan Subkriteria untuk *Supplier Trader*

No	Kriteria	Bobot Kriteria	Subkriteria	Bobot Subkriteria	
				Pada Cluster	Global
1	Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan	0.068657	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier	0.06272	0.008089
2			Track record bisnis supplier dengan perusahaan ² converting	0.42397	0.054677
3			Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus	0.44715	0.057666
4			Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia	0.06616	0.008532
5	Pengeemasan bahan baku	0.086028	Pengeemasan memenuhi standard	0.65673	0.061002
6			Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah	0.34327	0.031886
7	After Sale Services yang diberikan supplier	0.108458	Kecepatan servis	0.16337	0.005238
8			Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis	0.78361	0.025125
9			Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi	0.05302	0.0017
10	Harga	0.237673	Kemudahan dalam bernegosiasi harga	0.58185	0.03388
11			Konsistensi harga	0.3957	0.023041
12			Harga yang rendah	0.02245	0.001307
13	Delivery	0.226716	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	0.79795	0.061783
14			Kecepatan delivery	0.09698	0.007509
15			Ketepatan waktu delivery	0.04382	0.003393
16			Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	0.06124	0.004742
17	Fleksibilitas	0.106295	Fleksibilitas dalam pembayaran	0.49009	0.037695
18			Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan	0.05336	0.004104
19			Fleksibilitas dalam pengantaran	0.09587	0.007374
20			Fleksibilitas dalam berbagi informasi	0.36068	0.027741
21	Kualitas bahan baku	0.226716	Kualitas yang sesuai spesifikasi	0.56166	0.299653
22			% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)	0.00168	0.000895
23			% bahan baku yang reject saat diproduksi	0.00512	0.002734
24			Konsistensi mutu	0.42957	0.229184
25			Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0.00197	0.001049

5. Pemilihan alternatif terbaik

Untuk memilih *supplier* terbaik yang dijadikan sebagai pemasok bahan baku, digunakan metode *rating*. Hal ini dikarenakan terdapat lebih dari 9 *supplier* yang ingin dicari nilainya berdasarkan subkriteria yang sudah dijelaskan, sehingga akan membingungkan responden jika perbandingan yang dilakukan adalah perbandingan berpasangan.

Untuk setiap subkriteria, ditentukan skala intensitas berupa “baik, cukup, dan kurang”. Selanjutnya, responden diminta untuk menilai seberapa baik skala intensitas satu terhadap lainnya. Hal ini dilakukan melalui kuesioner 4 (lihat lampiran 6).

Kuesioner 4

Pada kuesioner ini, hanya digunakan 3 responden yang mewakili divisi *purchasing*, *quality*, dan *PPIC*. Setiap responden diminta untuk menilai tingkat kepentingan skala intensitas pada subkriteria yang sesuai dengan bidangnya, sehingga sebelumnya dilakukan pembagian kriteria terhadap bidang *purchasing*, *quality*, dan *PPIC*. Tabel 3.14 menjelaskan pembagian tersebut. Setiap skala intensitas dinilai tingkat kepentingannya dengan menggunakan perbandingan berpasangan, disintesis nilainya, dan dicek konsistensinya. Selanjutnya, dilakukan normalisasi nilai tersebut dengan membagi nilai setiap skala intensitas dengan nilai terbesar pada setiap kriteria (nilai skala intensitas “baik”), sehingga skala intensitas “baik” akan selalu bernilai satu. Tabel 3.15 menjelaskan hasil perbandingan skala intensitas.

Tabel 3.14 Pembagian Kriteria pada Ketiga Divisi

No	Kriteria	Divisi
1	Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan	Purchasing
2	Pengemasan bahan baku	Quality
3	<i>After Sale Services yang diberikan supplier</i>	PPIC
4	Harga	Purchasing
5	<i>Delivery</i>	PPIC
6	Fleksibilitas	Purchasing
7	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	Purchasing
8	Kualitas bahan baku	Quality

Penilaian *supplier* pada setiap subkriteria dilakukan dengan menggunakan form *rating* (lampiran 7). Melalui form *rating*, responden hanya perlu memberi tanda pada salah satu skala intensitas untuk setiap subkriteria yang ditanyakan. Selanjutnya, nilai kriteria *supplier* diperoleh dengan menjumlahkan nilai pada setiap subkriteria yang ada.

Tabel 3.15 Nilai Skala Intensitas pada Setiap Subkriteria

No	Kriteria	Subkriteria	Skala Intensitas			Normalisasi		
			Baik	Cukup	Kurang	Baik	Cukup	Kurang
1	Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier	0.649	0.27895	0.07193	1	0.42974	0.11081
2		Track record bisnis supplier dengan perusahaan ² converting	0.763	0.17626	0.06111	1	0.23112	0.08013
3		Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus	0.731	0.18839	0.08096	1	0.25785	0.11081
4		Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia	0.763	0.17626	0.06111	1	0.23112	0.08013
5	Pengemasan bahan baku	Pengemasan memenuhi standard	0.735	0.2067	0.05811	1	0.28114	0.07904
6		Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377
7	After Sale Services yang diberikan supplier	Kecepatan servis	0.743	0.19388	0.06325	1	0.26099	0.08515
8		Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis (Kapabilitas)	0.722	0.20499	0.07272	1	0.2838	0.10068
9		Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi	0.854	0.14882	0.06579	1	0.17427	0.07705
10	Harga	Kemudahan dalam bernegosiasi harga	0.77	0.16176	0.06793	1	0.20999	0.08819
11		Konsistensi harga	0.763	0.17626	0.06111	1	0.23112	0.08013
12		Harga yang rendah	0.777	0.15304	0.07037	1	0.19707	0.09062
13	Delivery	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	0.726	0.21221	0.06205	1	0.2924	0.0855
14		Kecepatan delivery	0.763	0.17626	0.06111	1	0.23112	0.08013
15		Ketepatan waktu delivery	0.777	0.15304	0.07037	1	0.19707	0.09062
16		Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	0.722	0.20499	0.07272	1	0.2838	0.10068
17	Fleksibilitas	Fleksibilitas dalam pembayaran	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377
18		Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377
19		Fleksibilitas dalam pengantaran	0.778	0.16234	0.05925	1	0.20855	0.07611
20		Fleksibilitas dalam berbagi informasi	0.763	0.17626	0.06111	1	0.23112	0.08013
21	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	Kapasitas yang besar sehingga dapat memenuhi demand	0.722	0.20499	0.07272	1	0.2838	0.10068
22		Waktu produksi yang singkat	0.778	0.16234	0.05925	1	0.20855	0.07611
23		Kecanggihan mesin yang dimiliki	0.75	0.17135	0.07825	1	0.22834	0.10427
24	Kualitas bahan baku	Kualitas yang sesuai spesifikasi	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377
25		% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377
26		% bahan baku yang reject saat diproduksi	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377
27		Konsistensi mutu	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377
28		Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0.785	0.14882	0.06579	1	0.18948	0.08377

Setiap *supplier* memiliki kemungkinan untuk dipilih sebagai pemasok. Alokasi pembelian bahan baku menggunakan performa *supplier* untuk setiap kriteria sebagai dasarnya, sehingga tidak perlu ditentukan *supplier* terbaik secara keseluruhan kriteria karena data yang digunakan dalam perhitungan alokasi adalah data performa *supplier* pada setiap kriteria. Tabel 3.16 merangkum nilai *supplier* untuk setiap kriteria.

Tabel 3.16 Nilai *Supplier* pada Setiap Kriteria

Bahan Baku	Supplier	Kriteria							
		Harga	Kualitas	Delivery	After Sale Service	Fleksibilitas	Fasilitas dan Kapasitas Produksi	Pengemasan	Kemampuan Menjaga Hubungan
	Bobot	0.2150	0.2080	0.1560	0.0950	0.0950	0.0946	0.0770	0.0590
1	PT.1A	0.0238	0.1763	0.0827	0.0084	0.0614	0.0815	0.0479	0.1624
	PT.1B	0.0238	0.1763	0.0827	0.0321	0.0324	0.0885	0.0479	0.1624
	PT.1C	0.0238	0.1763	0.0789	0.0084	0.0614	0.0775	0.0120	0.0571
2	PT.2A	0.0238	0.0537	0.0827	0.0084	0.0542	0.0815	0.0350	0.0571
	PT.2B	0.0238	0.1763	0.0827	0.0321	0.0613	0.0815	0.0479	0.0991
	PT.2C	0.0238	0.1763	0.0827	0.0084	0.0259	0.0337	0.0479	0.1297
3	PT.3A	0.0237	0.0522	0.0827	0.0084	0.0259	0.0337	0.0479	0.0991
	PT.3B	0.0237	0.0522	0.0827	0.0084	0.0735	0.0337	0.0479	0.0571
	PT.3C	0.0237	0.1762	0.0407	0.0084	0.0259	0.0775	0.0479	0.0571
4	PT.4A	0.0127	0.3440	0.0774	0.0088	0.0372	-	0.0929	0.0796
	PT.4B	0.0127	0.3440	0.0774	0.0088	0.0159	-	0.0929	0.0796
5	PT.5A	0.0127	0.5335	0.0774	0.0321	0.0769	-	0.0929	0.1224
	PT.5B	0.0582	0.1011	0.0774	0.0088	0.0769	-	0.0232	0.0757
	PT.5C	0.0127	0.0694	0.0674	0.0033	0.0413	-	0.0075	0.0329

3.3 Alokasi Pembelian Bahan Baku

Alokasi pembelian bahan baku pada *supplier* untuk setiap jenis bahan baku didasarkan pada performa *supplier* yang telah terukur melalui penilaian *supplier* untuk setiap kriteria. Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk alokasi pembelian bahan baku tersebut dengan menggunakan *goal programming*. Terdapat tiga tahap dalam *goal programming* untuk menyelesaikan kasus ini, yaitu pengumpulan data kendala pembelian, pembentukan, dan penyelesaian model.

3.3.1 Data Kendala Pembelian Bahan Baku

Pada pembelian bahan baku, biasanya terdapat kendala berupa persyaratan pembelian baik yang ditetapkan oleh perusahaan maupun oleh *supplier*. Berdasarkan hasil wawancara dengan *manager purchasing*, kendala yang ada pada perusahaan dalam pembelian bahan baku tersebut hanyalah batasan pembelian maksimum dan minimum dari *supplier*. Berikut adalah batasan pembelian tersebut:

Tabel 3.17 Batasan Pembelian Bahan Baku

Bahan Baku	Demand	Syarat Pembelian	Supplier	Batasan Pembelian	
				Pembelian Maksimum	Pembelian Minimum
1	228748 kg	166 kg	PT.1A	-	-
			PT.1B	-	-
			PT.1C	-	-
2	13600 kg	170 kg	PT.2A	10 ton	-
			PT.2B	-	-
			PT.2C	1 ton	-
3	1694 kg	121 kg	PT.3A	5 ton	-
			PT.3B	10 ton	-
			PT.3C	5 ton	-
4	656 kg	164 kg	PT.4A	-	-
			PT.4B	-	-
5	40 drum	-	PT.5A	10 drum	-
			PT.5B	10 drum	-
			PT.5C	-	-

3.3.2 Formulasi Model Pembelian Bahan Baku

Penentuan alokasi pembelian bahan baku ini dilakukan dengan menyelesaikan model *goal programming* tipe *weighted method*. Karena perusahaan tidak menetapkan target level yang harus dicapai oleh setiap kriteria, maka target level tersebut harus dicari terlebih dahulu dengan penyelesaian persamaan *linear programming*. Selanjutnya, data-data batasan pembelian dan kendala tujuan dari setiap kriteria diformulasikan dan diselesaikan dengan *goal programming*.

3.3.2.1 Target Level Kriteria

Penentuan target level untuk setiap kriteria pada setiap bahan baku diselesaikan dengan menggunakan *linear programming*. Target level ini dicari dengan membuat model yang memaksimalkan utilitas setiap kriteria dengan kendala batasan pembelian dan pemenuhan *demand*. Pada penelitian, penyelesaian dilakukan dengan menggunakan *Software Lingo*.

A. Target level kriteria untuk bahan baku 1

Target Level Harga

$$\text{Max } z = 0.02375 X1A + 0.02375 X1B + 0.02375 X1C$$

$$X1A + X1B + X1C = 228748$$

$$X1i = Y1i * 166$$

$$X1i \geq 0, i = A, B, C$$

Y1i = bilangan integer

$$\text{Hasil, } z = \mathbf{5432.77}$$

Target Level Kualitas

$$\text{Max } z = 0.1763 X1A + 0.1763 X1B + 0.1763 X1C$$

$$X1A + X1B + X1C = 228748$$

$$X1i = Y1i * 166, i = A, B, C$$

$$X1i \geq 0, i = A, B, C$$

Y1i = bilangan integer

$$\text{Hasil, } z = \mathbf{40328.3}$$

Target Level Delivery

$$\text{Max } z = 0.0827 X1A + 0.0827 X1B + 0.0789 X1C$$

$$X1A + X1B + X1C = 228748$$

$$X1i = Y1i * 166, i = A, B, C$$

$$X1i \geq 0, i = A, B, C$$

Y1i = bilangan integer

$$\text{Hasil, } z = \mathbf{18915.64}$$

Target Level After sale service

$$\text{Max } z = 0.0084 X1A + 0.0321 X1B + 0.0084 X1C$$

$$X1A+X1B+X1C=228748$$

$$X1i = Y1i * 166, i = A,B,C$$

$$X1i \geq 0, i = A,B,C$$

$Y1i$ = bilangan integer

Hasil, $z = 7342.811$

Target Level Fleksibilitas

$$\text{Max } z = 0.0614 X1A+0.0324 X1B+0.0614 X1C$$

$$X1A+X1B+X1C=228748$$

$$X1i = Y1i * 166, i = A,B,C$$

$$X1i \geq 0, i = A,B,C$$

$Y1i$ = bilangan integer

Hasil, $z = 14045.13$

Target Level Fasilitas dan Kapasitas Produksi

$$\text{Max } z = 0.0815 X1A+0.0885 X1B+0.0775 X1C$$

$$X1A+X1B+X1C=228748$$

$$X1i = Y1i * 166, i = A,B,C$$

$$X1i \geq 0, i = A,B,C$$

$Y1i$ = bilangan integer

Hasil, $z = 20244.20$

Target Level Pengemasan

$$\text{Max } z = 0.0479 X1A+0.0479 X1B+0.012 X1C$$

$$X1A+X1B+X1C=228748$$

$$X1i = Y1i * 166, i = A,B,C$$

$$X1i \geq 0, i = A,B,C$$

$Y1i$ = bilangan integer

Hasil, $z = 10957.03$

Target Level Kemampuan Menjaga Hubungan

$$\text{Max } z = 0.1624 X1A+0.1624 X1B+0.0571 X1C$$

$$X1A+X1B+X1C=228748$$

$$X1i = Y1i * 166, i = A,B,C$$

3.3.2.2 Model *Goal Programming*

Model yang dibuat menggunakan *weighted method*. Variabel keputusan adalah X_{ij} yang berarti jumlah bahan baku i yang dibeli pada *supplier* j . Fungsi objektif adalah meminimasi deviasi minimum dari pencapaian setiap target level. Kendala pada model dibagi menjadi dua, yaitu kendala tujuan dan kendala sistem. Kendala tujuan adalah kendala pencapaian target level setiap kriteria, dan kendala sistem adalah kendala batasan pembelian, kendala syarat pembelian, dan kendala *demand*.

A. Model *Goal Programming* untuk Bahan Baku 1

$$\text{Min } z = 0.215 d_{1\text{min}} + 0.205 d_{2\text{min}} + 0.156 d_{3\text{min}} + 0.095 d_{4\text{min}} + \\ 0.095 d_{5\text{min}} + 0.0946 d_{6\text{min}} + 0.077 d_{7\text{min}} + 0.059 d_{8\text{min}}$$

Kendala tujuan :

$$0.02375X_{1A} + 0.02375X_{1B} + 0.02375X_{1C} + d_{1\text{min}} - d_{1\text{plus}} = 5432.77$$

$$0.1763X_{1A} + 0.1763X_{1B} + 0.1763X_{1C} + d_{2\text{min}} - d_{2\text{plus}} = 40328.3$$

$$0.08268X_{1A} + 0.08268X_{1B} + 0.07886X_{1C} + d_{3\text{min}} - d_{3\text{plus}} = 18917.5$$

$$0.00844X_{1A} + 0.03212X_{1B} + 0.00844X_{1C} + d_{4\text{min}} - d_{4\text{plus}} = 7342.81$$

$$0.06137X_{1A} + 0.03244X_{1B} + 0.06137X_{1C} + d_{5\text{min}} - d_{5\text{plus}} = 14045.1$$

$$0.08146X_{1A} + 0.0885X_{1B} + 0.07745X_{1C} + d_{6\text{min}} - d_{6\text{plus}} = 20244.2$$

$$0.0479X_{1A} + 0.0479X_{1B} + 0.01202X_{1C} + d_{7\text{min}} - d_{7\text{plus}} = 10957$$

$$0.1624X_{1A} + 0.1624X_{1B} + 0.05705X_{1C} + d_{8\text{min}} - d_{8\text{plus}} = 37148.70$$

Kendala *demand*

$$X_{1A} + X_{1B} + X_{1C} = 228748$$

Kendala syarat pembelian

$$X_{1i} = 166 * Y_{1i}$$

$$X_{1i} \geq 0 \quad i=A,B,C$$

$$Y_{1i} = \text{bilangan integer}$$

B. Model *Goal Programming* untuk Bahan Baku 2

$$\text{Min } z = 0.215 d_{1\text{min}} + 0.205 d_{2\text{min}} + 0.156 d_{3\text{min}} + 0.095 d_{4\text{min}} + \\ 0.095 d_{5\text{min}} + 0.0946 d_{6\text{min}} + 0.077 d_{7\text{min}} + 0.059 d_{8\text{min}}$$

Kendala tujuan :

$$0.02375X_{2A} + 0.02375X_{2B} + 0.02375X_{2C} + d_{1\text{min}} - d_{1\text{plus}} = 323$$

$$0.0537X2A + 0.1763X2B + 0.1763X2C + d2min - d2plus = 2397.68$$

$$0.08268X2A + 0.08268X2B + 0.08268X2C + d3min - d3plus = 1124.72$$

$$0.00844X2A + 0.03212X2B + 0.00844X2C + d4min - d4plus = 436.56$$

$$0.0542X2A + 0.0613X2B + 0.0259X2C + d5min - d5plus = 833.68$$

$$0.08146X2A + 0.08146X2B + 0.0337X2C + d6min - d6plus = 1108.4$$

$$0.035X2A + 0.0479X2B + 0.0479X2C + d7min - d7plus = 651.44$$

$$0.0571X2A + 0.0991X2B + 0.1297X2C + d8min - d8plus = 1378.36$$

Kendala Batasan Pembelian

$$X2A \leq 10000$$

$$X2B \leq 1000$$

Kendala *demand*

$$X2A + X2B + X2C = 13600$$

$$X2i \geq 0 \quad i=A,B,C$$

Kendala syarat pembelian

$$X2i = 170 * Y2i$$

$$X2i \geq 0 \quad i=A,B,C$$

$$Y2i = \text{bilangan integer}$$

3.3.3 Penyelesaian Model

Penyelesaian model *goal programming* dilakukan dengan menggunakan *Software Lingo*.

Tabel 3.18 Alokasi Pembelian Bahan Baku

Bahan Baku	Supplier	Alokasi Pembelian
1	PT.1A	-
	PT.1B	228748 kg
	PT.1C	-
2	PT.2A	-
	PT.2B	13600 kg
	PT.2C	-
3	PT.3A	-
	PT.3B	-
	PT.3C	1694 kg
4	PT.4A	656 kg
	PT.4B	-
5	PT.5A	10 drum
	PT.5B	10 drum
	PT.5C	20 drum

Universitas Indonesia

BAB 4

ANALISIS

Pada bab analisis ini, pembahasan terbagi ke dalam dua bagian utama, yaitu analisis mengenai pengumpulan dan pengolahan data dalam penilaian performa *supplier*, dan analisis mengenai alokasi kuantitas bahan baku. Analisis dilakukan pada proses pengambilan data, pengolahan data, hasil, dan interpretasi hasil. Agar lebih mudah dimengerti, maka analisis dilakukan pada setiap subbab yang ada pada bab 3 kecuali pada subbab profil perusahaan.

4.1 Analisis Penilaian Performa *Supplier*

Penilaian performa *supplier* menggunakan kerangka De Boer, et al (2001) agar pengumpulan dan pengolahan lebih mudah dilakukan dan dimengerti. Berikut ini adalah analisis pada keempat fase pada kerangka tersebut.

4.1.1 Fase 1 – Definisi Masalah

Terdapat beberapa *supplier* untuk bahan baku utama pada perusahaan. Proses pengambilan data dilakukan dengan menanyakan kepada pihak *purchasing* karena pihak tersebut memiliki data-data *supplier* tersebut.

Tidak semua *supplier* dapat memasok semua jenis pada bahan baku tersebut. Sebagai contoh, pada bahan baku *master batch*, terdapat dua *supplier* yaitu PT. Halim Sakti dan PT. Tarachemindo Perkasa. Pada praktiknya, masing-masing *supplier* ini memasok jenis *master batch* yang berbeda. Hal ini juga terjadi pada beberapa bahan baku resin.

Selain pengkhususan *supplier* untuk beberapa jenis bahan baku, terdapat juga bahan baku yang proses pembeliannya bersifat konsinyasi, yaitu tinta. Hal ini membuat penilaian *supplier* sulit untuk dilakukan karena *supplier* tidak berhubungan secara intensif dengan pihak perusahaan mengingat bahan baku yang dipasok hanya diletakkan pada gudang perusahaan, sehingga sulit untuk mengukur beberapa performa penting, seperti *delivery*, fleksibilitas, kapasitas produksi, dll. Adanya pengkhususan dalam pembelian beberapa jenis bahan baku

dan adanya proses kerja sama berupa konsinyasi membuat tidak semua jenis bahan baku layak untuk diteliti alokasi pembeliannya pada penelitian ini.

4.1.2 Fase 2 – Formulasi Kriteria

Pada fase penentuan kriteria dan subkriteria pengukuran yang dianggap penting oleh perusahaan dalam menilai performa *supplier*, dilakukan wawancara dan penyebaran kuesioner 1 kepada empat pihak, yaitu *manager purchasing*, *manager quality*, *supervisor quality*, dan *manager PPIC*. Pemilihan keempat orang ini didasarkan pada sifat kriteria-kriteria yang ditanyakan yang ternyata berhubungan dengan ketiga divisi tersebut. Adapun *supervisor quality* tetap dipilih untuk menjadi responden walaupun telah ada *manager quality* karena *supervisor* ini telah bekerja lebih dari 10 tahun dan juga dapat menilai *supplier* berdasarkan keadaan di pabrik. Pada fase wawancara, pihak responden diminta bercerita terlebih dahulu tentang kriteria yang mereka anggap penting, termasuk alasan-alasannya. Selanjutnya, untuk kriteria yang tidak disebutkan, ditanyakan kembali secara langsung.

Hasil wawancara dapat dilihat pada tabel 3.2. Pada tabel terdapat 10 kriteria yang dianggap penting. Kesepuluh kriteria ini merupakan gabungan pilihan dari para responden. Misal, pihak *purchasing* menyebutkan bahwa kondisi keuangan *supplier* merupakan kriteria yang penting, namun kriteria ini tidak disebutkan oleh pihak *PPIC*, maka kriteria ini tetap dimasukkan sebagai hasil diskusi kriteria yang dianggap penting.

Tahap penyebaran kuesioner 1 bertujuan untuk memverifikasi apakah kesepuluh kriteria ini benar-benar dianggap penting oleh kesemua pihak, mencari subkriteria pengukuran yang layak digunakan untuk masing-masing kriteria berdasarkan literatur, dan menggali kembali kriteria dan subkriteria yang tidak ditanyakan sebelumnya. Penggunaan skala *likert* pada kuesioner ini bertujuan agar responden tidak memberikan nilai '3' yang cenderung membuat interpretasi data menjadi sulit.

Penambahan kriteria dan subkriteria dari *manager quality*, yaitu kriteria 11 '*product inovatif supplier*' dengan dua subkriteria pengukuran, dan subkriteria tambahan pada kriteria 2 '*track record*', kriteria 3 '*kesediaan untuk datang saat*

diminta mendadak’, dan kriteria 10 ‘konsistensi mutu ternyata juga dinilai penting oleh ketiga responden lainnya. Berdasarkan perhitungan nilai, terdapat dua kriteria yang dianggap tidak penting dan satu subkriteria pengukuran. Kriteria 1, kondisi keuangan *supplier*, hanya dianggap sangat penting oleh pihak *purchasing* dan tidak pada pihak lainnya. Setelah ditanyakan alasannya, mereka menilai bahwa hal tersebut tidak penting karena yang mereka nilai secara langsung dan nyata adalah bahan baku yang dipasok. Kriteria 3, letak geografis perusahaan, juga dianggap tidak penting karena kebanyakan *supplier* berada di Pulau Jawa, sehingga performa untuk kriteria ini kurang lebih akan bernilai sama. Untuk subkriteria pengukuran ‘kemudahan dalam meng-*handle* kemasan’ dianggap tidak terlalu penting karena selama kemasan tersebut memenuhi *standard*, biasanya akan mudah di-*handle*.

Untuk menyederhanakan penilaian tanpa menghilangkan esensi dari semua kriteria, dilakukan penggabungan kriteria yang memiliki tujuan yang sama, yaitu kriteria “jumlah hubungan bisnis yang dimiliki *supplier*” dan “*product inovatif supplier*”. Hal ini karena jika dilihat dari subkriteria pengukurannya, kedua kriteria ini memiliki tujuan yang sama yaitu untuk menjaga hubungan *supplier* dengan perusahaan dilihat dari kepuasan perusahaan terhadap inovasi yang dilakukan *supplier*, dan kepercayaan perusahaan terhadap *supplier*. Kedua kriteria ini digabung setelah sebelumnya didiskusikan dengan pihak perusahaan menjadi kriteria “kemampuan menjaga hubungan dengan perusahaan”.

4.1.3 Fase 3 – Kualifikasi Awal

Tidak dilakukannya fase ini karena pihak perusahaan memutuskan bahwa setiap calon *supplier* memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan rekanan, dan karena calon *supplier* ini akan tereduksi dengan sendirinya jika hasil penilaian pada fase selanjutnya memberikan hasil bahwa calon *supplier* tersebut memiliki nilai performa yang rendah pada setiap kriterianya, sehingga tidak mendapat alokasi pembelian bahan baku.

4.1.4 Fase 4 – Penentuan *Supplier*

Penggunaan metode ANP pada fase ini didasarkan pada tujuan dari penelitian yang ingin mengetahui bobot kriteria dan nilai *supplier* pada setiap kriteria. Walaupun dapat dicari peringkat *supplier* dengan ANP, namun hal

tersebut tidak dilakukan karena penentuan *supplier* didasarkan pada penilaian tiap kriteria, bukan nilai secara keseluruhan.

4.1.4.1 Tahap 1 ANP – Mengkonstruksi Model

Pengumpulan data untuk mengkonstruksi model dilakukan dengan menyebarkan kuesioner 2 yang bertujuan mencari pengaruh antar subkriteria. Pada kuesioner 2 ini, digunakan justifikasi ‘ya/tidak’ untuk memudahkan responden dalam menentukan eksistensi pengaruh. Jika menggunakan skala *likert* untuk menilai tingkat pengaruh seperti pada kuesioner 1, dikhawatirkan akan memberikan hasil yang bias mengingat terdapat 28 kriteria untuk dinilai interaksi pengaruhnya ($28 \times 28 - 28 = 756$ interaksi) sehingga dapat menyebabkan ketidakkonsistensian dalam pengisian akibat jenuh dalam mengisi kuesioner.

Penggunaan justifikasi ‘ya/tidak’ memiliki kelemahan, yaitu ketika terdapat dua jawaban ‘ya’ dan dua jawaban ‘tidak’ pada interaksi pengaruh tersebut. Hal ini mungkin terjadi karena responden yang digunakan berjumlah genap. Metode pengisian ini bersifat seperti *voting*, sehingga interaksi dinilai memiliki pengaruh jika mendapat jawaban ‘ya’ sebanyak 3 atau 4. Untuk jawaban yang bernilai seri, maka dilakukan verifikasi lanjutan dengan mewawancarai responden yang memberi jawaban ‘tidak’ untuk dicari alasan atas jawabannya tersebut. Selanjutnya, didiskusikan dengan responden tersebut mengenai kemungkinan adanya pengaruh pada interaksi tersebut. Keempat responden selanjutnya diminta untuk menilai tingkat pengaruh pada interaksi-interaksi tersebut dengan skala *likert*. Adanya pengisian justifikasi ‘ya/tidak’ sebelum pengisian dengan skala *likert* dapat memudahkan responden, karena mereka tidak perlu memberi nilai pengaruh seluruh interaksi hubungan yang ada, namun hanya pada interaksi hubungan yang bernilai seri (memiliki dua jawaban ‘ya’).

Model yang dibuat pada *Software Super Decision* adalah model jenis *single network*. Hal ini karena setiap subkriteria memiliki derajat yang sama, sehingga tidak ada hirarki yang terbentuk. Dengan model *single network*, dapat diketahui bobot setiap subkriteria yang ada. Jika pada model dibuat *cluster* berisikan *supplier-supplier* yang akan dinilai, maka penilaian *supplier* akan menggunakan perbandingan berpasangan juga. Mengingat ada banyak *supplier*

yang dinilai, maka penilaian *supplier* tidaklah menggunakan perbandingan berpasangan, melainkan *absolute judgement*. Hal ini membuat tidak dibentuknya *cluster* untuk *supplier*. Tidak terbentuknya *cluster supplier* ini membuat model tidak dapat mengeluarkan bobot kriteria karena model tidak mendeteksi adanya hubungan antara setiap kriteria terhadap *supplier*. Untuk itu, dibentuk model tambahan yang memiliki langkah pengerjaan yang sama dengan jika *cluster alternative* dibuat. Model tambahan ini memiliki ‘performa *supplier*’ sebagai *parent element*-nya, dan kedelapan kriteria sebagai *element* yang akan dibandingkan tingkat pengaruhnya. Maksud dari pembuatan model ini adalah “performa *supplier* dipengaruhi oleh kedelapan kriteria”, dan melalui matriks perbandingan berpasangan akan diketahui bobot pengaruh kriteria tersebut terhadap performa *supplier*.

Hasil dari kuesioner 2 ini dapat dilihat pada tabel 3.7. Berikut ini adalah analisis mengenai pengaruh dalam *cluster (inner dependence)* dan pengaruh berbeda *cluster (outer dependence)*. Analisis pada bagian ini hanya akan membahas mengenai eksistensi pengaruh antar subkriteria. Tingkat pengaruh yang diberikan dapat dilihat pada *unweighted matrix* (lampiran 5) dan pembahasannya dapat dilihat pada subbab 4.1.4.4.

A. Analisis *Inner Dependence*

- Kriteria Kemampuan Menjaga Hubungan

Tabel 4.1 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria Kemampuan Menjaga Hubungan

		A			B			C		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1									
	2									
	3									
	4									
B	5									
	6									
	7									
C	8									
	9									

Pada tabel diatas terlihat bahwa terjadi interaksi pengaruh di dalam *cluster*, yaitu pada subkriteria ‘jumlah pelanggan’ (1), ‘*track record*’ (2), dan ‘kemampuan *supplier* untuk menyediakan *product alternative*’ (3). Responden menilai bahwa banyak/sedikitnya jumlah pelanggan

yang ditangani oleh *supplier* dipengaruhi oleh *track record* dan kecepatannya dalam menyajikan bahan baku walaupun harga atau ketersediaan minyak dunia sedang fluktuatif. *Track record supplier* dipengaruhi oleh kemampuannya untuk menyediakan *product alternative*, dan kecepatannya dalam menyajikan bahan baku walaupun harga atau ketersediaan minyak dunia sedang fluktuatif. Kemampuan *supplier* dalam menyediakan *product alternative* ternyata dipengaruhi oleh *track record* yang dimilikinya.

- Kriteria Pengemasan

Tabel 4.2 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria Pengemasan

		A				B		C		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1									
	2									
	3									
	4									
B	5									
	6									
C	7									
	8									
	9									

Hanya terjadi satu interaksi pengaruh, yaitu pengaruh yang diberikan oleh subkriteria ‘pengemasan yang memenuhi standard’ (5) terhadap subkriteria ‘ketahanan kemasan untuk tidak rusak’ (6). Responden menilai bahwa hal yang paling penting dalam kemasan bahan baku adalah kemasan yang memenuhi standard, karena jika hal tersebut dipenuhi, maka akan memberikan dampak baik pada subkriteria pengemasan lainnya.

- Kriteria *After sale service*

Tabel 4.3 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria *After sale service*

		B		C			D		
		5	6	7	8	9	10	11	12
B	5								
	6								
C	7								
	8								
	9								
D	10								
	11								
	12								

Dapat dilihat pada tabel bahwa tidak terjadi *inner dependence* pada kriteria ini. Hal ini berarti performa ‘*after sale service*’ yang dimiliki *supplier* hanya dipengaruhi oleh kriteria lainnya, bukan dari kriteria itu sendiri.

- Kriteria Harga

Tabel 4.4 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria Harga

		B			C			D		
		5	6	7	8	9	10	11	12	
B	5									
	6									
C	7									
	8									
	9									
D	10									
	11									
	12									

Terdapat satu subkriteria pada kriteria harga yang dipengaruhi oleh dua kriteria yang ada pada *cluster* harga. Responden menilai bahwa ‘harga yang rendah’ (12) dipengaruhi oleh ‘kemudahan perusahaan untuk bernegosiasi harga’ (10) dan ‘konsistensi harga yang dimiliki *supplier*’ (11).

- Kriteria *Delivery*

Tabel 4.5 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria *Delivery*

		D			E			
		10	11	12	13	14	15	16
D	10							
	11							
	12							
E	13							
	14							
	15							
	16							

Dari empat subkriteria pengukuran untuk pengukur performa *delivery supplier*, terdapat dua subkriteria yang dipengaruhi oleh subkriteria lain dalam *cluster*-nya. ‘Kecepatan *delivery*’ (14) ternyata mempengaruhi ‘ketepatan waktu *delivery*’ (15) dan ‘ketepatan

kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar' (16). *Supplier* dapat mengantarkan bahan baku dengan tepat waktu jika *supplier* tersebut didukung dengan kemampuannya dalam mengantarkan bahan baku secara cepat.

- Kriteria Fleksibilitas

Tabel 4.6 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria Fleksibilitas

		E				F				G			
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
E	13												
	14												
	15												
	16												
F	17												
	18												
	19												
	20												
G	21												
	22												
	23												

Hanya terdapat satu hubungan *inner dependence* pada kriteria ini, yaitu pada subkriteria 'fleksibilitas dalam pengantaran' (19). Responden menilai bahwa jika *supplier* dapat menangani perubahan jumlah pesanan secara fleksibel (18), maka *supplier* tersebut juga fleksibel dalam mengantarkan bahan baku.

- Kriteria Fasilitas dan Kapasitas Produksi *Supplier*

Tabel 4.7 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria Fasilitas dan Kapasitas Produksi *Supplier*

		F				G			H				
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
F	17												
	18												
	19												
	20												
G	21												
	22												
	23												
H	24												
	25												
	26												
	27												
	28												

Terdapat dua subkriteria yang dipengaruhi oleh subkriteria lain pada *cluster* ini, yaitu ‘waktu produksi yang singkat’ (22) dan ‘kecanggihan mesin yang dimiliki *supplier*’ (23). Responden menilai bahwa semakin canggih mesin yang dimiliki *supplier*, maka semakin singkat waktu produksinya.

- Kriteria Kualitas

Tabel 4.8 Interaksi *Inner Dependence* Kriteria Kualitas

		F				G				H			
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
F	17												
	18												
	19												
	20												
G	21												
	22												
	23												
H	24												
	25												
	26												
	27												
	28												

Kriteria kualitas memiliki lima subkriteria pengukuran yang semuanya dipengaruhi oleh subkriteria lain pada *cluster* yang sama. Responden menilai bahwa waktu ‘inspeksi yang dibutuhkan’ (28) mempengaruhi beberapa subkriteria, yaitu ‘kualitas yang sesuai spesifikasi’ (24), ‘% bahan baku yang *reject* saat masuk’ (25), ‘% bahan baku yang *reject* saat diproduksi’ (26), dan ‘konsistensi mutu’ (27). Hal ini berarti dengan menilai waktu inspeksi yang dibutuhkan pada bahan baku yang diantarkan *supplier*, perusahaan dapat menilai hampir seluruh aspek kualitas bahan baku tersebut. Konsistensi mutu juga dapat dilihat dari kesesuaian bahan baku dengan spesifikasi dan % bahan baku yang *reject* saat masuk. Adapun waktu inspeksi yang dibutuhkan dipengaruhi oleh kesesuaian bahan baku terhadap spesifikasi. Pada *inner dependence* ini terdapat hubungan *feedback* yaitu pada subkriteria 24 dan 28.

B. Analisis *Outer Dependence*Tabel 4.9 Interaksi *Outer Dependence*

	A				B		C			D			E				F			G			H					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
A	1																											
B	2																											
C	3																											
D	4																											
E	5																											
F	6																											
G	7																											
H	8																											
	9																											
	10																											
	11																											
	12																											
	13																											
	14																											
	15																											
	16																											
	17																											
	18																											
	19																											
	20																											
	21																											
	22																											
	23																											
	24																											
	25																											
	26																											
	27																											
	28																											

- Kriteria Kemampuan Menjaga Hubungan

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom A (berlatar biru). Subkriteria pada kriteria ini dipengaruhi oleh subkriteria lain dari seluruh kriteria yang ada kecuali dari kriteria ‘fasilitas dan kapasitas produksi’ (G). Subkriteria yang paling banyak dipengaruhi oleh subkriteria dari kriteria lain adalah ‘*track record*’ (2), diikuti ‘jumlah pelanggan’ (1), ‘kemampuan *supplier* dalam menyediakan *product alternative*’ (3), dan terakhir adalah ‘kecepatan *supplier* dalam menyajikan bahan baku walau ada gejolak harga dan ketersediaan minyak dunia’ (4).

- Kriteria Pengemasan

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom B (berlatar kuning). Dapat dilihat bahwa subkriteria pada kriteria ‘pengemasan’ tidak banyak dipengaruhi oleh subkriteria dari kriteria lain. Subkriteria ‘pengemasan yang memenuhi

standard' (5) hanya dipengaruhi oleh subkriteria '*track record*' (2) dan 'kualitas bahan baku yang sesuai spesifikasi' (24). Adapun subkriteria 'pengemasan yang tahan rusak' (6) hanya dipengaruhi oleh satu subkriteria yang berasal dari luar kriteria pengemasan, yaitu '*track record supplier*' (2).

- Kriteria *After sale service*

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom C (berlatar merah). Subkriteria pada kriteria ini hanya dipengaruhi oleh subkriteria yang berasal dari dua kriteria, yaitu kriteria 'kemampuan menjaga hubungan' (A) dan 'fasilitas dan kapasitas produksi' (G). Responden menilai bahwa semakin baik *supplier* dalam menjaga hubungan dengan perusahaan, dan semakin baik fasilitas dan kapasitas produksi yang dimilikinya, semakin baik pula *service* yang diberikan.

- Kriteria Harga

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom D (berlatar ungu). Terlihat bahwa subkriteria pada kriteria harga dipengaruhi oleh subkriteria lain dari seluruh kriteria kecuali dari kriteria '*after sale service*'. Hal ini berarti responden menilai bahwa baik/buruknya '*after sale service*' yang diberikan *supplier*, tidak mempengaruhi harga yang *supplier* tersebut tawarkan.

- Kriteria *Delivery*

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom E (berlatar hijau). Seperti halnya hubungan *outer dependence* pada kriteria 'harga', subkriteria pada kriteria '*delivery*' juga dipengaruhi oleh subkriteria dari seluruh kriteria kecuali kriteria 'harga' (D). Hal ini menandakan bahwa responden menilai baik/buruknya performa *delivery supplier* tidak dipengaruhi oleh harga yang *supplier* tawarkan.

- Kriteria Fleksibilitas

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom F (berlatar jingga). Subkriteria pada kriteria ini dipengaruhi oleh subkriteria dari seluruh kriteria kecuali dari kriteria 'pengemasan' (B) dan 'kualitas' (H). Hal ini berarti responden menilai bahwa performa fleksibilitas *supplier* dalam hal pembayaran, perubahan pesanan, berbagi informasi, dan pengantaran, tidak dipengaruhi oleh pengemasan bahan baku dan kualitas bahan baku yang dimilikinya.

- Kriteria Fasilitas dan Kapasitas Produksi

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom G (berlatar coklat). Terlihat pada tabel bahwa kriteria ini tidak banyak dipengaruhi oleh kriteria lain. Setiap subkriteria pada kriteria ini hanya dipengaruhi oleh satu atau dua subkriteria dari kriteria lain. 'Kapasitas produksi yang besar' (21) dinilai dipengaruhi oleh 'jumlah pelanggan yang dimiliki *supplier*' (1) dan 'ketepatan waktu *delivery*' (15), 'kecanggihan mesin' (23) dinilai mendapat pengaruh dari 'kecepatan *delivery*' (14).

- Kriteria Kualitas

Hubungan *outer dependence* pada kriteria ini dapat dilihat pada kolom H (berlatar abu-abu). Subkriteria pada kriteria 'kualitas' mendapat pengaruh dari subkriteria pada kriteria 'pengemasan' (B), '*after sale service*' (C), '*delivery*' (E), 'fasilitas dan kapasitas produksi' (G), dan 'kualitas' (H). Hal ini berarti responden menilai bahwa pengemasan, *after sale service*, *delivery*, dan fasilitas & kapasitas produksi yang baik dapat mendorong disediakannya bahan baku berkualitas baik.

4.1.4.2 Membuat Matriks Perbandingan

Pengisian kuesioner 3 untuk mendapatkan nilai pengaruh yang akan dijadikan matriks perbandingan dilakukan oleh keempat pihak seperti pada kuesioner-kuesioner sebelumnya. Proses pengisian kuesioner memakan waktu yang lama karena banyaknya nilai interaksi pengaruh yang harus diisi. Responden diminta untuk memberi nilai pada skala ANP 1-9. Penggunaan skala ini sudah baik, karena semakin besar skala pengukuran, semakin teliti hasil yang diukur. Kelemahannya adalah karena banyaknya pilihan skala, maka responden cenderung bingung dan jenuh dalam mengisi.

Isian kuesioner setiap responden selanjutnya diuji konsistensinya dengan memasukan data tersebut pada model ANP di *software*. Hal ini perlu dilakukan untuk memastikan bahwa data mentah sudah konsisten, sehingga hasil rata-rata geometris nantinya akan memberikan hasil yang konsisten juga. Rata-rata geometris digunakan karena nilai yang diberikan responden bersifat perbandingan, sehingga lebih cocok digunakan dibanding rata-rata aritmatik.

Dari hasil pengecekan konsistensi pada setiap kuesioner responden, didapati bahwa 3 responden konsisten dalam mengisi kuesioner. Hal ini terlihat dari nilai rasio inkonsistensi yang dibawah 0.1 pada setiap matriks perbandingan. Terdapat satu responden yang hampir seluruh matriks perbandingannya tidak konsisten. Untuk itu, data matriks perbandingan yang dirata-rata hanyalah berasal dari ketiga responden.

Hasil kuesioner bagian A dapat dilihat pada lampiran 5 di bagian *unweighted supermatrix*. Kuesioner bagian B menciptakan adanya *cluster supermatrix* yang memberi bobot pada *supermatrix* hingga menjadi *weighted supermatrix*. *Weighted supermatrix* inilah yang selanjutnya dipangkatkan hingga konvergen dan menjadi *limit supermatrix*. Angka-angka pada *limit supermatrix* merupakan bobot setiap subkriteria yang ada pada model. Analisis mengenai *supermatrix* akan dibahas pada subbab 4.1.4.4. Kuesioner bagian C memberikan nilai pengaruh kriteria pada performa *supplier*. Dengan pengolahan yang sama seperti ketika mencari bobot subkriteria, kuesioner bagian C akan memberikan bobot setiap kriteria yang juga akan dibahas pada subbab 4.1.4.4.

4.1.4.3 Pengecekan Rasio Inkonsistensi

Pengecekan rasio inkonsistensi pada penelitian ini tidak menggunakan perhitungan secara manual karena nilai rasio inkonsistensi dapat dikeluarkan langsung dari model yang dibuat pada *Software Super Decision*. Berdasarkan hasil pengecekan, semua matriks perbandingan memiliki rasio inkonsistensi kurang dari 0.1. Hal ini berarti pengisian kuesioner memiliki hasil yang *reliable*. Dieleminasinya data dari salah satu responden sebagai data mentah untuk dirata-ratakan juga menyebabkan semakin kecilnya rasio inkonsistensi yang diperoleh.

4.1.4.4 Membentuk *Supermatrix*

Terdapat tiga *supermatrix* yang dibentuk, yaitu *unweighted supermatrix*, *weighted supermatrix*, dan *limit supermatrix*. Ketiga *supermatrix* tersebut dapat dilihat pada lampiran 5. Berikut ini adalah analisis pada ketiganya.

A. Analisis *Unweighted Supermatrix*

Pada *unweighted supermatrix*, terdapat dua hal yang dapat dilihat, yaitu ada atau tidaknya interaksi pengaruh antar subkriteria, dan seberapa besar pengaruh tersebut. Seperti telah dijelaskan pada dasar teori nilai yang ada pada *unweighted matrix* akan berjumlah 1 pada setiap *cluster*. Sebagai contoh, subkriteria ‘jumlah pelanggan’ (1) dipengaruhi oleh subkriteria ‘track record’ (2) dan ‘kecepatan menyediakan produk walaupun ada gejolak harga dan ketersediaan minyak dunia’ (4).

Tabel 4.10 *Unweighted Supermatrix* untuk Kriteria ‘Kemampuan Menjaga Hubungan’

		Kemampuan menjaga hubungan			
		Cepat mengatasi ketersediaan produk	Jumlah pelanggan	Menyediakan product alternatif	Track record
Kemampuan menjaga hubungan	Cepat mengatasi ketersediaan produk	0	0.808429	0	0.29078
	Jumlah pelanggan	0	0	0	0
	Menyediakan product alternatif	0	0	0	0.70922
	Track record	0	0.191571	1	0

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa nilai pengaruh subkriteria ‘kecepatan dalam menyediakan produk walaupun ada gejolak harga dan ketersediaan’ (4) jauh lebih besar daripada pengaruh ‘*track record*’ (1). Nilai 0.808429 jauh lebih besar daripada 0.191571. Adapun total nilai pengaruh adalah 1. Ketika suatu subkriteria hanya dipengaruhi oleh satu subkriteria pada suatu *cluster*, maka nilai pengaruh tersebut pasti 1. Pengaruh subkriteria ‘*track record*’ terhadap ‘kemampuan *supplier* dalam menyediakan *product alternative*’ menggambarkan contoh kasus tersebut.

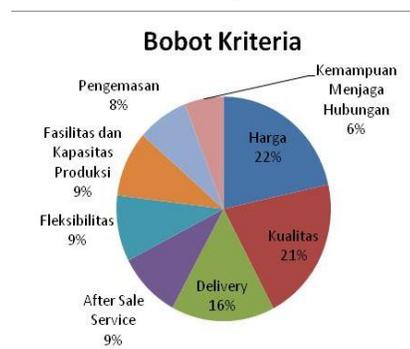
B. Analisis *Weighted Supermatrix*

Weighted supermatrix merupakan hasil kali *unweighted supermatrix* terhadap bobot pengaruh kriteria. Perbandingan nilai pengaruh suatu subkriteria terhadap subkriteria lainnya pada *weighted supermatrix* tidaklah berbeda dengan pada *unweighted supermatrix* karena pada *weighted supermatrix*, nilai pengaruh tersebut dikalikan dengan bobot yang sama pada tiap kriterianya.

C. Analisis *Limit Supermatrix*

Nilai dari *limit supermatrix* merupakan nilai bobot elemen-elemen pada model. Untuk model tambahan, nilai *limit supermatrix* diartikan sebagai bobot kriteria seperti pada gambar 4.1 dan untuk model utama nilai *limit supermatrix* diartikan sebagai bobot subkriteria. Rangkuman bobot kriteria dan subkriteria dapat dilihat pada tabel 3.12 dan tabel 3.13.

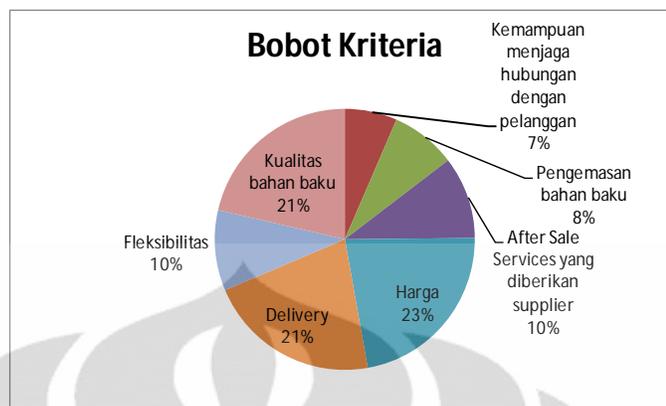
- Analisis Bobot Kriteria



Gambar 4.1 Perbandingan Bobot Kriteria

Dapat dilihat pada *pie chart* di atas bahwa kriteria ‘harga’ dan ‘kualitas’ memiliki bobot yang tidak jauh berbeda satu sama lain. Kedua kriteria ini dianggap penting karena performa *supplier* untuk kedua kriteria ini memiliki dampak yang langsung terlihat oleh pihak perusahaan. Kriteria harga berkaitan dengan tujuan *supply chain* yaitu meminimasi pengeluaran, dan kriteria ‘kualitas’ berkaitan dengan proses produksi yang sangat penting bagi perusahaan. Kriteria ‘*delivery*’ juga dapat dikatakan penting bagi perusahaan walaupun bobotnya terpaut jauh dari kriteria ‘kualitas’. Performa *delivery supplier* dapat menentukan kelancaran proses produksi pada perusahaan. Jika performa ini buruk, maka proses produksi akan terganggu. Kriteria ‘*after sale service*’, ‘fleksibilitas’, dan ‘fasilitas & kapasitas produksi *supplier*’ memiliki bobot yang hampir sama, yaitu sekitar 9%. Ketiga kriteria ini bisa dikatakan tidak terlalu penting dalam mengukur performa *supplier*. Hal ini cukup unik melihat kriteria ‘*after sale service*’ dan ‘fleksibilitas’ sesungguhnya memiliki dampak langsung terhadap perusahaan, berbeda dengan kriteria fasilitas dan kapasitas produksi. Namun, ketiganya dinilai memiliki tingkat kepentingan yang sama oleh perusahaan. Untuk dua kriteria lainnya, yaitu ‘pengemasan’ dan ‘kemampuan menjaga hubungan’, menempati dua urutan terbawah. Kriteria ‘pengemasan’ hanya mendapat bobot 8%. Hal ini menandakan bahwa pengemasan bahan baku tidaklah terlalu penting begitupun kriteria kemampuan menjaga hubungan yang tidak berdampak langsung terhadap bahan baku yang diberikan *supplier*.

Untuk bahan baku yang dipasok oleh *supplier trader*, bobot kriteria yang dihasilkan konsisten dengan bobot kriteria di atas. Gambar 4.2 menunjukkan perbandingan bobot kriteria untuk *supplier trader*. Walaupun terdapat sedikit perbedaan pada bobot kriterianya, urutan prioritas kriteria tetap sejalan dengan urutan bobot kriteria pada *supplier* untuk delapan kriteria. sama, yaitu harga – kualitas – *delivery* – *after sale service* – fleksibilitas – pengemasan – kemampuan menjaga hubungan.



Gambar 4.2 Perbandingan Bobot Kriteria untuk *Supplier Trader*

- Analisis Bobot Subkriteria

Bobot subkriteria pada tabel 3.12 dan tabel 3.13 terdiri dari dua jenis, yaitu bobot global dan bobot *cluster*. Bobot global menandakan bobot subkriteria tersebut dibandingkan subkriteria lain pada model secara keseluruhan, sedangkan bobot *cluster* merupakan hasil normalisasi dari bobot global yang menunjukkan bobot subkriteria tersebut pada *cluster*. Tabel 4.11 menunjukkan rangkuman bobot subkriteria diurutkan dari bobot global terbesar ke terkecil.

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa 10 besar subkriteria berasal dari kriteria ‘kualitas’, ‘fasilitas dan kapasitas produksi’, ‘kemampuan menjaga hubungan’, dan ‘fleksibilitas’. Hal ini sangat unik melihat pada model sebelumnya, kriteria-kriteria ini (kecuali kriteria ‘kualitas’) menempati urutan bawah. Perbedaan ini dapat terjadi karena hal yang dinilai berbeda. Pada bobot kriteria, responden menilai tingkat pengaruh tiap kriteria untuk menilai suatu performa *supplier*, namun pada bobot subkriteria, responden menilai tingkat pengaruh subkriteria terhadap kriteria lainnya. Sebagai contoh, boleh jadi responden menilai bahwa ‘kapasitas produksi yang besar’ menempati urutan ke-tiga dibandingkan seluruh subkriteria. Hal ini terjadi karena kapasitas produksi yang besar memiliki pengaruh terhadap banyak subkriteria lainnya. Namun, secara kriteria, responden menganggap kriteria ‘kemampuan menjaga hubungan’ (kriteria dimana subkriteria ‘kapasitas produksi yang besar’ berada)

tidaklah terlalu penting dibandingkan kriteria-kriteria lainnya, sehingga kriteria ini hanya menempati urutan ke 6.

Bobot subkriteria untuk *supplier trader* cukup berbeda dengan bobot subkriteria pada *supplier non trader*. Tabel 4.12 menunjukkan urutan bobot subkriteria ini diurutkan dari bobot terbesar hingga terkecil. Dapat dilihat bahwa urutan 10 besar subkriteria tidak lagi berasal dari kriteria 'kualitas', 'pengemasan', 'delivery', 'kemampuan menjaga hubungan', dan 'fleksibilitas'. Hampir semua kriteria memiliki subkriteria yang memiliki bobot subkriteria bernilai besar. Analisis untuk bobot subkriteria pada *supplier trader* ini sama dengan analisis pada subkriteria yang dijelaskan untuk tabel 4.11, yaitu karena bobot subkriteria dinilai berdasarkan pengaruhnya terhadap subkriteria lain.

Tabel 4.11 Urutan Bobot Subkriteria

Subkriteria	Bobot Global
Kualitas yang sesuai spesifikasi	0.153049
Konsistensi mutu	0.116874
Kapasitas produksi besar	0.066717
Fleksibilitas dalam pembayaran	0.065985
Kemampuan dalam menyediakan product alternatif	0.065682
Kemudahan negosiasi	0.058492
KEcanggihan mesin	0.05675
Track record	0.05462
Jumlah pelanggan	0.05381
Konsistensi harga	0.042307
Fleksibilitas dalam berbagi informasi	0.036807
Ketepatan waktu delivery	0.035219
Pengemasan yang memenuhi standard	0.032004
Kondisi bahan baku yang baik saat diantar	0.029235
Cepat mengatasi ketersediaan produk	0.019009
Kapabilitas dalam menangani service	0.018365
Pengemasan yang tahan rusak	0.015917
Fleksibilitas dalam pengantaran	0.015287
Kecepatan delivery	0.012857
Kecepatan service	0.009615
Waktu produksi singkat	0.00892
Fleksibilitas dalam perubahan order	0.008819
Harga yang rendah	0.008694
Ketepatan kuantitas dan jenis	0.005354
Bersedia mengganti kerugian	0.00412
% reject saat diproduksi	0.003725
Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0.001048
% reject incoming material	0.000719

Tabel 4.12 Urutan Bobot Subkriteria untuk *Supplier Trader*

Subkriteria	Bobot Global
Kualitas yang sesuai spesifikasi	0.299653
Konsistensi mutu	0.229184
Kondisi bahan baku yang baik saat diantar	0.061783
Pengemasan yang memenuhi standard	0.061002
Kemampuan dalam menyediakan product alternatif	0.057666
Track record	0.054677
Fleksibilitas dalam pembayaran	0.037695
Kemudahan negosiasi	0.03388
Pengemasan yang tahan rusak	0.031886
Fleksibilitas dalam berbagi informasi	0.027741
Kapabilitas dalam menangani service	0.025125
Konsistensi harga	0.023041
Cepat mengatasi ketersediaan produk	0.008532
Jumlah pelanggan	0.008089
Kecepatan delivery	0.007509
Fleksibiitas dalam pengantaran	0.007374
Kecepatan service	0.005238
Ketepatan kuantitas dan jenis	0.004742
Fleksibilitas dalam perubahan order	0.004104
Ketepatan waktu delivery	0.003393
% reject saat diproduksi	0.002734
Bersedia mengganti kerugian	0.0017
Harga yang rendah	0.001307
Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0.001049
% reject incoming material	0.000895

4.1.4.5 Analisis Pemilihan Alternatif

Output dari fase ini bukanlah urutan *supplier* berdasarkan performanya melainkan bobot kriteria dan nilai *supplier* untuk masing-masing kriteria tersebut. Nilai *supplier* untuk masing-masing kriteria diperoleh dari akumulasi nilai *supplier* pada subkriteria-subkriteria yang ada di dalamnya.

Terdapat 11 jenis bahan baku utama pada perusahaan. Namun, pada penelitian ini hanya dipilih lima bahan baku utama yang akan dialokasikan kuantitas pembeliannya. Hal ini dikarenakan hanya lima jenis bahan baku tersebut yang tidak memiliki syarat pengkhususan untuk pembelian jenis bahan baku dan tidak memiliki sistem konsinyasi. Kelima jenis bahan baku ini dipasok oleh 13 *supplier*. Terdapat *supplier* yang memasok dua bahan baku yang berbeda. Walaupun demikian, *supplier* ini dianggap berbeda pada penelitian karena

Universitas Indonesia

performa *supplier* tersebut belum tentu sama ketika memasok bahan baku satu dan yang lainnya.

Karena terdapat 13 *supplier*, digunakan metode *absolute judgement* untuk menilai *supplier* agar memudahkan responden dalam mengisi. Penggunaan skala ‘baik/cukup/kurang’ dirasa cukup untuk mewakili nilai *supplier* pada masing-masing subkriteria. Penggunaan skala dengan rentang yang luas memang dapat menghasilkan hasil yang presisi, namun kelemahannya adalah dapat menyulitkan responden dalam pengisian. Sebelumnya, responden diminta untuk menilai tingkat intensitas baik dari setiap skala. Hal ini dilakukan melalui kuesioner 4. Hanya digunakan tiga responden pada pengisian kuesioner 4 ini karena hanya dibutuhkan satu perwakilan untuk setiap divisi. Responden pada masing-masing divisi hanya menilai skala intensitas subkriteria yang berkaitan dengan divisinya. Hal ini dikarenakan pada akhirnya, setiap divisi hanya akan menilai performa *supplier* pada setiap subkriteria yang sesuai dengan divisinya.

Setelah diketahui nilai nominal untuk setiap skala intensitas, setiap divisi akan menilai ketiga belas *supplier* tersebut pada subkriteria yang sesuai divisinya. Untuk bahan baku 4 dan 5, *supplier* yang digunakan perusahaan adalah *trader*, sehingga kriteria fasilitas dan kapasitas produksi harus dihilangkan. Hal ini tentunya akan merubah bobot kriteria dan subkriteria lainnya. Karena penyelesaian model menggunakan *software*, maka penghilangan kriteria tersebut dapat dilakukan dengan mudah (hanya menghapus *cluster* untuk kriteria tersebut), dan bobot kriteria dan subkriteria akan berubah secara otomatis.

- Analisis Nilai *Supplier* untuk Bahan Baku 1

Pada bahan baku 1, nilai *supplier* cukup variatif pada sebagian besar kriteria, kecuali pada kriteria ‘harga’ dan ‘kualitas’. Responden menilai bahwa ketiga *supplier* memiliki performa yang sama mutlak pada kedua kriteria ini, yaitu bernilai ‘cukup’. Jika dilihat pada setiap kriteria, *supplier* 1A dapat dikatakan unggul karena *supplier* 1A hanya pernah satu kali memiliki nilai yang lebih kecil dari *supplier* lainnya, yaitu pada kriteria ‘fasilitas dan kapasitas produksi’. Namun perbedaan nilai *supplier* 1A dan 1B untuk kriteria ini tidaklah terlalu

jauh. Walaupun *supplier* 1A dapat dikatakan unggul hampir di semua kriteria, alokasi pembelian bahan baku belum tentu diberikan kepada *supplier* 1A secara keseluruhan. Analisis mengenai alokasi akan dibahas pada subbab 4.2.

- Analisis Nilai *Supplier* untuk Bahan Baku 2

Seperti halnya pada bahan baku 1, *supplier-supplier* untuk bahan baku 2 juga memiliki nilai yang berbeda-beda kecuali pada kriteria ‘harga’ dan ‘*delivery*’. Karakteristik *supplier* untuk bahan baku 2 ini cukup beragam. *Supplier* 2A bukanlah *supplier* yang unggul pada seluruh kriteria. *Supplier* 2B memiliki nilai yang cukup baik, yaitu unggul di seluruh kriteria kecuali pada kriteria ‘kemampuan menjada hubungan’. *Supplier* 2C memiliki nilai yang unggul untuk kriteria ‘kemampuan menjaga hubungan’, namun untuk kriteria lainnya, *supplier* ini menempati urutan kedua dan ketiga.

- Analisis Nilai *Supplier* untuk Bahan Baku 3

Performa *supplier* untuk bahan baku 3 tidaklah fluktuatif. Terdapat empat kriteria dimana ketiga *supplier* memiliki nilai yang sama, yaitu ‘pengemasan’, ‘*after sale service*’, dan ‘harga’. Hal ini tentunya akan berpengaruh pada alokasi pembelian bahan baku dimana yang lebih berperan dalam menentukan alokasi adalah batasan-batasan dalam pembelian.

- Analisis Nilai *Supplier* untuk Bahan Baku 4

Bahan baku 4 adalah bahan baku yang dipasok oleh *trader*, sehingga tidak memiliki kriteria ‘fasilitas dan kapasitas produksi’. *Supplier* pada bahan baku ini hanya terdiri dari 2 perusahaan yang keduanya memiliki performa yang cukup identik. Kedua *supplier* ini hanya berbeda pada kriteria ‘fleksibilitas’. Seperti pada bahan baku 3, alokasi pembelian bahan baku nantinya akan lebih mengandalkan batasan pembelian dari *supplier*.

- Analisis Nilai *Supplier* untuk Bahan Baku 5

Supplier pada bahan baku ini memiliki nilai yang berbeda-beda untuk setiap kriteria. *Supplier* 5A unggul di semua kriteria terutama pada

kriteria 'kualitas'. Kriteria ini adalah kriteria yang memiliki bobot cukup besar. *Supplier* 5B dan 5C memiliki nilai yang berbeda-beda pada setiap kriterianya. *Supplier* ini menempati urutan kedua dan ketiga untuk kriteria-kriteria yang ada.

4.2 Analisis Alokasi Pembelian Bahan Baku

Analisis perhitungan alokasi pembelian bahan baku disesuaikan dengan tahapan pengerjaan yang telah dilaksanakan pada bab pengumpulan dan pengolahan data.

4.2.1 Analisis Data Kendala Pembelian

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diketahui bahwa kendala pembelian yang ada dalam aktivitas pembelian bahan baku pada perusahaan adalah batasan pembelian dan syarat pembelian. Batasan pembelian dalam hal ini tidak sama dengan kapasitas *supplier*. Batasan pembelian menandakan bahwa pada beberapa *supplier*, terdapat penjatahan untuk masing-masing perusahaan yang ditanganinya. Adapun syarat pembelian adalah kuantitas minimum untuk membeli bahan baku yang didasarkan pada dimensi bahan baku. Walaupun bahan baku dibeli dengan total biaya yang dihitung berdasarkan massanya, namun bahan baku dibeli dalam dimensi berupa gulungan (kecuali bahan baku 5) dimana satu gulungan bahan baku memiliki massa tertentu. Dapat disimpulkan bahwa perusahaan tidak memiliki kuasa dalam menentukan harga beli, dimana harga bahan baku sepenuhnya dikendalikan oleh *supplier*. Hal ini ditandai dengan tidak adanya batasan dana pembelian yang rela dikeluarkan perusahaan.

Tidak semua *supplier* memberikan batasan pembelian bahan baku kepada perusahaan. *Supplier* untuk bahan baku 1 dan bahan baku 4 tidak memberikan batasan pembelian. Tidak adanya batasan pembelian ini membuat model *goal programming* nantinya akan sangat mengandalkan bobot yang dimiliki *supplier*.

4.2.2 Analisis Model Pembelian Bahan Baku

Model *goal programming* untuk penentuan alokasi pembelian bahan baku diawali dengan mencari nilai target level untuk setiap kriteria. Hal ini dikarenakan

perusahaan tidak mempunyai target level untuk setiap kriteria. Pencarian nilai target level dilakukan dengan menggunakan persamaan *linear programming* biasa. Nilai z pada setiap kriteria menandakan target level untuk kriteria tersebut yang dapat diartikan sebagai utilitas maksimal yang diperoleh jika perusahaan hanya memperhatikan kriteria tersebut. Karena pada kenyataannya perusahaan menggunakan delapan kriteria, maka diperlukan model *goal programming* yang menggabungkan kedelapan kriteria tersebut.

Penggunaan *weighted method* pada *goal programming* disebabkan perusahaan menggunakan delapan kriteria. Berdasarkan dasar teori, jika terdapat lebih dari lima prioritas pada suatu model, maka penggunaan *weighted method* sangatlah tepat. Selain itu, perusahaan juga tidak menetapkan target level. Hal ini membuat nilai target level yang digunakan pada model adalah nilai target level yang ideal, sehingga tepat jika menggunakan metode tersebut.

Pada *goal programming*, variable keputusan yang dicari adalah jumlah bahan baku i yang dibeli pada *supplier* j (X_{ij}). Fungsi tujuan dari model tersebut adalah meminimasi deviasi minimum dari pencapaian nilai utilitas dari kedelapan kriteria. Deviasi minimum diminimasi karena deviasi minimum menandakan bahwa utilitas kriteria tidak tercapai, sehingga perlu diminimasi. Digunakan bobot kriteria sebagai urutan prioritas pada fungsi tujuan karena bobot tersebut menandakan tingkat kepentingan kriteria dalam menilai performa *supplier* sesuai dengan hasil pada penelitian dengan metode ANP sebelumnya. Adapun kendala tujuan pada model adalah pencapaian target level tersebut. Kendala *sistem* pada model adalah kendala batasan pembelian dan pemenuhan *demand*. Bahan baku yang dibeli pada calon *supplier* pilihan harus sama dengan jumlah *demand* yang dibutuhkan. Pada kendala ini digunakan fungsi '=' karena perusahaan tidak menginginkan adanya kelebihan maupun kekurangan pembelian.

4.2.3 Analisis Penyelesaian Model

Penyelesaian model dilakukan dengan menggunakan *Software Lingo* karena *software* ini memudahkan dalam pembentukan model dimana terdapat fasilitas untuk mengelompokkan data ke dalam "set" sehingga data tidak perlu ditulis berulang-ulang.

A. Bahan Baku 1

Hasil pengolahan model menyatakan bahwa bahan baku 1 sepenuhnya dibeli pada *supplier* 1B (228748 kg). Nilai z untuk model bahan baku 1 adalah 634.9543. Adanya nilai z ini menandakan bahwa terdapat deviasi minimum pada kriteria di kendala tujuan. Berdasarkan *report* yang dikeluarkan *software*, dapat dilihat bahwa deviasi minimum terjadi pada kriteria kualitas, *delivery*, fleksibilitas, fasilitas dan kapasitas produksi, serta kemampuan menjaga hubungan. Hal ini berarti pada kelima kriteria ini, nilai utilitas maksimum tidak tercapai. Hal ini dapat dilihat dari nilai z yang diperoleh pada kelima kriteria ini. Sebagai contoh, nilai utilitas untuk kriteria fleksibilitas yang tercapai adalah :

$0.0614*0+0.0324*228748+0.0614*0 = 7411.435$, sehingga deviasi minimum yang diberikan adalah 6633.665.

B. Bahan Baku 2

Pada pengolahan model untuk bahan baku 2, diperoleh hasil yang menyatakan bahwa bahan baku hanya dibeli pada *supplier* dan 2B (13600 kg). Fungsi objektif (z) bernilai 1.8054. Hal ini berarti hanya ada sedikit deviasi minimum yang harus diminimasi. Sedikitnya deviasi minimum ini menandakan bahwa dengan hasil yang diperoleh (pembelian pada *supplier* 2B), hampir semua nilai utilitas maksimum untuk setiap kriteria telah tercapai.

C. Bahan Baku 3

Pembelian bahan baku 3 dilakukan pada *supplier* 3C (1694 kg). Pada *report* yang diberikan, dapat dilihat bahwa nilai z adalah 22.9754. Nilai deviasi minimum terdapat pada lima kriteria, yaitu harga, kualitas, *delivery*, fleksibilitas, serta kemampuan menjaga hubungan. Terbukti melalui prioritas yang dilakukan oleh *goal programming*, deviasi minimum yang dimiliki kriteria harga dan kualitas jauh lebih kecil dibandingkan ketiga kriteria yang memiliki deviasi minimum lainnya karena kedua kriteria ini memiliki prioritas yang lebih tinggi.

D. Bahan Baku 4

Seluruh bahan baku 4 dibeli pada *supplier* 4A (656 kg). Nilai objektif yang dihasilkan cukup kecil, yaitu 0.307. Nilai ini berasal dari satu penyimpangan deviasi minimum, yaitu dari kriteria *delivery*. Adapun untuk kriteria lainnya, nilai deviasi minimum maupun deviasi plus tidak dimiliki. Hal ini menandakan bahwa dengan pembelian bahan baku sepenuhnya pada *supplier* 4A, nilai utilitas maksimum kriteria dapat dicapai dengan tepat, tidak lebih dan tidak kurang.

E. Bahan Baku 5

Nilai fungsi objektif untuk pembelian bahan baku 5 adalah 0. Pada *report* juga dapat dilihat bahwa tidak ada deviasi minimum dan deviasi plus untuk setiap kriteria. Pembelian bahan baku dialokasikan pada ketiga *supplier* dengan komposisi 10 drum untuk *supplier* 5A, 10 drum untuk *supplier* 5B, dan 20 drum untuk *supplier* 5C. Adanya batasan pembelian pada kendala tujuan memainkan peranan penting pada alokasi pembelian ini.

Jika dilihat dari bobot *supplier* saja, nilai *supplier* untuk setiap bahan baku dapat dilihat pada tabel 4.13. Untuk bahan baku 1, *supplier* 1B memiliki nilai tertinggi, bahan baku 2, *supplier* 2B memiliki nilai tertinggi, bahan baku 3, *supplier* 3C memiliki nilai tertinggi, bahan baku 4, *supplier* 4A memiliki nilai tertinggi, dan bahan baku 5, *supplier* A memiliki nilai tertinggi. Dapat dilihat pada hasil model *goal programming* bahwa alokasi *supplier* untuk setiap bahan baku juga memiliki sifat yang konsisten dengan prioritas ini. Karena ada beberapa bahan baku yang tidak memiliki batasan pembelian maksimum, maka bahan baku sepenuhnya dialokasikan pada *supplier* yang memiliki nilai total terbesar. Jika pun ada bahan baku yang memiliki batasan pembelian maksimum, *demand* yang dibutuhkan kurang dari batasan tersebut, sehingga pembelian pun cukup dilakukan pada satu *supplier*, kecuali pada bahan baku 5 dimana batasan pembelian sangat mempengaruhi alokasi pembelian bahan baku. Dapat dilihat bahwa jika kendala sistem yang ada tidaklah terlalu kompleks, maka hasil alokasi

pembelian bahan baku yang diberikan oleh *goal programming* akan konsisten dengan hasil urutan prioritas pada nilai total *supplier* yang dapat diperoleh dari tahapan ANP .

Tabel 4.13 Nilai Total *Supplier*

Bahan Baku	Supplier	Nilai Supplier
1	PT.1A	0.082286856
	PT.1B	0.08245409
	PT.1C	0.07233318
2	PT.2A	0.048881036
	PT.2B	0.080794466
	PT.2C	0.072472112
3	PT.3A	0.044852844
	PT.3B	0.046898573
	PT.3C	0.065746177
4	PT.4A	0.102573553
	PT.4B	0.100547182
5	PT.5A	0.150503279
	PT.5B	0.060011304
	PT.5C	0.034432295

Langkah selanjutnya yang dapat dilakukan perusahaan adalah mengevaluasi performa *supplier* ini secara berkala karena memungkinkan adanya perubahan alokasi pembelian bahan baku, menjaga hubungan dengan *supplier*, dan terus mencari calon *supplier* berkompeten lainnya sehingga *supplier-supplier* akan lebih giat bersaing karena pasar semakin kompetitif.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian dilakukan dengan tujuan mendapatkan keputusan pembelian bahan baku yang optimal pada perusahaan objek penelitian. Keputusan yang dimaksud adalah kepada *supplier* mana perusahaan harus membeli bahan baku dan berapa kuantitas yang dibeli pada *supplier* tersebut. Untuk menjawab kedua keputusan tersebut, dilakukan penilaian performa *supplier* pada kriteria-kriteria yang dianggap penting oleh perusahaan. Selanjutnya, nilai tiap *supplier* dan bobot kriteria dijadikan dasar dalam alokasi pembelian bahan baku tersebut.

Penilaian performa *supplier* dan penentuan bobot kriteria yang digunakan dalam penilaian performa *supplier* dilakukan dengan metode *Analytic Network Process* (ANP). Berdasarkan hasil ANP yang diperoleh, diketahui bahwa terdapat 8 kriteria yang dianggap penting oleh perusahaan untuk menilai performa *supplier* beserta tingkat kepentingannya, yaitu 'harga' (0.215), 'kualitas' (0.208), 'delivery' (0.156), 'after sale service' (0.095), 'fleksibilitas' (0.095), 'fasilitas dan kapasitas produksi' (0.0946), 'pengemasan' (0.077), dan 'kemampuan menjaga hubungan' (0.059). Untuk *supplier* trader, kriteria 'fasilitas dan kapasitas produksi' dihilangkan, sehingga bobot kriteria menjadi 'harga' (0.2376), 'kualitas' (0.2267), 'delivery' (0.2267), 'after sale service' (0.1085), 'fleksibilitas' (0.10635), 'pengemasan' (0.086), dan 'kemampuan menjaga hubungan' (0.068)

Bobot kriteria dan nilai *supplier* untuk tiap kriteria ini selanjutnya dimodelkan ke dalam *Goal Programming* untuk diperoleh hasil kuantitas bahan baku yang dibeli pada masing-masing *supplier*. Berdasarkan hasil *Goal Programming*, bahan baku 1 (228748 kg) seluruhnya dibeli pada *supplier* 1B, bahan baku 2 (13600 kg) dibeli pada *supplier* 2B, bahan baku 3 (1694 kg) dibeli pada *supplier* 3C, bahan baku 4 (656 kg) dibeli pada *supplier* 4A, dan bahan baku 5 (40 drum) dibeli pada *supplier* 5A (10 drum), 5B (10 drum), dan 5C (20 drum). Hasil yang diperoleh dari *Goal Programming* ini konsisten dengan nilai total *supplier* yang diperoleh dari ANP *supplier* 1B, 2B, 3C, 4A, dan 5A memiliki nilai

total kriteria terbesar diantara calon *supplier* lain yang memasok bahan baku yang sama. Pada bahan baku 5, alokasi pembelian bahan baku dipecah ke semua *supplier* karena adanya batasan maksimum pembelian yang ditetapkan *supplier*.

Terdapat beberapa kelemahan dalam penelitian, baik dari sisi metode yang digunakan, maupun hasil pengambilan data yang dilakukan. Penelitian ini mengkuantifikasikan kriteria-kriteria yang bersifat kualitatif dengan metode ANP. Penggunaan metode ANP menyebabkan banyaknya pengisian kuesioner yang harus diisi oleh responden. Hal ini merupakan salah satu kelemahan yang ditemukan mengingat tidak semua responden memberikan hasil pengisian yang konsisten. Selain itu, pengisian kuesioner yang bersifat subjektif pada beberapa isian matriks perbandingan berpasangan juga menambah daftar kelemahan metode ini. Walaupun demikian, metode ini tetap layak dipergunakan karena sesuai dengan sifat perusahaan yang mementingkan performa *supplier*, serta didukung dengan keahlian para responden yang telah memiliki banyak pengalaman dalam pekerjaannya, sehingga dengan yakin dapat memberikan penilaian dengan sebaik-baiknya.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, penentuan keputusan pembelian bahan baku dapat dilakukan dengan metode lainnya selama metode tersebut sangat sesuai dengan sifat pembelian bahan baku maupun performa calon *supplier*. Metode lain yang dapat dilakukan adalah dengan menghitung *Total Cost of Ownership* melalui *Activity Based Costing* dan *Integer Programming* jika aktivitas-aktivitas pembelian bahan baku yang dilakukan perusahaan pada masing-masing calon *supplier* memiliki perbedaan yang signifikan, menggunakan *Analytic Hierarchy Process* jika penilaian performa *supplier* sangat diperhatikan dan tidak ada keterkaitan antara subkriteria penilaian performa tersebut, maupun dengan metode *Taguchi Loss Function* jika perusahaan sangat memperhatikan ketepatan kualitas dari bahan baku.

DAFTAR REFERENSI

Aziz, Iwan J. (2003). *Analytic Network Process with Feedback Influence: A New Approach to Impact Study*. Paper for Seminar Organized by Department of Urban and Regional Planning, University of Illinois at Urbana-Campaign

De Boer, L., Labro, E., & Morlacchi, P., (2001). A Review of Methods Supporting Supplier Selection. *European Journal of Purchasing & Supply*, 7, 75-89.

Figueira, J., Greco, S., Ehrgott, M., (2005). *Multiple Criteria Decision Analysis*. Boston: Springer Science

Gencer, C., Gurnipar, D. (2006). Analytic Network Process in Supplier Selection: A Case Study in An Electronic Firm. *Journal of Applied Mathematical Modeling*, 31, 2475-2486.

Isik, Z., Dikmen, I., & Birgonul, M.T. (2007). *Using ANP for Performance Measurement in Construction*. RICS.

Jones, Dylan., Tamiz, Mehrdad. (2010). *Practical Goal Programming*. New York: Springer.

Leenders, M.R., Fearon, H.E. (1997). *Purchasing And Supply Management*. Chicago: Irwin Professional Publishing.

Liao, S., Chang, K., Tseng, T., (2010). Optimal Selection of Program Suppliers for TV Companies Using An Analytic Network Process (ANP) Approach. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 6, 753.

Percin, S. (2006). An Application of The Integrated AHP-PGP Model in Supplier Selection. *Measuring Business Excellence*, 10, 34-48.

Ravi, V., et al. (2005). *Analyzing Alternatives in Reverse Logistic for End of Life Computers: ANP and Balanced Scorecard Approach*. Elsevier, vol 48, hal 340-341.

SCDigest. (2010, Agustus 12). *Supply Chain News: The Five Challenges of Today's Global Supply Chains*. Maret 1, 2011. http://www.scdigest.com/ASSETS/ON_TARGET/10-08-12-3.php?cid=3649

Ting, S., Cho, D., (2008). An Integrated Approach for Supplier Selection and Purchasing Decision. *Supply Chain Management International Journal*, 116-127.

Yuksel, I & Dagdeviren, M. (2007). Using the *Analytic network process* (ANP) in a SWOT Analysis – A Case Study for Textile Firm. *An International Journal of Information Sciences*: Elsevier Inc., p.4.



KUESIONER 1

PENENTUAN KRITERIA DAN SUBKRITERIA DALAM PENILAIAN *SUPPLIER*

Saya, Rizka Britania, mahasiswa Teknik Industri Universitas Indonesia sedang melakukan penelitian untuk tugas akhir dengan judul “Alokasi Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan Metode *Analytic Network Process* dan *Goal Programming*”. Salah satu langkah untuk menyelesaikan tugas akhir tersebut adalah membuat daftar yang berisi kriteria-kriteria penilaian *supplier*, dan subkriteria yang merupakan point-point untuk pengukuran kriteria-kriteria tersebut.

Berikut ini adalah beberapa kriteria yang umumnya di pakai dalam penilaian *supplier*, beserta subkriteria untuk pengukurannya. Bapak/Ibu diminta untuk menilai tingkat kepentingan kriteria dan subkriteria tersebut dalam penilaian *supplier* pada perusahaan dengan memberi nilai 1-4 (tidak penting-kurang penting-penting-sangat penting) pada masing-masing kriteria dan subkriteria. Kuesioner ini bersifat terbuka, sehingga jika Bapak/Ibu menilai ada kriteria lain dan beberapa point pengukuran lain untuk setiap kriteria yang diperhatikan perusahaan, namun tidak terdapat pada kuesioner ini, Bapak/Ibu diharapkan dapat menambahkan pada bagian yang disediakan. Penambahan kriteria dilakukan pada bagian akhir kuesioner pada tabel yang disediakan. Untuk penambahan kriteria baru, diharapkan juga Bapak/Ibu memberi point pengukuran yang dipergunakan untuk kriteria tersebut. Adapun penambahan point pengukuran untuk kriteria yang sudah disediakan, maka penambahannya dapat dilakukan pada dua baris terakhir di setiap akhir tabel kriteria.

Contoh:

Berilah tanda pada salah satu angka untuk masing-masing kriteria dan point pengukuran yang menyatakan :

- 1 = tidak penting
- 2 = kurang penting
- 3 = penting
- 4 = sangat penting

Lampiran 1. Kuesioner 1 (lanjutan)

Kriteria		Pengukuran			
5	<i>After Sale Services yang diberikan supplier</i>	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Kecepatan servis	1	2	3	4
b	Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis	1	2	3	4
c	Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi	1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4

Jika Bapak/Ibu menilai bahwa kriteria *after sale service* sangat penting dan point pengukuran berupa kecepatan servis dan mengertinya pihak supplier dengan apa yang diservis adalah hal yang penting, namun pihak supplier bersedia dalam mengganti kerugian akibat bahan baku yang berkualitas buruk adalah hal yang kurang penting, maka nilai yang diberikan adalah sebagai berikut:

Kriteria		Pengukuran			
5	<i>After Sale Services yang diberikan supplier</i>	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Kecepatan servis	1	2	3	4
b	Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis	1	2	3	4
c	Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi	1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4

Kuesioner ini merupakan salah satu langkah dalam penentuan alokasi pembelian bahan baku untuk perusahaan. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu untuk mengisi dengan sebaik-baiknya dan bersedia menambahkan kriteria maupun subkriteria pengukuran yang dipergunakan untuk penilaian *supplier* pada perusahaan namun tidak terdapat pada kuesioner ini.

Terima kasih atas waktu dan bantuan yang Bapak/Ibu berikan untuk pengisian kuesioner ini.

Hormat saya,

Rizka Britania

Teknik Industri Universitas Indonesia

Hp: 0857 8040 9109

Email : rizka.britania_ti07@yahoo.com

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER 1

Berikut ini adalah beberapa kriteria dan point pengukuran kriteria yang dinilai dari supplier.

Bapak/Ibu diminta untuk memberi nilai 1-4 pada masing-masing kriteria dan point pengukuran dengan penjelasan sebagai berikut:

1 = kriteria/point pengukuran **TIDAK PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

2 = kriteria/point pengukuran **KURANG PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

3 = kriteria/point pengukuran **PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

4 = kriteria/point pengukuran **SANGAT PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

Nama :

Posisi :

Lama Bekerja :

Kriteria		Nilai			
1	Kondisi keuangan perusahaan supplier	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Profit tahunan perusahaan supplier	1	2	3	4
c	Stabilitas keuangan perusahaan supplier	1	2	3	4
d	Market share perusahaan supplier dibanding pesaingnya	1	2	3	4
e		1	2	3	4
f		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
2	Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Jumlah pelanggan (perusahaan) yang ditangani supplier	1	2	3	4
c		1	2	3	4
d		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
3	Letak geografis perusahaan supplier	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Kemudahan untuk diakses	1	2	3	4
b	Jarak	1	2	3	4
c		1	2	3	4
d		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
4	Pengemasan bahan baku	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Pengemasan memenuhi standard	1	2	3	4
b	Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah	1	2	3	4
c	Kemudahan yang dirasakan untuk meng-handle kemasan tersebut, seperti kemudahan saat membuka	1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4

Lampiran 1. Kuesioner 1 (lanjutan)

Kriteria		Nilai			
5	<i>After Sale Services yang diberikan supplier</i>	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Kecepatan servis	1	2	3	4
b	Pihak supplier mengerti dengan apa yang harus diservis	1	2	3	4
c	Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi	1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
6	Harga	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Kemudahan dalam bernegosiasi harga	1	2	3	4
b	Konsistensi harga	1	2	3	4
c	Harga yang rendah	1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
7	<i>Delivery</i>	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	1	2	3	4
b	Kecepatan delivery	1	2	3	4
c	Ketepatan waktu delivery	1	2	3	4
d	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	1	2	3	4
e		1	2	3	4
f		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
8	Fleksibilitas	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Fleksibilitas dalam pembayaran	1	2	3	4
b	Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan	1	2	3	4
c	Fleksibilitas dalam pengantaran	1	2	3	4
d	Fleksibilitiitas dalam berbagi informasi	1	2	3	4
e		1	2	3	4
f		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
9	Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Kapasitas yang besar sehingga dapat memenuhi demand	1	2	3	4
b	Waktu produksi yang singkat	1	2	3	4
c	Kecanggihn mesin yang dimiliki	1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4

Lampiran 1. Kuesioner 1 (lanjutan)

Kriteria		Nilai			
10	Kualitas bahan baku	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Kualitas yang sesuai spesifikasi	1	2	3	4
b	% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)	1	2	3	4
c	% bahan baku yang reject saat diproduksi	1	2	3	4
d	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	1	2	3	4
e		1	2	3	4
f		1	2	3	4

Kriteria Tambahan

Kriteria		Nilai			
		1	2	3	4
Pengukuran					
a		1	2	3	4
b		1	2	3	4
c		1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4
f		1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
		1	2	3	4
Pengukuran					
a		1	2	3	4
b		1	2	3	4
c		1	2	3	4
d		1	2	3	4
e		1	2	3	4
f		1	2	3	4



PETUNJUK PENGISIAN TAMBAHAN KUESIONER 1

Berikut ini adalah satu kriteria tambahan dan beberapa point pengukuran kriteria tambahan yang dinilai dari supplier.

Bapak/Ibu diminta untuk memberi nilai 1-4 pada kriteria dan point pengukuran dengan penjelasan sebagai berikut:

1 = kriteria/point pengukuran **TIDAK PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

2 = kriteria/point pengukuran **KURANG PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

3 = kriteria/point pengukuran **PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

4 = kriteria/point pengukuran **SANGAT PENTING** untuk dipergunakan dalam menilai supplier

Nama :

Posisi :

Lama Bekerja :

Subkriteria Tambahan

Kriteria		Nilai			
2	Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier				
Pengukuran					
a	Track record bisnis supplier dengan perusahaan2 converting	1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
3	Letak geografis perusahaan supplier				
Pengukuran					
a	Kesediaan datang ke pabrik jika diminta mendadak	1	2	3	4

Kriteria		Nilai			
10	Kualitas bahan baku				
Pengukuran					
a	Konsistensi mutu bahan baku meskipun ada gejolak moneter	1	2	3	4

Kriteria Tambahan

Kriteria		Nilai			
11	Product Inovatif Supplier	1	2	3	4
Pengukuran					
a	Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus	1	2	3	4
b	Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia	1	2	3	4



KUESIONER 2

PENENTUAN HUBUNGAN SUBKRITERIA YANG MERUPAKAN METODE PENGUKURAN KRITERIA DALAM EVALUASI SUPPLIER

Saya, Rizka Britania, mahasiswa Teknik Industri Universitas Indonesia sedang melakukan penelitian untuk skripsi dengan judul “Alokasi Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan metode Analytic Network Process dan Goal Programming”. Salah satu langkah dalam menyelesaikan penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi penilaian supplier berdasarkan kriteria dan subkriteria yang merupakan metode pengukurannya.

Berdasarkan kuesioner 1 yang sudah disebar, terdapat 9 kriteria utama yang digunakan perusahaan dalam mengevaluasi suppliernya. Pada kuesioner 2 ini **Bapak/Ibu diminta untuk menilai ada/tidaknya pengaruh antara satu subkriteria dengan subkriteria lainnya yang diisikan pada setiap kotak yang merupakan perpotongan antara subkriteria kiri dan atas**. Eksistensi pengaruh ini yang nantinya digunakan sebagai dasar dalam pemberian bobot setiap subkriteria dan kriteria yang digunakan. Penilaian ada/tidaknya pengaruh antar subkriteria dilakukan dengan memberikan tanda pada kotak tersebut.

Kuesioner ini merupakan salah satu langkah dalam penentuan alokasi pembelian bahan baku untuk perusahaan. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu untuk mengisi dengan sebaik-baiknya dan bersedia memberikan masukan terkait penelitian ini.

Terima kasih atas waktu dan bantuan yang Bapak/Ibu berikan untuk pengisian kuesioner ini.

Hormat saya,

Rizka Britania

Teknik Industri Universitas Indonesia

Hp: 0857 8040 9109

Email : rizka.britania_ti07@yahoo.com



Lampiran 3. Kuesioner 2 (lanjutan)

KUESIONER 2

Nama :

Posisi :

Lama Bekerja :

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (checklist) pada setiap kotak berikut jika terdapat pengaruh dari subkriteria kiri terhadap subkriteria yang ada di atas yang membentuk kotak tersebut.

Contoh:

		Harga		
		Kemudahan dalam bernegosiasi harga	Konsistensi harga	Harga yang rendah
Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier	Jumlah pelanggan			
	Lama waktu kerja sama			
	Track record			
Pengemasan bahan baku	Memenuhi standard			
	Tahan rusak walau disimpan dan dipindah ²			
	Mudah di handle			
	Tidak dihitung ke dalam berat bahan baku			

Pada table diatas dapat dilihat bahwa **kotak yang dilingkari adalah kotak perpotongan antara subkriteria “LAMA WAKTU KERJA SAMA” dengan “KONSISTENSI HARGA”**. Penilaian dilakukan dengan melihat pengaruh subkriteria kiri terhadap subkriteria atas, sehingga

Lampiran 3. Kuesioner 2 (lanjutan)

jika Bapak/Ibu menilai bahwa “LAMA WAKTU KERJA” MEMILIKI PENGARUH terhadap “KONSISTENSI HARGA”, maka diberi tanda checklist pada kotak.

		Harga		
		Kemudahan dalam bernegosiasi harga	Konsistensi harga	Harga yang rendah
Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier	Jumlah pelanggan			
	Lama waktu kerja sama		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Track record			
Pengemasan bahan baku	Memenuhi standard			
	Tahan rusak walau disimpan dan dipindah ²			
	Mudah di handle			
	Tidak dihitung ke dalam berat bahan baku			

Untuk memudahkan pengisian, maka penilaian dapat dilakukan dengan melihat pengaruh subkriteria secara per baris. Misal, dalam penilaian pengaruh “JUMLAH PELANGGAN”, maka dapat dilakukan dengan mengisikikan setiap kotak pada baris “JUMLAH PELANGGAN” dengan menggunakan pertanyaan : “PADA SUBKRITERIA MANA SAJAKAH JUMLAH PELANGGAN MEMILIKI PENGARUH?”

Lampiran 3. Kuesioner 2 (lanjutan)

		Jumlah hubungan bisnis yang dimiliki supplier		Pengemasan bahan baku		After Sale Services			Harga			Delivery			Fleksibilitas			Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier			Kualitas bahan baku					Product Inovatif Supplier				
		Jumlah pelanggan	Track record	Memenuhi standard	Tahan rusak	Kecepatan servis	Kapabilitas dalam menangani servis	Bersedia mengganti kerugian	Kemudahan dalam bernegosiasi harga	Konsistensi harga	Harga yang rendah	kondisi bahan baku yang baik	Kecepatan delivery	Ketepatan waktu delivery	Ketepatan kuantitas dan jenis	Dalam pembayaran	Dalam perubahan jumlah pesanan	Dalam pengantaran	Dalam berbagi informasi terkait bahan baku	Kapasitas yang besar	Waktu setup produksi yang singkat	Kecanggihan mesin	Kualitas yang sesuai spesifikasi	% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)	% bahan baku yang reject saat diproduksi	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	Konsistensi mutu	Dapat menyediakan product alternatif	Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejala harga minyak dunia	
Fleksibilitas	Fleksibilitas dalam pembayaran																													
	Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan																													
	Fleksibilitas dalam pengantaran																													
	Supplier bersedia berbagi informasi terkait bahan baku																													
Fasilitas dan kapasitas produksi yang dimiliki supplier	Kapasitas yang besar																													
	Waktu setup produksi yang singkat																													
	Kecanggihan mesin																													
Kualitas bahan baku	Kualitas yang sesuai spesifikasi																													
	% bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)																													
	% bahan baku yang reject saat diproduksi																													
	Waktu inspeksi yang dibutuhkan																													
Product Inovatif Supplier	Konsistensi mutu																													
	Dapat menyediakan product alternatif																													
Product Inovatif Supplier	Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejala harga minyak dunia																													



KUESIONER 3
BOBOT PENGARUH KRITERIA DAN SUBKRITERIA

Saya, Rizka Britania, mahasiswa Teknik Industri Universitas Indonesia sedang melakukan penelitian untuk skripsi dengan judul “Alokasi Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan metode Analytic Network Process dan Goal Programming”. Salah satu langkah dalam menyelesaikan penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi penilaian supplier berdasarkan kriteria dan subkriteria yang merupakan metode pengukurannya.

Berdasarkan kuesioner 1 dan 2 yang telah disebarakan sebelumnya, terdapat beberapa criteria dan sukriteria (berupa cara mengukur criteria) yang digunakan Perusahaan untuk menilai performa suppliernya, serta telah diketahui ada/tidaknya pengaruh antar subkriteria. **Pada kuesioner 3 ini, ditentukan besarnya pengaruh antar subkriteria yang telah diidentifikasi dari kuesioner sebelumnya. Besarnya pengaruh ditentukan dengan memberikan skala 1-9 (lihat definisi setiap skala di petunjuk pengisian) pada setiap hubungan antar subkriteria. Selain penentuan bobot pengaruh antar subkriteria, pada kuesioner 3 ini juga ditentukan bobot pengaruh antar criteria yang saling mempengaruhi.**

Kuesioner ini merupakan salah satu langkah dalam penentuan alokasi pembelian bahan baku untuk Perusahaan. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu untuk mengisi dengan sebaik-baiknya dan bersedia memberikan masukan terkait penelitian ini.

Terima kasih atas waktu dan bantuan yang Bapak/Ibu berikan untuk pengisian kuesioner ini.

Hormat saya,
Rizka Britania
Teknik Industri Universitas Indonesia
Hp: 0857 8040 9109
Email : rizka.britania_ti07@yahoo.com



KUESIONER 3

Nama :

Posisi :

Lama Bekerja :

Petunjuk Pengisian:

Pada setiap point pengisian kuesioner akan terdapat beberapa criteria/subkriteria yang diperbandingkan . Pada setiap perbandingan, terdapat dua pertanyaan mengenai pengaruh criteria/subkriteria terhadap criteria/subkriteria lain. **Kriteria/subkriteria lain yang dipengaruhi disebut criteria/subkriteria tujuan.**

1. Pertanyaan untuk menentukan **mana criteria/subkriteria yang lebih mempengaruhi suatu criteria/subkriteria tujuan.** Pertanyaan ini dijawab dengan memberikan tanda checklist pada criteria/subkriteria yang lebih mempengaruhi criteria/subkriteria tujuan.
2. Pertanyaan untuk menentukan **seberapa besar pengaruh criteria/subkriteria jawaban no. 1 terhadap criteria/subkriteria lain yang diperbandingkan (yang merupakan criteria/subkriteria lain yang tidak dipilih pada jawaban no 1) dengan menggunakan skala 1-9.**

Berikut ini adalah definisi dari skala penilaian yang digunakan.

Tabel 1 Skala Penilaian

Nilai Numerik	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua kriteria/subkriteria berpengaruh sama terhadap tujuan
3	Sedikit lebih penting	Satu kriteria/subkriteria dinilai sedikit lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya
5	Lebih penting	Satu kriteria/subkriteria dinilai lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriterialainnya
7	Sangat lebih penting	Satu kriteria/subkriteria dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu kriteria/subkriteria dinilai mutlak lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah	Nilai yang berada diantara skala-skala di atas

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

Contoh :

Subkriteria tujuan = jumlah pelanggan

1. Manakah yang lebih mempengaruhi jumlah pelanggan?

Pilihan jawaban:

Track Record vs Kecepatan menyediakan bahan baku murah saat ada gejolak harga minyak dunia

2. Seberapa besarkah pengaruh jawaban nomor 1 terhadap subkriteria tujuan **dibandingkan pilihan jawaban lainnya**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Cara menjawab:

1. Jika Bapak/Ibu menilai bahwa **“Track Record” supplier lebih mempengaruhi** banyak/sedikitnya JUMLAH PELANGGAN dibandingkan “Kecepatan menyediakan bahan baku murah saat ada gejolak harga minyak dunia”, maka tanda checklist dapat diberikan pada kotak disamping “track record”.

Track Record vs Kecepatan menyediakan bahan baku murah saat ada gejolak harga minyak dunia

2. Jika Bapak/Ibu menilai bahwa **“Track Record” LEBIH BERPENGARUH dibandingkan “Kecepatan menyediakan bahan baku murah saat ada gejolak harga minyak dunia”** terhadap banyak/sedikitnya JUMLAH PELANGGAN, maka Bapak/Ibu dapat melingkari angka 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Berikut ini adalah penjelasan mengenai criteria dan subkriteria yang dicari nilai pengaruhnya pada kuesioner 3 ini.

KRITERIA

1. **Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan** = criteria ini mengenai kemampuan supplier untuk menjaga agar pelanggan tidak berpindah darinya. Hal ini dapat diukur dari subkriteria di bawah ini:

SUBKRITERIA

- Jumlah pelanggan** = banyak/sedikitnya jumlah pelanggan selain Perusahaan yang ditangani supplier tersebut
- Track Record** = baik/tidaknya sejarah performa supplier tersebut

- c. **Dapat menyediakan produk alternative** = kemampuan supplier untuk menyediakan bahan baku lain berkualitas sama dengan harga yang lebih murah atau kualitas lebih baik dengan harga yang sama
- d. **Kecepatan menyediakan bahan baku murah saat ada gejolak harga minyak dunia** = kemampuan supplier untuk tetap dapat memasok bahan baku dengan harga yang stabil saat ada kelangkaan atau gejolak harga minyak dunia.

KRITERIA

- 2. **Pengemasan Bahan Baku** = criteria ini mengenai kemasan bahan baku yang digunakan supplier untuk setiap bahan baku yang dikirimnya. Kriteria ini dinilai dengan beberapa subkriteria:

SUBKRITERIA

- a. **Pengemasan memenuhi standard** = Seberapa baik kemasan yang digunakan supplier dari standard kemasan yang seharusnya digunakan
- b. **Kemasan tahan rusak** = seberapa kuat kemasan tersebut untuk tidak rusak dan merusak isi bahan baku walaupun bahan baku lama disimpan dan sering dipindah-pindah

KRITERIA

- 3. **After sale services** = criteria ini mengenai pelayanan yang diberikan supplier terkait dengan bahan baku yang dikirimnya. Kriteria ini dinilai dengan beberapa subkriteria:

SUBKRITERIA

- a. **Kecepatan servis** = cepat/tidaknya supplier menangani keluhan perusahaan mengenai bahan baku yang dikirimnya
- b. **Kapabilitas dalam menangani servis** = Mampu/tidaknya supplier mengatasi keluhan tersebut
- c. **Bersedia mengganti kerugian** = Mau/tidaknya supplier mengganti kerugian yang ditimbulkan akibat bahan baku yang dikirim bermasalah

KRITERIA

- 4. **Harga** = Kriteria ini berkaitan dengan harga yang diberikan supplier. Kriteria ini diukur dengan beberapa subkriteria:

SUBKRITERIA

- a. **Kemudahan dalam bernegosiasi harga** = Kemudahan yang dirasakan Perusahaan untuk menegosiasikan harga yang diberikan supplier
- b. **Konsistensi harga** = Stabil/tidaknya harga yang diberikan supplier
- c. **Harga yang rendah** = Kemurahan harga bahan baku yang diberikan supplier

KRITERIA

5. **Delivery** = Kriteria ini berkaitan dengan pengantaran bahan baku oleh supplier. Criteria ini diukur dengan beberapa subkriteria:

SUBKRITERIA

- a. **Kondisi bahan baku yang baik** = Keadaan bahan baku saat diterima oleh perusahaan (rusak/tidak)
- b. **Kecepatan delivery** = Cepat/tidaknya bahan baku dikirim
- c. **Ketepatan waktu delivery** = Apakah bahan baku dikirim sesuai dengan lead time yang disepakati
- d. **Ketepatan kuantitas dan jenis** = Apakah bahan baku yang dikirim jumlah dan jenisnya sesuai dengan yang disepakati

KRITERIA

6. **Fleksibilitas** = Kriteria ini mengenai kemudahan dalam mengubah-ubah atau mengatur jadwal beberapa hal. Kriteria ini diukur dengan beberapa subkriteria.

SUBKRITERIA

- a. **Fleksibilitas dalam pembayaran** = Apakah Perusahaan dapat bernegosiasi mengenai jadwal pembayaran dan jumlah yang dibayarkan setiap term-nya dengan supplier
- b. **Fleksibilitas dalam pengantaran** = Apakah Perusahaan dapat bernegosiasi mengenai jadwal pengantaran bahan baku
- c. **Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan** = apakah bahan baku yang sudah dipesan sebetulnya dapat diubah-ubah jenis dan kuantitasnya
- d. **Fleksibilitas dalam berbagi informasi** = apakah supplier bersedia membagi informasi mengenai kondisi bahan baku dengan perusahaan

KRITERIA

7. **Fasilitas dan Kapasitas Produksi** = criteria ini mengenai kondisi pabrik supplier dan kemampuannya untuk memproduksi bahan baku. Criteria ini diukur dengan beberapa subkriteria:

SUBKRITERIA

- a. **Kapasitas produksi besar** = kapasitas produksi supplier mampu memenuhi demand bahan baku yang dibutuhkan perusahaan
- b. **Waktu setup produksi yang singkat** = Dalam berproduksi, supplier memiliki waktu yang singkat, serta waktu setup yang singkat sehingga perubahan-perubahan dalam pesanan tidak terlalu mempengaruhi jadwal produksi

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

- c. **Kecanggihan mesin** = supplier memiliki mesin yang canggih yang dapat mempengaruhi kualitas bahan baku yang dihasilkan

KRITERIA

8. **Kualitas** = criteria ini mengenai mutu bahan baku. Criteria ini diukur dengan beberapa subkriteria:

SUBKRITERIA

- a. **Kualitas yang sesuai spesifikasi** = apakah bahan baku yang disediakan sesuai dengan spesifikasi bahan baku tersebut dilihat dari data-data spesifikasi yang dibutuhkan perusahaan
- b. **% bahan baku yang reject saat masuk** = seberapa banyak bahan baku yang harus di-retur saat penerimaan bahan baku
- c. **% bahan baku yang reject saat diproduksi** = seberapa banyak bahan baku yang rusak saat diproduksi
- d. **Waktu inspeksi yang dibutuhkan** = seberapa lama waktu yang dibutuhkan pihak Perusahaan untuk memeriksa bahan baku saat penerimaan
- e. **Konsistensi mutu** = bagaimana konsistensi mutu yang diberikan supplier dari setiap bahan baku yang dikirimnya.

Berikut ini adalah daftar point-point pengukuran bobot pengaruh yang diisikan:

A. PENILAIAN PENGARUH SUBKRITERIA

- Subkriteria tujuan = **JUMLAH PELANGGAN**

Manakah yang lebih mempengaruhi JUMLAH PELANGGAN, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

- 1. Harga yang rendah vs Konsistensi harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---
- 2. Harga yang rendah vs Kemudahan dalam bernegosiasi harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---
- 3. Konsistensi harga vs Kemudahan dalam bernegosiasi harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---
- 4. Kemampuan untuk Dapat menyediakan produk alternative vs Kemudahan Track record

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

5. Konsistensi mutu vs Kualitas yang sesuai spesifikasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. Bersedia mengganti kerugian vs Kecepatan servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Bersedia mengganti kerugian vs Kapabilitas dalam menangani servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Kapabilitas dalam menangani servis vs Kecepatan servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Fleksibilitas dalam berbagi informasi vs Fleksibilitas dalam pembayaran

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

• Subkriteria tujuan : TRACK RECORD

Manakah yang lebih mempengaruhi TRACK RECORD, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Bersedia mengganti kerugian vs Kecepatan servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Bersedia mengganti kerugian vs Kapabilitas dalam menangani servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Kecepatan servis vs Kapabilitas dalam menangani servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar vs Ketepatan waktu delivery

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. Fleksibilitas dalam berbagi informasi vs Fleksibilitas dalam pembayaran

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. Konsistensi harga vs Kemudahan dalam bernegosiasi harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Kecepatan menyediakan bahan baku murah saat ada gejolak harga minyak dunia vs Kemampuan untuk dapat menyediakan produk alternative

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Konsistensi mutu vs Kualitas yang sesuai spesifikasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Konsistensi mutu vs Waktu inspeksi yang dibutuhkan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

10. Kualitas yang sesuai spesifikasi vs Waktu inspeksi yang dibutuhkan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = Kecepatan Service

Manakah yang lebih mempengaruhi “KECEPATAN SERVIS”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Jumlah pelanggan vs Kemampuan untuk dapat menyediakan produk alternative

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = KABAPILITAS DALAM MENANGANI SERVIS

Manakah yang lebih mempengaruhi “KAPABILITAS DALAM MENANGANI SERVIS”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Jumlah pelanggan vs Kemampuan untuk dapat menyediakan produk alternative

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Jumlah pelanggan vs Track record

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Track record vs Kemampuan untuk dapat menyediakan produk alternative

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = KONSISTENSI HARGA

Manakah yang lebih mempengaruhi “KONSISTENSI HARGA”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar vs Kondisi bahan baku yang baik saat diantar

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Kecepatan menyediakan bahan baku murah saat ada gejolak harga minyak dunia vs Track record

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. % bahan baku yang reject saat masuk vs Kualitas yang sesuai spesifikasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Pengemasan bahan baku yang memenuhi standard vs Kemasan tahan rusak

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

- Subkriteria tujuan = HARGA YANG RENDAH

Manakah yang lebih mempengaruhi “HARGA YANG RENDAH”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Konsistensi harga vs Kemudahan dalam bernegosiasi harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = KONDISI BAHAN BAKU YANG BAIK SAAT DIANTAR

Manakah yang lebih mempengaruhi “KONDISI BAHAN BAKU YANG BAIK SAAT DIANTAR”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Pengemasan yang memenuhi standard vs Kemasan tahan rusak

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = KECEPATAN DELIVERY

Manakah yang lebih mempengaruhi “KECEPATAN DELIVERY”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Jumlah pelanggan vs Kemampuan untuk dapat menyediakan produk alternative

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Kecepatan servis vs Kapabilitas dalam menangani servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Kapasitas produksi yang besar vs Waktu setup produksi yang singkat

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = KETEPATAN WAKTU DELIVERY

Manakah yang lebih mempengaruhi “KETEPATAN WAKTU DELIVERY”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Jumlah pelanggan vs Kemampuan untuk dapat menyediakan produk alternative

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Kecepatan servis vs Kapabilitas dalam menangani servis

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Kapasitas produksi yang besar vs Waktu setup produksi yang singkat

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

- Subkriteria tujuan = FLEKSIBILITAS DALAM PEMBAYARAN

Manakah yang lebih mempengaruhi “FLEKSIBILITAS DALAM PEMBAYARAN”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Konsistensi harga vs Kemudahan dalam bernegosiasi harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = FLEKSIBILITAS DALAM PERUBAHAN JUMLAH PESANAN

Manakah yang lebih mempengaruhi “FLEKSIBILITAS DALAM PERUBAHAN JUMLAH PESANAN”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Kapasitas produksi yang besar vs Waktu setup produksi yang singkat

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = % BAHAN BAKU YANG REJECT SAAT MASUK

Manakah yang lebih mempengaruhi “% BAHAN BAKU YANG REJECT SAAT MASUK”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Pengemasan yang memenuhi standar vs Kemasan tahan rusak

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = % BAHAN BAKU YANG REJECT SAAT PRODUKSI

Manakah yang lebih mempengaruhi “% BAHAN BAKU YANG REJECT SAAT PRODUKSI”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Pengemasan yang memenuhi standar vs Kemasan tahan rusak

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Subkriteria tujuan = WAKTU INSPEKSI YANG DIBUTUHKAN

Manakah yang lebih mempengaruhi “WAKTU INSPEKSI YANG DIBUTUHKAN”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. % Bahan baku yang reject saat masuk vs Konsistensi mutu

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. % Bahan baku yang reject saat masuk vs Kualitas yang sesuai spesifikasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Kualitas yang sesuai spesifikasi vs Konsistensi mutu

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

B. PENILAIAN PENGARUH KRITERIA

- Kriteria tujuan = KUALITAS

Manakah yang lebih mempengaruhi “KUALITAS”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. After sale services vs Delivery

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. After sale services vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. After sale services vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. After sale services vs Pengemasan Bahan Baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. Delivery vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. Delivery vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Delivery vs Konsistensi mutu

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Pengemasan bahan baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

10. Kualitas vs Pengemasan bahan baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Kriteria tujuan = PENGEMASAN BAHAN BAKU

Manakah yang lebih mempengaruhi “PENGEMASAN BAHAN BAKU”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

1. Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan vs Pengemasan bahan baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Kualitas vs Pengemasan bahan baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Kriteria tujuan = AFTER SALE SERVICES

Manakah yang lebih mempengaruhi “AFTER SALE SERVICES”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Harga vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Kriteria tujuan = DELIVERY

Manakah yang lebih mempengaruhi “DELIVERY”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. After sale services vs Delivery

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. After sale services vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. After sale services vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. After sale services vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. After sale services vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

6. After sale service vs Pengemasan bahan baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Delivery vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Delivery vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Delivery vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

10. Delivery vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

11. Delivery vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

12. Fasilitas dan Kapasitas Produksi vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

13. Fasilitas dan Kapasitas Produksi vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

14. Fasilitas dan Kapasitas Produksi vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

15. Fasilitas dan Kapasitas Produksi vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

16. Fleksibilitas vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

17. Fleksibilitas vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

18. Fleksibilitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

19. Kemampuan menjaga hubungan vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

20. Kemampuan menjaga hubungan vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

21. Kualitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

- Kriteria tujuan = FASILITAS DAN KAPASITAS PRODUKSI

Manakah yang lebih mempengaruhi “FASILITAS DAN KAPASITAS PRODUKSI”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Delivery vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Delivery vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Kriteria tujuan = FLEKSIBILITAS

Manakah yang lebih mempengaruhi “FLEKSIBILITAS”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. After sale services vs Delivery

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. After sale services vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. After sale services vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. After sale services vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. After sale services vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. Delivery vs Fasilitas dan kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Delivery vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Delivery vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Delivery vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

10. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

11. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

12. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

13. Fleksibilitas vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

14. Fleksibilitas vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

15. Harga vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Kriteria tujuan = HARGA

Manakah yang lebih mempengaruhi “HARGA”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. Delivery vs Fasilitas dan kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Delivery vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Delivery vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Delivery vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. Delivery vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. Delivery vs Pengemasan bahan baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

10. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

11. Fasilitas dan kapasitas produksi vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

12. Fleksibilitas vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

13. Fleksibilitas vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

14. Fleksibilitas vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

15. Fleksibilitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

16. Harga vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

17. Harga vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

18. Harga vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

19. Kemampuan menjaga hubungan vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

20. Kemampuan menjaga hubungan vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

21. Kualitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Kriteria tujuan = KEMAMPUAN MENJAGA HUBUNGAN

Manakah yang lebih mempengaruhi “KEMAMPUAN MENJAGA HUBUNGAN”, serta seberapa besar pengaruhnya dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1. After sale services vs Delivery

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. After sale services vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

3. After sale services vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. After sale services vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. After sale services vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. After sale service vs Pengemasan bahan baku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Delivery vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Delivery vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Delivery vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

10. Delivery vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

11. Delivery vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

12. Fleksibilitas vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

13. Fleksibilitas vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

14. Fleksibilitas vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

15. Fleksibilitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

16. Harga vs Kemampuan menjaga hubungan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

17. Harga vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

18. Harga vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

19. Kemampuan menjaga hubungan vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

20. Kemampuan menjaga hubungan vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

21. Kualitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

C. PENENTUAN TINGKAT KEPENTINGAN KRITERIA

Pada bagian ini, setiap kedelapan criteria ditentukan tingkat kepentingannya dalam hal pengukuran performa supplier. Penentuan tingkat kepentingan menggunakan skala 1-9 dengan ketentuan :

Nilai Numerik	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua kriteria sama penting
3	Sedikit lebih penting	Satu kriteria dinilai sedikit lebih penting
5	Lebih penting	Satu kriteria dinilai lebih penting
7	Sangat lebih penting	Satu kriteria dinilai sangat lebih penting
9	Mutlak lebih penting	Satu kriteria dinilai mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai tengah	Nilai yang berada diantara skala-skala di atas

CONTOH :

TUJUAN = PENGUKURAN PERFORMA SUPPLIER

1. Untuk mengukur performa supplier, criteria manakah yang lebih penting?

Harga vs Delivery

2. Seberapa pentingkah jawaban no. 1 dibandingkan pilihan jawaban lainnya?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

Cara menjawab:

1. Jika Bapak/Ibu menilai bahwa HARGA lebih penting daripada DELIVERY dalam menilai performa supplier, maka diberi tanda checklist pada kotak disamping HARGA

HARGA vs DELIVERY

2. Jika Bapak/Ibu menilai bahwa HARGA 5 kali lebih penting daripada DELIVERY maka kotak bertuliskan angka lima dilingkari

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

TUJUAN = PERFORMA SUPPLIER

Manakah yang lebih penting dalam menilai performa supplier? Dan seberapa pentingnya kah criteria tersebut dibandingkan criteria pasangannya?

1. After sale service vs Delivery

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. After sale service vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. After sale service vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. After sale service vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. After sale service vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. After sale service vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. After sale service vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

8. Delivery vs Fasilitas dan Kapasitas produksi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

9. Delivery vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

10. Delivery vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

11. Delivery vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

12. Delivery vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

13. Delivery vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

14. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Fleksibilitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

15. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

16. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

17. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

18. Fasilitas dan Kapasitas produksi vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

19. Fleksibilitas vs Harga

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

20. Fleksibilitas vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

21. Fleksibilitas vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

22. Fleksibilitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

23. Harga vs Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

24. Harga vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

25. Harga vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

26. Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan vs Kualitas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lampiran 4. Kuesioner 3 (lanjutan)

27. Kemampuan menjaga hubungan dengan pelanggan vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

28. Kualitas vs Pengemasan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



Lampiran 5. Supermatrix

Unweighted Supermatrix

		After sale services			Delivery				Fasilitas dan kapasitas produksi				Fleksibilitas				Harga			Kemampuan menjaga hubungan					Kualitas					Pengemasan	
		Bersedia mengganti kerugian	Cepat	Kapabilitas	Kecepatan delivery	Ketepatan kuantitas dan jenis	Ketepatan waktu	Kondisi bahan baku	Kapasitas produksi besar	KEcanggih an mesin	Waktu produksi singkat	Berbagi informasi	Pembayaran	Pengantaran	Perubahan order	Harga yang rendah	Kemudahan negosiasi	Konsistensi	Cepat mengatasi ketersediaan produk	Jumlah pelanggan	Menyediakan product alternatif	Track record	% reject incoming material	% reject saat diproduksi	Konsistensi mutu	Sesuai spesifikasi	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	Memenuhi standard	Tahan rusak		
After sale services	Bersedia mengganti kerugian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.281061	0	0.1308	0	1	0	0	0	0	0			
	Cepat	0	0	0	0.5902	0	0.557522	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.294159	0	0.4025	0	0	0	0	0	0	0			
	Kapabilitas	0	0	0	0.4098	0	0.442478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42478	0	0.4668	0	0	0	1	0	0	0			
Delivery	Kecepatan delivery	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Ketepatan kuantitas dan jenis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.590164	0	0	0	0.4413	0	0	0	0	0	0	0			
	Ketepatan waktu	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5587	0	0	0	0	0	0	0			
Fasilitas dan kapasitas produksi	Kondisi bahan baku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.409836	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0			
	Kapasitas produksi besar	0	1	0	0.5902	1	0.5	0	0	1	0	0	0	0.557522	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	KEcanggih an mesin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0			
Fleksibilitas	Waktu produksi singkat	0	0	0	0.4098	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.442478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Berbagi informasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.382716	1	0.4819	0	0	0	0	0	0	0			
	Pembayaran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.617284	0	0.5181	0	0	0	0	0	0	0			
	Pengantaran	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Harga	Perubahan order	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Harga yang rendah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.713296	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Kemudahan negosiasi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.675325	0	0	0.42857	0	0	0.151303	0	0.5682	0	0	0	0	0	0	0			
Kemampuan menjaga hubungan	Konsistensi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.324675	0	0	0.57143	0	0	0.135401	0	0.4318	0	0	0	0	0	0	0			
	Cepat mengatasi ketersediaan produk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.817518	0	0.808429	0	0.2908	0	0	0	0	0	0	0			
	Jumlah pelanggan	0	0.20635	0.16302	0.4792	0	0.324324	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Menyediakan product alternatif	0	0.79365	0.65298	0.5208	0	0.675676	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7092	0	0	0	0	0	0	0			
Kualitas	Track record	0	0	0.184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.182482	0	0.191571	1	0	0	0	0	0	0	1	1			
	% reject incoming material	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.175856	0	0			
	% reject saat diproduksi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.206349	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Konsistensi mutu	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.465241	0	0.4952	1	1	0	1	0.396056	0	0			
Pengemasan	Sesuai spesifikasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.793651	0	0.534759	0	0.4094	0	0	1	0	0	0.428088	1	0			
	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0954	0	0	0	0	0	0	0			
Pengemasan	Memenuhi standard	0	0	0	0	1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.590164	0	0	0	1	0.631	0.630996	0	0	1	0	1			
	Tahan rusak	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.409836	0	0	0	0	0.369	0.369004	0	0	0	0	0			

Lampiran 5. Supermatrix (Lanjutan)

Weighted Supermatrix

		After sale services			Delivery				Fasilitas dan kapasitas produksi				Fleksibilitas				Harga			Kemampuan menjaga hubungan					Kualitas					Pengemasan	
		Bersedia mengganti kerugian	Cepat	Kapabilitas	Kecepatan delivery	Ketepatan kuantitas dan jenis	Ketepatan waktu	Kondisi bahan baku	Kapasitas produksi besar	KEcanggih an mesin	Waktu produksi singkat	Berbagi informasi	Pembayaran	Pengantaran	Perubahan order	Harga yang rendah	Kemudahan negosiasi	Konsistensi	Cepat mengatasi ketersediaan produk	Jumlah pelanggan	Menyediakan product alternatif	Track record	% reject incoming material	% reject saat diproduksi	Konsistensi mutu	Sesuai spesifikasi	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	Memenuhi standard	Tahan rusak		
After sale services	Bersedia mengganti kerugian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.052026	0	0.0207	0	0.050727	0	0	0	0	0			
	Cepat	0	0	0	0.0438	0	0.029477	0	0	0	0	0	0.104618	0	0	0	0	0	0.054451	0	0.0638	0	0	0	0	0	0	0			
	Kapabilitas	0	0	0	0.0304	0	0.023394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07863	0	0.074	0	0	0	0.058005	0	0	0			
Delivery	Kecepatan delivery	0	0	0	0	0.233298	0.193818	0	0	0	0	0	0	0.153658	0.275883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Ketepatan kuantitas dan jenis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.063244	0	0	0	0.049	0	0	0	0	0	0	0			
	Ketepatan waktu	0	0	0	0	0	0	0	0.340381	0.160694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0621	0	0	0	0	0	0	0			
Fasilitas dan kapasitas produksi	Kondisi bahan baku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.043919	0	0	0	0.15969	0.151593	0	0.173344	0.159694	0	0			
	Kapasitas produksi besar	0	0.45004	0	0.202	0.293285	0.121826	0	0	0.839306	0	0	0	0	0.403711	0.31514	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	KEcanggih an mesin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.272596	0	0	0	0	0	0	0.154776	0.118969	0	0	0			
Fleksibilitas	Waktu produksi singkat	0	0	0	0.1403	0	0.121826	0	0	0	0	0	0	0	0.320406	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Berbagi informasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.365413	0.04992	0.368974	0.0538	0	0	0	0	0	0	0			
	Pembayaran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.080516	0	0.0579	0	0	0	0	0	0	0			
	Pengantaran	0	0	0	0.3596	0.308089	0.255951	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Harga	Perubahan order	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.576892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Harga yang rendah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Kemudahan negosiasi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.675325	0	0	0.2239	0	0	0	0.034273	0	0.1102	0	0	0	0	0	0			
Kemampuan menjaga hubungan	Konsistensi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.324675	0	0	0.29854	0	0	0.634587	0.030671	0	0.0838	0	0	0	0	0	0			
	Cepat mengatasi ketersediaan produk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.16242	0	0.114855	0	0.180339	0	0.0555	0	0	0	0	0	0			
	Jumlah pelanggan	0	0.11348	0.16302	0.1072	0	0.051645	0	0.659619	0	0	0	0	0.164832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Menyediakan product alternatif	0	0.43647	0.65298	0.1165	0	0.107595	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1355	0	0	0	0	0	0			
Kualitas	Track record	0	0	0.184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.025637	0	0.042734	0.631026	0	0	0	0	0	0	0.112211	0.1771			
	% reject incoming material	0	0	0	0	0.11371	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.105254	0	0			
	% reject saat diproduksi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.088049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Konsistensi mutu	0	0	0	0	0	0.094467	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.109269	0	0.0996	0.59853	0.568163	0	0.649683	0.237049	0	0			
Pengemasan	Sesuai spesifikasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.338651	0	0.125597	0	0.0823	0	0	0.845224	0	0.256221	0.887789	0	0		
	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0192	0	0	0	0	0	0	0			
Pengemasan	Memenuhi standard	0	0	0	0	0.051618	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031307	0	0	0	0.0327	0.15256	0.144824	0	0	0.241782	0	0.8229			
	Tahan rusak	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.021741	0	0	0	0	0.08922	0.084693	0	0	0	0	0			

Lampiran 5. Supermatrix (lanjutan)

Cluster Matrix

	After sale services	Delivery	Fasilitas dan kapasitas produksi	Fleksibilitas	Harga	Kemampuan menjaga hubungan	Kualitas	Pengemasan
After sale services	0	0.050697	0	0.069025	0	0.158495	0.045946	0
Delivery	0	0.185848	0.122536	0.10138	0.0694	0.111094	0.137307	0
Fasilitas dan kapasitas produksi	0.40913	0.233634	0.640004	0.266096	0.176537	0	0.094237	0
Fleksibilitas	0	0.245427	0	0.380621	0.059719	0.111683	0	0
Harga	0.09091	0	0	0.074125	0.292667	0.193953	0	0
Kemampuan menjaga hubungan	0.49996	0.152692	0.23746	0.108753	0.090985	0.191003	0	0.073754
Kualitas	0	0.090583	0	0	0.276337	0.201101	0.514622	0.583525
Pengemasan	0	0.04112	0	0	0.034355	0.032671	0.207888	0.342722

Unweighted Supermatrix Supplier Trader

		After sale services			Delivery				Fleksibilitas				Harga			Kemampuan menjaga hubungan				Kualitas					Pengemasan	
		Bersedia mengganti kerugian	Cepat	Kapabilitas	Kecepatan delivery	Ketepatan kuantitas dan jenis	Ketepatan waktu	Kondisi bahan baku	Berbagi informasi	Pembayaran	Pengantaran	Perubahan order	Harga yang rendah	Kemudahan negosiasi	Konsistensi	Cepat mengatasi ketersediaan produk	Jumlah pelanggan	Menyediakan product alternatif	Track record	% reject incoming material	% reject saat diproduksi	Konsistensi mutu	Sesuai spesifikasi	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	Memenuhi standard	Tahan rusak
After sale services	Bersedia mengganti kerugian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.281061	0	0.13075	0	1	0	0	0	0	0	
	Cepat	0	0	0	0.590164	0	0.557522	0	0	0	1	0	0	0	0	0.294159	0	0.40246	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kapabilitas	0	0	0	0.409836	0	0.442478	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42478	0	0.46679	0	0	0	1	0	0	0	0
Delivery	Kecepatan delivery	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ketepatan kuantitas dan jenis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.590164	0	0	0	0.44134	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ketepatan waktu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.55866	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kondisi bahan baku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.409836	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
Fleksibilitas	Berbagi informasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.382716	1	0.48187	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pembayaran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.617284	0	0.51814	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pengantaran	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perubahan order	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harga	Harga yang rendah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.713296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kemudahan negosiasi	1	0	0	0	0	0	0	0	0.675325	0	0	0.4286	0	0	0.151303	0	0.56818	0	0	0	0	0	0	0	0
	Konsistensi	0	0	0	0	0	0	0	0	0.324675	0	0	0.5714	0	0	1	0.135401	0	0.43182	0	0	0	0	0	0	0
Kemampuan menjaga hubungan	Cepat mengatasi ketersediaan produk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.817518	0	0.808429	0	0.29078	0	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah pelanggan	0	0.20635	0.163023	0.479167	0	0.324324	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Menyediakan product alternatif	0	0.79365	0.652976	0.520833	0	0.675676	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.70922	0	0	0	0	0	0	0	0
	Track record	0	0	0.184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.182482	0	0.191571	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Kualitas	% reject incoming material	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.175856	0	0	0
	% reject saat diproduksi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.206349	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Konsistensi mutu	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.465241	0	0.49517	1	1	0	1	0.396056	0	0	0
	Sesuai spesifikasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.793651	0	0.534759	0	0.40944	0	0	1	0	0.428088	1	0	0
	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0954	0	0	0	0	0	0	0	0
Pengemasan	Memenuhi standard	0	0	0	0	1	0	0.5	0	0	0	0	0	0.590164	0	0	0	1	0.630996	0.630996	0	0	1	0	1	0
	Tahan rusak	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.409836	0	0	0	0	0.369004	0.369004	0	0	0	0	0	0

Weighted Supermatrix Supplier Trader

		After sale services			Delivery				Fleksibilitas				Harga			Kemampuan menjaga hubungan				Kualitas				Pengemasan	
		Bersedia mengganti kerugian	Cepat	Kapabilitas	Kecepatan delivery	Ketepatan kuantitas dan jenis	Ketepatan waktu	Kondisi bahan baku	Berbagi informasi	Pembayaran	Pengantaran	Perubahan order	Harga yang rendah	Kemudahan negosiasi	Konsistensi	Cepat mengatasi ketersediaan produk	Jumlah pelanggan	Menyediakan product alternatif	Track record	% reject incoming material	% reject saat diproduksi	Konsistensi mutu	Sesuai spesifikasi	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	Memenuhi standard
After sale services	Bersedia mengganti kerugian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.052026	0	0.02072	0	0.053501	0	0	0	0	0
	Cepat	0	0	0	0.057506	0	0.03483	0	0	0	0.103073	0	0	0	0	0.054451	0	0.06379	0	0	0	0	0	0	0
	Kapabilitas	0	0	0	0.039935	0	0.027643	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07863	0	0.07398	0	0	0	0.06691	0	0	0
Delivery	Kecepatan delivery	0	0	0	0	0.306248	0.233426	0	0	0	0.157364	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ketepatan kuantitas dan jenis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.089436	0	0	0	0.04903	0	0	0	0	0	0	0
	Ketepatan waktu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06206	0	0	0	0	0	0	0
	Kondisi bahan baku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.062108	0	0	0	0	0.168	0.159012	0	0.198866	0.168	0	0
Fleksibilitas	Berbagi informasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.365413	0.04992	0.368974	0.05382	0	0	0	0	0	0	0
	Pembayaran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.080516	0	0.05787	0	0	0	0	0	0	0
	Pengantaran	0	0	0	0.539319	0.45365	0.345778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perubahan order	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.556573	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harga	Harga yang rendah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.161575	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kemudahan negosiasi	1	0	0	0	0	0	0	0	0.675325	0	0	0.3217	0	0	0.034273	0	0.1102	0	0	0	0	0	0	0
	Konsistensi	0	0	0	0	0	0	0	0	0.324675	0	0	0.429	0	0	0.634587	0.030671	0	0.08375	0	0	0	0	0	0
Kemampuan menjaga hubungan	Cepat mengatasi ketersediaan produk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2493	0	0.161028	0	0.180339	0	0.05554	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah pelanggan	0	0.20635	0.163023	0.174053	0	0.075531	0	0	0	0.18299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Menyediakan product alternatif	0	0.79365	0.652976	0.189188	0	0.157357	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13546	0	0	0	0	0	0	0
	Track record	0	0	0.184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.035944	0	0.042734	0.631026	0	0	0	0	0	0	0.112211	0.1771
Kualitas	% reject incoming material	0	0	0	0	0.164566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.109077	0	0
	% reject saat diproduksi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.118659	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Konsistensi mutu	0	0	0	0	0	0.125435	0	0	0	0	0	0	0	0	0.109269	0	0.09958	0.620262	0.587077	0	0.734223	0.245658	0	0
	Sesuai spesifikasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.456382	0	0.125597	0	0.08234	0	0	1	0	0.265527	0.887789	0
	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01918	0	0	0	0	0	0	0
Pengemasan	Memenuhi standard	0	0	0	0	0.075536	0	0.5	0	0	0	0	0	0.045114	0	0	0	0.03267	0.133606	0.126458	0	0	0.211738	0	0.8229
	Tahan rusak	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.031329	0	0	0	0	0.078132	0.073952	0	0	0	0	0

Limit Supermatrix Supplier Trader

		After sale services			Delivery				Fleksibilitas				Harga			Kemampuan menjaga hubungan				Kualitas				Pengemasan	
		Bersedia mengganti kerugian	Cepat	Kapabilitas	Kecepatan delivery	Ketepatan kuantitas dan jenis	Ketepatan waktu	Kondisi bahan baku	Berbagi informasi	Pembayaran	Pengantaran	Perubahan order	Harga yang rendah	Kemudahan negosiasi	Konsistensi	Cepat mengatasi ketersediaan produk	Jumlah pelanggan	Menyediakan product alternatif	Track record	% reject incoming material	% reject saat diproduksi	Konsistensi mutu	Sesuai spesifikasi	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	Memenuhi standard
After sale services	Bersedia mengganti kerugian	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017	0.0017
	Cepat	0.005238	0.00524	0.005238	0.005238	0.005238	0.005238	0.00524	0.005238	0.005238	0.005238	0.005238	0.0052	0.005238	0.005238	0.005238	0.005238	0.00524	0.005238	0.005238	0.005238	0.005238	0.005238	0.005238	0.0052
	Kapabilitas	0.025125	0.02513	0.025125	0.025125	0.025125	0.025125	0.02513	0.025125	0.025125	0.025125	0.025125	0.0251	0.025125	0.025125	0.025125	0.025125	0.02513	0.025125	0.025125	0.025125	0.025125	0.025125	0.025125	0.025125
Delivery	Kecepatan delivery	0.007509	0.00751	0.007509	0.007509	0.007509	0.00751	0.007509	0.007509	0.007509	0.007509	0.0075	0.007509	0.007509	0.007509	0.007509	0.007509	0.00751	0.007509	0.007509	0.007509	0.007509	0.007509	0.007509	
	Ketepatan kuantitas dan jenis	0.004742	0.00474	0.004742	0.004742	0.004742	0.00474	0.004742	0.004742	0.004742	0.004742	0.0047	0.004742	0.004742	0.004742	0.004742	0.004742	0.00474	0.004742	0.004742	0.004742	0.004742	0.004742	0.004742	
	Ketepatan waktu	0.003393	0.00339	0.003393	0.003393	0.003393	0.00339	0.003393	0.003393	0.003393	0.003393	0.0034	0.003393	0.003393	0.003393	0.003393	0.003393	0.00339	0.003393	0.003393	0.003393	0.003393	0.003393	0.003393	0.0034
Fleksibilitas	Kondisi bahan baku	0.061783	0.06178	0.061783	0.061783	0.061783	0.06178	0.061783	0.061783	0.061783	0.061783	0.0618	0.061783	0.061783	0.061783	0.061783	0.061783	0.06178	0.061783	0.061783	0.061783	0.061783	0.061783	0.061783	
	Berbagi informasi	0.027741	0.02774	0.027741	0.027741	0.027741	0.02774	0.027741	0.027741	0.027741	0.027741	0.0277	0.027741	0.027741	0.027741	0.027741	0.02774	0.027741	0.027741	0.027741	0.027741	0.027741	0.027741	0.027741	
	Pembayaran	0.037695	0.0377	0.037695	0.037695	0.037695	0.037695	0.0377	0.037695	0.037695	0.037695	0.0377	0.037695	0.037695	0.037695	0.037695	0.037695	0.0377	0.037695	0.037695	0.037695	0.037695	0.037695	0.037695	
Harga	Pengantaran	0.007374	0.00737	0.007374	0.007374	0.007374	0.00737	0.007374	0.007374	0.007374	0.007374	0.0074	0.007374	0.007374	0.007374	0.007374	0.00737	0.007374	0.007374	0.007374	0.007374	0.007374	0.007374	0.007374	
	Perubahan order	0.004104	0.0041	0.004104	0.004104	0.004104	0.0041	0.004104	0.004104	0.004104	0.004104	0.0041	0.004104	0.004104	0.004104	0.004104	0.004104	0.0041	0.004104	0.004104	0.004104	0.004104	0.004104	0.004104	
	Harga yang rendah	0.001307	0.00131	0.001307	0.001307	0.001307	0.00131	0.001307	0.001307	0.001307	0.001307	0.0013	0.001307	0.001307	0.001307	0.001307	0.001307	0.00131	0.001307	0.001307	0.001307	0.001307	0.001307	0.001307	
Kemampuan menjaga hubungan	Kemudahan negosiasi	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.0339	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	0.03388	
	Konsistensi	0.023041	0.02304	0.023041	0.023041	0.023041	0.02304	0.023041	0.023041	0.023041	0.023041	0.023	0.023041	0.023041	0.023041	0.023041	0.023041	0.02304	0.023041	0.023041	0.023041	0.023041	0.023041	0.023041	
	Cepat mengatasi ketersediaan produk	0.008532	0.00853	0.008532	0.008532	0.008532	0.00853	0.008532	0.008532	0.008532	0.008532	0.0085	0.008532	0.008532	0.008532	0.008532	0.008532	0.00853	0.008532	0.008532	0.008532	0.008532	0.008532	0.008532	
Kualitas	Jumlah pelanggan	0.008089	0.00809	0.008089	0.008089	0.008089	0.00809	0.008089	0.008089	0.008089	0.008089	0.0081	0.008089	0.008089	0.008089	0.008089	0.008089	0.00809	0.008089	0.008089	0.008089	0.008089	0.008089	0.008089	
	Menyediakan product alternatif	0.057666	0.05767	0.057666	0.057666	0.057666	0.05767	0.057666	0.057666	0.057666	0.057666	0.0577	0.057666	0.057666	0.057666	0.057666	0.057666	0.05767	0.057666	0.057666	0.057666	0.057666	0.057666	0.057666	
	Track record	0.054677	0.05468	0.054677	0.054677	0.054677	0.05468	0.054677	0.054677	0.054677	0.054677	0.0547	0.054677	0.054677	0.054677	0.054677	0.054677	0.05468	0.054677	0.054677	0.054677	0.054677	0.054677	0.054677	
Pengemasan	% reject incoming material	0.000895	0.0009	0.000895	0.000895	0.000895	0.0009	0.000895	0.000895	0.000895	0.000895	0.0009	0.000895	0.000895	0.000895	0.000895	0.000895	0.0009	0.000895	0.000895	0.000895	0.000895	0.000895	0.000895	
	% reject saat diproduksi	0.002734	0.00273	0.002734	0.002734	0.002734	0.00273	0.002734	0.002734	0.002734	0.002734	0.0027	0.002734	0.002734	0.002734	0.002734	0.002734	0.00273	0.002734	0.002734	0.002734	0.002734	0.002734	0.002734	
	Konsistensi mutu	0.229184	0.22918	0.229184	0.229184	0.229184	0.22918	0.229184	0.229184	0.229184	0.229184	0.2292	0.229184	0.229184	0.229184	0.229184	0.229184	0.22918	0.229184	0.229184	0.229184	0.229184	0.229184	0.229184	
Tahan rusak	Sesuai spesifikasi	0.299653	0.29965	0.299653	0.299653	0.299653	0.29965	0.299653	0.299653	0.299653	0.299653	0.2997	0.299653	0.299653	0.299653	0.299653	0.299653	0.29965	0.299653	0.299653	0.299653	0.299653	0.299653	0.299653	
	Waktu inspeksi yang dibutuhkan	0.001049	0.00105	0.001049	0.001049	0.001049	0.00105	0.001049	0.001049	0.001049	0.001049	0.001	0.001049	0.001049	0.001049	0.001049	0.001049	0.00105	0.001049	0.001049	0.001049	0.001049	0.001049	0.001	
Memenuhi standard	Memenuhi standard	0.061002	0.061	0.061002	0.061002	0.061002	0.061	0.061002	0.061002	0.061002	0.061002	0.061	0.061002	0.061002	0.061002	0.061002	0.061002	0.061	0.061002	0.061002	0.061002	0.061002	0.061002	0.061	
	Tahan rusak	0.031886	0.03189	0.031886	0.031886	0.031886	0.03189	0.031886	0.031886	0.031886	0.031886	0.0319	0.031886	0.031886	0.031886	0.031886	0.031886	0.03189	0.031886	0.031886	0.031886	0.031886	0.031886	0.0319	

Lampiran 5. Supermatrix (lanjutan)

Cluster Matrix untuk Supplier Trader

	After sale services	Delivery	Fleksibilitas	Harga	Kemampuan menjaga hubungan	Kualitas	Pengemasan
After sale services	0	0.059072	0.091586	0	0.158495	0.053501	0
Delivery	0	0.220718	0.139827	0.088346	0.111094	0.159012	0
Fleksibilitas	0	0.326954	0.494547	0.071317	0.111683	0	0
Harga	0.193548	0	0.111444	0.34571	0.193953	0	0
Kemampuan menjaga hubungan	0.806452	0.220209	0.162597	0.114829	0.191003	0	0.073754
Kualitas	0	0.118606	0	0.335233	0.201101	0.587077	0.583525
Pengemasan	0	0.05444	0	0.044564	0.032671	0.20041	0.342722



KUESIONER 4
BOBOT SKALA INTENSITAS PENILAIAN

Saya, Rizka Britania, mahasiswa Teknik Industri Universitas Indonesia sedang melakukan penelitian untuk skripsi dengan judul “Alokasi Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan metode Analytic Network Process dan Goal Programming”. Salah satu langkah dalam menyelesaikan penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi penilaian supplier berdasarkan kriteria dan subkriteria yang merupakan metode pengukurannya.

Berdasarkan 3 kuesioner yang telah disebarakan sebelumnya, terdapat beberapa criteria dan sukriteria (berupa cara mengukur criteria) yang digunakan perusahaan untuk menilai performa suppliernya. Bobot criteria dan subkriteria tersebut juga telah dapat diketahui melalui pengolahan data. Langkah selanjutnya adalah penilaian supplier atas subkriteria-subkriteria tersebut untuk selanjutnya dijumlahkan dan menjadi nilai supplier pada tiap criteria sebagai basis dalam alokasi pembelian bahan baku. Penilaian supplier pada setiap subkriteria tersebut menggunakan skala intensitas “baik”/”cukup”/”kurang”.

Pada kuesioner 4 ini, Bapak/Ibu diminta untuk menilai seberapa baikkah skala “baik” dibandingkan skala “cukup” dan “kurang”, serta seberapa baikkah skala “cukup” dibandingkan skala “kurang” (lihat petunjuk pengisian kuesioner). Pembobotan skala ini dilakukan pada setiap subkriteria karena mungkin saja setiap kriterianya memiliki nilai baik yang berbeda-beda pada setiap skalanya. Misal pada subkriteria “kecepatan servis”, skala “baik” dinilai 7 kali lebih baik daripada skala “cukup” karena subkriteria ini sangat penting, namun untuk subkriteria “kecanggihan mesin yang dimiliki”, skala “baik” dinilai 5 kali lebih baik daripada skala “cukup” karena untuk subkriteria ini skala “baik/cukup/kurang” tidaklah terlalu mencolok perbedaan kepentingannya.

Kuesioner ini merupakan salah satu langkah dalam penentuan alokasi pembelian bahan baku untuk perusahaan. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu untuk mengisi dengan sebaik-baiknya dan bersedia memberikan masukan terkait penelitian ini.

Terima kasih atas waktu dan bantuan yang Bapak/Ibu berikan untuk pengisian kuesioner ini.

Hormat saya,

Rizka Britania

Teknik Industri Universitas Indonesia

Hp: 0857 8040 9109

Email : rizka.britania_ti07@yahoo.com



KUESIONER 4

Nama :

Posisi :

Lama Bekerja :

Petunjuk Pengisian:

Jawablah setiap pertanyaan yang diberikan dengan memberi penilaian 1-9 pada akhir pertanyaan.

Berikut ini adalah definisi dari skala penilaian yang digunakan.

Tabel 1 Skala Penilaian

Nilai Numerik	Definisi
1	Sama penting
3	Sedikit lebih baik
5	Lebih baik
7	Sangat lebih baik
9	Mutlak lebih baik
2,4,6,8	Nilai tengah

Contoh :

1. KRITERIA = DELIVERY

Subkriteria = kecepatan delivery

- Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
- Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

Jika Bapak menilai bahwa ketiga skala ini memiliki perbedaan yang signifikan pada skala **“baik”/“cukup”/“kurang”**, maka Bapak dapat mengisi sebagai berikut:

- Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**? 7
- Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**? 9

Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

- c. Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala “**cukup**” dibandingkan skala “**kurang**”? 6

Berdasarkan jawaban tersebut Bapak menilai bahwa:

- a. Skala “**baik**” sangat lebih baik dibandingkan skala “**cukup**”
- b. Skala “**baik**” mutlak lebih baik dibandingkan skala “**kurang**”, dan
- c. Skala “**cukup**” lebih baik daripada skala “**kurang**”

PERTANYAAN :

KRITERIA = DELIVERY

- a. Subkriteria = Kondisi bahan baku yang baik saat diterima
 1. Untuk menilai kondisi bahan baku yang baik saat diterima, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**cukup**”?
 2. Untuk menilai kondisi bahan baku yang baik saat diterima, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**kurang**”?
 3. Untuk menilai kondisi bahan baku yang baik saat diterima, seberapa baikkah skala “**cukup**” dibandingkan skala “**kurang**”?
- b. Subkriteria = kecepatan delivery
 1. Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**cukup**”?
 2. Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**kurang**”?
 3. Untuk menilai kecepatan delivery, seberapa baikkah skala “**cukup**” dibandingkan skala “**kurang**”?
- c. Subkriteria = ketepatan waktu
 1. Untuk menilai ketepatan waktu, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**cukup**”?
 2. Untuk menilai ketepatan waktu, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**kurang**”?
 3. Untuk menilai ketepatan waktu, seberapa baikkah skala “**cukup**” dibandingkan skala “**kurang**”?
- d. Subkriteria = ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang dikirim
 1. Untuk menilai ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang dikirim, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**cukup**”?
 2. Untuk menilai ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang dikirim, seberapa baikkah skala “**baik**” dibandingkan skala “**kurang**”?
 3. Untuk menilai ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang dikirim, seberapa baikkah skala “**cukup**” dibandingkan skala “**kurang**”?



KUESIONER 4

BOBOT SKALA INTENSITAS PENILAIAN

Saya, Rizka Britania, mahasiswa Teknik Industri Universitas Indonesia sedang melakukan penelitian untuk skripsi dengan judul “Alokasi Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan metode Analytic Network Process dan Goal Programming”. Salah satu langkah dalam menyelesaikan penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi penilaian supplier berdasarkan kriteria dan subkriteria yang merupakan metode pengukurannya.

Berdasarkan 3 kuesioner yang telah disebarakan sebelumnya, terdapat beberapa criteria dan sukriteria (berupa cara mengukur criteria) yang digunakan perusahaan untuk menilai performa suppliernya. Bobot criteria dan subkriteria tersebut juga telah dapat diketahui melalui pengolahan data. Langkah selanjutnya adalah penilaian supplier atas subkriteria-subkriteria tersebut untuk selanjutnya dijumlahkan dan menjadi nilai supplier pada tiap criteria sebagai basis dalam alokasi pembelian bahan baku. Penilaian supplier pada setiap subkriteria tersebut menggunakan skala intensitas “baik”/”cukup”/”kurang”.

Pada kuesioner 4 ini, Bapak/Ibu diminta untuk menilai seberapa baikkah skala “baik” dibandingkan skala “cukup” dan “kurang”, serta seberapa baikkah skala “cukup” dibandingkan skala “kurang” (lihat petunjuk pengisian kuesioner). Pembobotan skala ini dilakukan pada setiap subkriteria karena mungkin saja setiap kriteria memiliki nilai baik yang berbeda-beda pada setiap skalanya. Misal pada subkriteria “kecepatan servis”, skala “baik” dinilai 7 kali lebih baik daripada skala “cukup” karena subkriteria ini sangat penting, namun untuk subkriteria “kecanggihan mesin yang dimiliki”, skala “baik” dinilai 5 kali lebih baik daripada skala “cukup” karena untuk subkriteria ini skala “baik/cukup”/”kurang” tidaklah terlalu mencolok perbedaan kepentingannya.

Kuesioner ini merupakan salah satu langkah dalam penentuan alokasi pembelian bahan baku untuk perusahaan. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu untuk mengisi dengan sebaik-baiknya dan bersedia memberikan masukan terkait penelitian ini.

Terima kasih atas waktu dan bantuan yang Bapak/Ibu berikan untuk pengisian kuesioner ini.

Hormat saya,

Rizka Britania

Teknik Industri Universitas Indonesia

Hp: 0857 8040 9109

Email : rizka.britania_ti07@yahoo.com



KUESIONER 4

Nama :

Posisi :

Lama Bekerja :

Petunjuk Pengisian:

Jawablah setiap pertanyaan yang diberikan dengan memberi penilaian 1-9 pada akhir pertanyaan.

Berikut ini adalah definisi dari skala penilaian yang digunakan.

Tabel 1 Skala Penilaian

Nilai Numerik	Definisi
1	Sama penting
3	Sedikit lebih baik
5	Lebih baik
7	Sangat lebih baik
9	Mutlak lebih baik
2,4,6,8	Nilai tengah

Contoh :

1. KRITERIA = KEMAMPUAN MENJAGA HUBUNGAN DENGAN PELANGGAN

Subkriteria = jumlah pelanggan

- a. Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
- b. Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- c. Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

Jika Bapak menilai bahwa ketiga skala ini memiliki perbedaan yang signifikan pada skala **“baik”/“cukup”/“kurang”**, maka Bapak dapat mengisi sebagai berikut:

- a. Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**? 7
- b. Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**? 9

Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

- c. Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**? 6

Berdasarkan jawaban tersebut Bapak menilai bahwa:

- skala **“baik”** sangat lebih baik dibandingkan skala **“cukup”**
- Skala **“baik”** mutlak lebih baik dibandingkan skala **“kurang”**, dan
- Skala **“cukup”** lebih baik daripada skala **“kurang”**

PERTANYAAN :

KRITERIA = KEMAMPUAN MENJAGA HUBUNGAN DENGAN PELANGGAN

- Subkriteria = jumlah pelanggan
 - Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 - Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 - Untuk menilai jumlah pelanggan, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- Subkriteria = Track record bisnis supplier dengan perusahaan-perusahaan converting
 - Untuk menilai track record bisnis supplier, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 - Untuk menilai track record bisnis supplier, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 - Untuk menilai track record bisnis supplier, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- Subkriteria = Supplier dapat menyediakan product alternatif yang lebih murah dengan mutu bagus
 - Untuk menilai kemampuan supplier dalam menyediakan product alternative, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 - Untuk menilai kemampuan supplier dalam menyediakan product alternative, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 - Untuk menilai kemampuan supplier dalam menyediakan product alternative, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- Subkriteria = Kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia
 - Untuk menilai kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?

Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

2. Untuk menilai kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
3. Untuk menilai kecepatan menyajikan product yang murah jika ada gejolak harga minyak dunia, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

KRITERIA = HARGA

- a. Subkriteria = kemudahan dalam bernegosiasi harga
 1. Untuk menilai kemudahan dalam bernegosiasi harga, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai kemudahan dalam bernegosiasi harga, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai kemudahan dalam bernegosiasi harga, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- b. Subkriteria = konsistensi harga
 1. Untuk menilai konsistensi harga, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai konsistensi harga, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai konsistensi harga, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- c. Subkriteria = harga yang rendah
 1. Untuk menilai harga yang rendah, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai harga yang rendah, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai harga yang rendah, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

KRITERIA = FLEKSIBILITAS

- a. Subkriteria = Fleksibilitas dalam pembayaran
 1. Untuk menilai fleksibilitas dalam pembayaran, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai fleksibilitas dalam pembayaran, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?

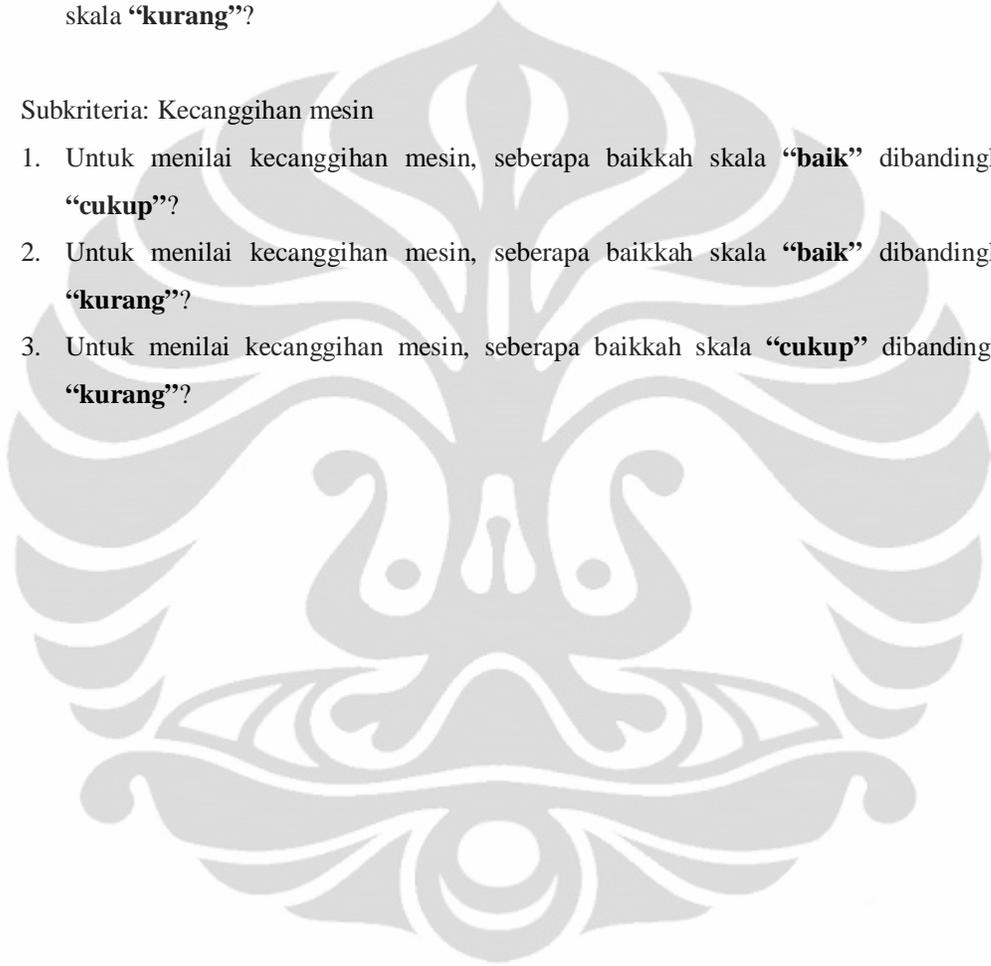
Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

3. Untuk menilai fleksibilitas dalam pembayaran, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- b. Subkriteria = Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan
1. Untuk menilai fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- c. Subkriteria = Fleksibilitas dalam pengantaran
1. Untuk menilai fleksibilitas dalam pengantaran, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai fleksibilitas dalam pengantaran, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai fleksibilitas dalam pengantaran, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- d. Subkriteria = Fleksibilitas dalam berbagi informasi
1. Untuk menilai fleksibilitas dalam berbagi informasi, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai fleksibilitas dalam berbagi informasi, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai fleksibilitas dalam berbagi informasi, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

KRITERIA = FASILITAS DAN KAPASITAS PRODUKSI YANG DIMILIKI SUPPLIER

- a. Subkriteria Kapasitas produksi yang besar sehingga dapat memenuhi demand
1. Untuk menilai kapasitas produksi yang besar, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai kapasitas produksi yang besar, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai kapasitas produksi yang besar, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

- b. Subkriteria: Waktu produksi yang singkat
1. Untuk menilai waktu produksi yang singkat, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai waktu produksi yang singkat, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai waktu produksi yang singkat, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- c. Subkriteria: Kecanggihan mesin
1. Untuk menilai kecanggihan mesin, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai kecanggihan mesin, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai kecanggihan mesin, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- 



KUESIONER 4

BOBOT SKALA INTENSITAS PENILAIAN

Saya, Rizka Britania, mahasiswa Teknik Industri Universitas Indonesia sedang melakukan penelitian untuk skripsi dengan judul “Alokasi Pembelian Bahan Baku yang Optimal dengan metode Analytic Network Process dan Goal Programming”. Salah satu langkah dalam menyelesaikan penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi penilaian supplier berdasarkan kriteria dan subkriteria yang merupakan metode pengukurannya.

Berdasarkan 3 kuesioner yang telah disebarluaskan sebelumnya, terdapat beberapa kriteria dan subkriteria (berupa cara mengukur kriteria) yang digunakan perusahaan untuk menilai performa suppliernya. Bobot kriteria dan subkriteria tersebut juga telah dapat diketahui melalui pengolahan data. Langkah selanjutnya adalah penilaian supplier atas subkriteria-subkriteria tersebut untuk selanjutnya dijumlahkan dan menjadi nilai supplier pada tiap kriteria sebagai basis dalam alokasi pembelian bahan baku. Penilaian supplier pada setiap subkriteria tersebut menggunakan skala intensitas “baik”/”cukup”/”kurang”.

Pada kuesioner 4 ini, Bapak/Ibu diminta untuk menilai seberapa baikkah skala “baik” dibandingkan skala “cukup” dan “kurang”, serta seberapa baikkah skala “cukup” dibandingkan skala “kurang” (lihat petunjuk pengisian kuesioner). Pembobotan skala ini dilakukan pada setiap subkriteria karena mungkin saja setiap kriteria memiliki nilai baik yang berbeda-beda pada setiap skalanya. Misal pada subkriteria “kecepatan servis”, skala “baik” dinilai 7 kali lebih baik daripada skala “cukup” karena subkriteria ini sangat penting, namun untuk subkriteria “kecanggihan mesin yang dimiliki”, skala “baik” dinilai 5 kali lebih baik daripada skala “cukup” karena untuk subkriteria ini skala “baik/cukup”/”kurang” tidaklah terlalu mencolok perbedaan kepentingannya.

Kuesioner ini merupakan salah satu langkah dalam penentuan alokasi pembelian bahan baku untuk perusahaan. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu untuk mengisi dengan sebaik-baiknya dan bersedia memberikan masukan terkait penelitian ini.

Terima kasih atas waktu dan bantuan yang Bapak/Ibu berikan untuk pengisian kuesioner ini.

Hormat saya,

Rizka Britania

Teknik Industri Universitas Indonesia

Hp: 0857 8040 9109

Email : rizka.britania_ti07@yahoo.com



KUESIONER 4

Nama :

Posisi :

Lama Bekerja :

Petunjuk Pengisian:

Jawablah setiap pertanyaan yang diberikan dengan memberi penilaian 1-9 pada akhir pertanyaan.

Berikut ini adalah definisi dari skala penilaian yang digunakan.

Tabel 1 Skala Penilaian

Nilai Numerik	Definisi
1	Sama penting
3	Sedikit lebih baik
5	Lebih baik
7	Sangat lebih baik
9	Mutlak lebih baik
2,4,6,8	Nilai tengah

Contoh :

1. KRITERIA = PENGEMASAN

Subkriteria = pengemasan memenuhi standard

- Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala “baik” dibandingkan skala “cukup”?
- Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala “baik” dibandingkan skala “kurang”?
- Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala “cukup” dibandingkan skala “kurang”?

Jika Bapak menilai bahwa ketiga skala ini memiliki perbedaan yang signifikan pada skala “baik”/”cukup”/”kurang”, maka Bapak dapat mengisi sebagai berikut:

- Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala “baik” dibandingkan skala “cukup”? 7
- Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala “baik” dibandingkan skala “kurang”? 9
- Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala “cukup” dibandingkan skala “kurang”? 6

Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

Berdasarkan jawaban tersebut Bapak menilai bahwa:

- a. Skala **“baik”** sangat lebih baik dibandingkan skala **“cukup”**
- b. Skala **“baik”** mutlak lebih baik dibandingkan skala **“kurang”**, dan
- c. Skala **“cukup”** lebih baik daripada skala **“kurang”**

PERTANYAAN :

KRITERIA = PENGEMASAN

- a. Subkriteria = Pengemasan memenuhi standard
 1. Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai pengemasan memenuhi standard, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- b. Subkriteria = Ketahanan kemasan untuk tidak rusak walaupun disimpan dan dipindah-pindah
 1. Untuk menilai ketahanan kemasan untuk tidak rusak, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai ketahanan kemasan untuk tidak rusak, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai ketahanan kemasan untuk tidak rusak, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

KRITERIA = AFTER SALE SERVICES

- a. Subkriteria = kecepatan servis
 1. Untuk menilai kecepatan servis, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai kecepatan servis, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai kecepatan servis, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- b. Subkriteria = Pihak supplier mengerti apa yang harus diservis (kapabilitas dalam menangani servis)
 1. Untuk menilai kapabilitas dalam menangani servis, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?

Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

2. Untuk menilai kapabilitas dalam menangani servis, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai kapabilitas dalam menangani servis, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- c. Subkriteria = Pihak supplier bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak saat diproduksi
1. Untuk menilai kesediaan dalam mengganti rugi akibat bahan baku yang rusak, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai kesediaan dalam mengganti rugi akibat bahan baku yang rusak, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai kesediaan dalam mengganti rugi akibat bahan baku yang rusak, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

KRITERIA = KUALITAS

- a. Subkriteria = Kualitas yang sesuai spesifikasi
1. Untuk menilai kualitas yang sesuai spesifikasi, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai kualitas yang sesuai spesifikasi, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai kualitas yang sesuai spesifikasi, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- b. Subkriteria = % bahan baku yang reject saat masuk (incoming material)
1. Untuk menilai % bahan baku yang reject saat masuk, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai % bahan baku yang reject saat masuk, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai % bahan baku yang reject saat masuk, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- c. Subkriteria = % bahan baku yang reject saat diproduksi
1. Untuk menilai % bahan baku yang reject saat diproduksi, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai % bahan baku yang reject saat diproduksi, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?

Lampiran 6. Kuesioner 4 (lanjutan)

3. Untuk menilai % bahan baku yang reject saat diproduksi, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- d. Subkriteria = Waktu inspeksi yang dibutuhkan
1. Untuk menilai waktu inspeksi yang dibutuhkan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai waktu inspeksi yang dibutuhkan, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai waktu inspeksi yang dibutuhkan, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?
- e. Subkriteria = Konsistensi mutu
1. Untuk menilai konsistensi mutu, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“cukup”**?
 2. Untuk menilai konsistensi mutu, seberapa baikkah skala **“baik”** dibandingkan skala **“kurang”**?
 3. Untuk menilai konsistensi mutu, seberapa baikkah skala **“cukup”** dibandingkan skala **“kurang”**?

FORM PENILAIAN SUPPLIER

Petunjuk pengisian :

Berikan tanda pada salah satu kotak “baik/cukup/kurang” untuk setiap point penilaian criteria yang paling sesuai dengan performa supplier yang ditanyakan.

BAHAN BAKU :

SUPPLIER :

KEMAMPUAN MENJAGA HUBUNGAN DENGAN PELANGGAN	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Jumlah pelanggan (perusahaan converting) yang dilayani			
2. Track record			
3. Kemampuan menyediakan produk alternatif			
4. Cepat menyediakan bahan baku yang murah walau ada gejolak harga minyak dunia dan kelangkaan			
HARGA	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Kemudahan bernegosiasi harga			
2. Konsistensi harga			
3. Harga yang rendah			
FLEKSIBILITAS	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Fleksibilitas dalam pembayaran			
2. Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan			
3. Fleksibilitas dalam pengantaran			
4. Fleksibilitas dalam berbagi informasi			
KAPASITAS DAN FASILITAS PRODUKSI SUPPLIER	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Kapasitas produksi supplier yang besar			
2. Waktu produksi supplier yang singkat			
3. Kecanggihan mesin yang dimiliki supplier			

FORM PENILAIAN SUPPLIER

Petunjuk pengisian :

Berikan tanda pada salah satu kotak “baik/cukup/kurang” untuk setiap point penilaian criteria yang paling sesuai dengan performa supplier yang ditanyakan.

BAHAN BAKU :

SUPPLIER :

DELIVERY	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Bahan baku diterima dalam kondisi baik			
2. Kecepatan delivery			
3. Ketepatan waktu delivery			
4. Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar			

FORM PENILAIAN SUPPLIER

Petunjuk pengisian :

Berikan tanda pada salah satu kotak “baik/cukup/kurang” untuk setiap point penilaian criteria yang paling sesuai dengan performa supplier yang ditanyakan.

BAHAN BAKU :

SUPPLIER :

PENGEMASAN	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Pengemasan memenuhi standard			
2. Kemasan tahan rusak			
AFTER SALE SERVICES	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Kecepatan servis			
2. Kemampuan menangani servis			
3. Kesiediaan mengganti rugi akibat bahan baku yang rusak			
KUALITAS	BAIK	CUKUP	KURANG
1. Kualitas yang sesuai spesifikasi			
2. % bahan baku yang reject (defect) saat masuk (incoming material)			
3. % bahan baku yang reject (defect) saat diproduksi			
4. Konsistensi mutu			
5. waktu inspeksi yang dibutuhkan			