

**PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU *METAL SHEET* PADA PT X MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL NETWORK PROCESS***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Maria Vionetta P.  
NPM : 2016610084



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2020**

**PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU *METAL SHEET* PADA PT X MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL NETWORK PROCESS***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Maria Vionetta P.  
NPM : 2016610084



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2020**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Maria Vionetta Pramesthiwardhani  
NPM : 2016610084  
Program Studi : Sarjana Teknik Industri  
Judul Skripsi : PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU *METAL SHEET*  
PADA PT X MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL*  
*NETWORK PROCESS*

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Juli 2020

**Ketua Program Studi Sarjana  
Teknik Industri**

(Romy Loice, S.T., M.T.)

**Dosen Pembimbing**

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M.)

## PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Maria Vionetta Pramesthiwardhani

NPM : 2016610084

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:  
PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU *METAL SHEET* PADA PT X  
MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL NETWORK PROCESS*

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 10 Juli 2020



Maria Vionetta Pramesthiwardhani

NPM : 2016610084

## ABSTRAK

PT X merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *material handling*. Salah satu komponen utama pembentuk *material handling* tersebut adalah *joint*, yang diproduksi sendiri oleh perusahaan. Permasalahan yang sering terjadi adalah produksi *joint* tidak mencapai target produksi, dimana rata-rata produksi untuk *joint* H-1, H-2, H-3, dan H-4 secara berurutan, yaitu 68,93%, 55,76%, 79,34%, dan 74,89%. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan performansi dari *supplier* yang digunakan saat ini, dimana bahan baku *metal sheet* tidak sesuai spesifikasi dan tidak datang tepat waktu. Dalam periode Januari-Desember 2019, terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku sebesar 61,54%. Oleh karena itu, PT X ingin mempertimbangkan apakah perlu dilakukan penggantian *supplier* utama atau tidak. PT X memiliki 3 alternatif *supplier*, yaitu *supplier* A, B, dan C. *Supplier* A adalah *supplier* utama saat ini.

Metode *Analytical Network Process* (ANP) adalah metode yang digunakan dalam melakukan pemilihan *supplier*, karena metode ini mempertimbangkan keterkaitan antar kriteria dan subkriteria, serta keterkaitan antar level. Berdasarkan hasil studi literatur dan wawancara dengan pengambil keputusan, diperlukan 6 kriteria (kualitas, harga, lokasi, ketepatan, pelayanan, dan reputasi pemasok) dan 12 subkriteria dalam melakukan pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet*. Pemilihan *supplier* ini juga memiliki 2 hubungan *inner dependence* dan 3 hubungan *outer dependence* pada kriteria dan subkriterianya. Kriteria, subkriteria, dan hubungan keterkaitan tersebut kemudian dibuat menjadi satu model ANP.

Pengolahan data dilakukan menggunakan *software Super Decision*. Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat diketahui *supplier* B merupakan *supplier* terbaik dengan nilai bobot sebesar 0,5291. Urutan kedua adalah *supplier* A dengan nilai bobot 0,2365 dan urutan ketiga adalah *supplier* C dengan nilai bobot 0,2344.

## **ABSTRACT**

*PT X is a manufacturing company that produces material handling. One of the main components forming material handling is joint, which is produced by the company. The problem that often occurs is the joint production does not reach the production target, where the average production for joints H-1, H-2, H-3, and H-4 in sequence, namely 68,93%, 55,76%, 79,34% and 74,89%. This is due to a decrease in performance from suppliers that are used today, where the metal sheet raw material does not meet specifications and do not arrive on time. In the January-December 2019 period, there was a delay in the delivery of raw materials by 61,54%. Therefore, PT X wants to consider whether it is necessary to replace the main supplier or not. PT X has 3 alternative suppliers, namely suppliers A, B, and C. Supplier A is the main supplier at this time.*

*Analytical Network Process (ANP) method is a method used in selecting suppliers because this method considers the linkages between criteria and sub-criteria, as well as the linkages between levels. Based on the results of literature studies and interviews with decision-maker, it takes 6 criteria (quality, price, location, accuracy, service, and supplier reputation) and 12 sub-criteria in selecting suppliers of metal sheet raw materials. This supplier selection also has 2 inner dependence relationships and 3 outer dependence relationships on the criteria and sub-criteria. The criteria, sub-criteria, and interrelationships are then made into one ANP model.*

*Data processing is performed using Super Decision software. Based on the results of data processing, it can be seen that supplier B is the best supplier with a weight value of 0,5291. The second sequence is supplier A with a weight value of 0,2365 and third place is supplier C with a weight value of 0,2344.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sebab atas segala berkat yang diberikan-Nya, laporan penelitian yang berjudul “Pemilihan *Supplier* Bahan Baku *Metal Sheet* Pada PT X Menggunakan Metode *Analytical Network Process*” dapat diselesaikan dengan baik, lancar, dan tepat waktu. Penelitian ini dilakukan sebagai tugas akhir untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Penelitian dan pembuatan skripsi ini tidak akan selesai tepat waktu tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan dan saran, serta dukungan kepada penulis dari awal penelitian sampai akhir penelitian.
2. Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. dan Ibu Cherish Rikardo, S.Si., M.T. selaku dosen penguji, yang telah memberikan arahan dan saran dalam sidang proposal dan sidang skripsi.
3. Bapak Romy Loice, S.T., M.T. selaku Koordinator Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Parahyangan, serta dosen wali penulis.
4. Bapak Eko dari PT X yang telah mengizinkan dan mendampingi penulis dalam melakukan penelitian di perusahaan.
5. Keluarga penulis atas segala bantuan, dukungan, semangat, dan doa yang diberikan tiada henti, sehingga laporan tugas akhir dapat diselesaikan dengan baik.
6. Teman-teman penulis beserta Adrian Eka Pramudya atas segala bantuan, dukungan, doa, dan semangat yang diberikan selama ini.
7. Teman-teman Teknik Industri UNPAR Kelas C 2016 atas segala dukungan langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca, pihak-pihak yang terkait, maupun untuk penelitian yang sejenis. Tiada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca agar penelitian sejenis dapat menjadi lebih baik lagi.

Bandung, 10 Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	I-5
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi .....	I-10
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-10
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-11
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-11
I.7 Sistematika Penelitian.....	I-15
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Pengambilan Keputusan .....	II-1
II.2 Kriteria-Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i> .....	II-3
II.3 <i>Multicriteria Decision Making</i> (MCDM) .....	II-7
II.4 <i>Analytical Network Process</i> .....	II-8
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	<b>III-1</b>
III.1 Identifikasi Pengambil Keputusan.....	III-1
III.2 Identifikasi Kriteria dan Subkriteria .....	III-2
III.2.1 Kriteria Harga .....	III-4
III.2.2 Kriteria Kualitas .....	III-4
III.2.3 Kriteria Lokasi.....	III-4
III.2.4 Kriteria Pelayanan .....	III-5
III.2.5 Kriteria Ketepatan.....	III-5
III.2.6 Kriteria Reputasi Pemasok .....	III-6
III.3 Identifikasi Keterkaitan Antar Kriteria dan Subkriteria .....	III-6
III.3.1 Hubungan <i>Inner Dependence</i> .....	III-7

III.3.2 Hubungan <i>Outer Dependence</i> .....	III-8
III.4 Validasi Model Pengambilan Keputusan .....	III-9
III.5 Kuesioner .....	III-9
III.6 Perhitungan <i>Eigen Vector</i> dan <i>Consistency Ratio</i> .....	III-10
III.6.1 Perhitungan <i>Eigen Vector</i> dan <i>Consistency Ratio</i> <i>Cluster</i> .....	III-10
III.6.2 Perhitungan <i>Eigen Vector</i> dan <i>Consistency Ratio Node</i> .	III-14
III.7 Pembuatan Supermatriks.....	III-17
III.7.1 <i>Cluster Matrix</i> .....	III-17
III.7.2 <i>Unweighted Matrix</i> .....	III-18
III.7.3 <i>Weighted Matrix</i> .....	III-20
III.7.4 <i>Limiting Matrix</i> .....	III-22
III.8 <i>Normalized By Cluster</i> .....	III-24
III.9 Prioritas Supplier .....	III-25
<b>BAB IV ANALISIS</b> .....	<b>IV-1</b>
IV.1 Analisis Model Pengambilan Keputusan .....	IV-1
IV.2 Analisis Matriks Perbandingan Berpasangan, <i>Eigen Vector</i> , dan <i>Consistency Ratio</i> .....	IV-3
IV.2.1 Analisis Matriks Perbandingan Berpasangan, <i>Eigen</i> <i>Vector</i> , dan <i>Consistency Ratio</i> Antar <i>Cluster</i> .....	IV-4
IV.2.1 Analisis Matriks Perbandingan Berpasangan, <i>Eigen</i> <i>Vector</i> , dan <i>Consistency Ratio</i> Antar <i>Node</i> .....	IV-6
IV.3 Analisis Supermatriks .....	IV-11
IV.3.1 Analisis <i>Cluster Matrix</i> .....	IV-11
IV.3.2 Analisis <i>Unweighted Matrix</i> .....	IV-12
IV.3.3 Analisis <i>Weighted Matrix</i> .....	IV-13
IV.3.4 Analisis <i>Limiting Matrix</i> .....	IV-14
IV.4 Analisis <i>Normalized By Cluster</i> dan Prioritas <i>Supplier</i> .....	IV-14
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>V-1</b>
V.1 Kesimpulan .....	V-1
V.2 Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Data Hasil Produksi Periode Januari-Desember 2019 .....	I-3
Tabel I.2	Perbandingan Kriteria <i>Supplier</i> A, B, dan C .....	I-5
Tabel I.3	Status Pemesanan PT X ke <i>Supplier</i> A Bulan Januari-Desember 2019 .....	I-6
Tabel II.1	Kriteria-Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i> Menurut Dickson (1996).....	II-3
Tabel II.2	Rekapitulasi Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i> .....	II-4
Tabel II.3	Kriteria dan Subkriteria Menurut Surjasa et al. (2006).....	II-5
Tabel II.4	Kriteria dan Subkriteria Menurut Kurniawati et al. (2013) .....	II-6
Tabel II.5	Kriteria dan Subkriteria Menurut Iriani dan Herawan (2012) .....	II-6
Tabel II.6	Kriteria dan Subkriteria Menurut Govindaraju dan Sinulingga (2017) .....	II-7
Tabel II.7	Skala Kuantitatif Pemberian Nilai Perbandingan Berpasangan.....	II-10
Tabel II.8	Matriks Perbandingan Berpasangan.....	II-11
Tabel II.9	Nilai RI.....	II-13
Tabel III.1	Kriteria dan Subkriteria Menurut Pemilik Perusahaan .....	III-3
Tabel III.2	Kriteria dan Subkriteria Pemilihan <i>Supplier</i> Bahan Baku <i>Metal</i> <i>Sheet</i> Pada PT X.....	III-3
Tabel III.3	Hasil Kuesioner Penilaian Perbandingan Kepentingan Kriteria Berdasarkan Tujuan .....	III-11
Tabel III.4	Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Berdasarkan Tujuan .....	III-11
Tabel III.5	Matriks Normalisasi Perbandingan Kriteria Berdasarkan Tujuan .	III-12
Tabel III.6	Perhitungan $Aw^T$ Perbandingan Kriteria Berdasarkan Tujuan.....	III-12
Tabel III.7	Rekapitulasi Perhitungan Perbandingan Kriteria Berdasarkan Tujuan .....	III-13
Tabel III.8	Rekapitulasi <i>Eigen Vector</i> dan <i>Consistency Ratio</i> Pada <i>Cluster</i> ..	III-14
Tabel III.9	Rekapitulasi <i>Eigen Vector</i> dan <i>Consistency Ratio</i> Pada <i>Node</i> .....	III-15
Tabel III.10	<i>Cluster Matrix</i> .....	III-17
Tabel III.11	<i>Unweighted Matrix</i> .....	III-18
Tabel III.12	<i>Weighted Matrix</i> .....	III-20

Tabel III.13 <i>Limiting Matrix</i> .....	III-22
Tabel III.14 <i>Normalized By Cluster</i> .....	III-25
Tabel III.15 Urutan Prioritas <i>Supplier Bahan Baku Metal Sheet</i> Pada PT X ...	III-25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Jenis Komponen <i>Joint</i> .....	I-2
Gambar I.2	Metodologi Penelitian.....	I-15
Gambar III.1	Hubungan Keterkaitan Antar Kriteria dan Subkriteria .....	III-7

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A: Kuesioner

LAMPIRAN B: Hasil Pengisian Kuesioner

LAMPIRAN C: Rekapitulasi Pengolahan Data

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai latar belakang dari permasalahan yang terjadi serta identifikasi dan perumusan masalah. Selain itu, akan dipaparkan batasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Penjelasan lebih lanjutnya dapat dilihat di bawah ini.

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

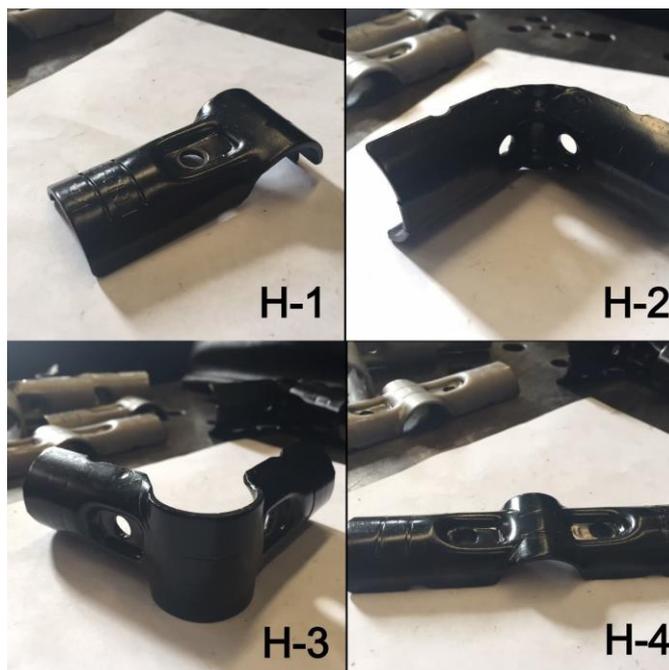
Persaingan industri saat ini semakin ketat, dimana beriringan dengan adanya perkembangan zaman. Industri di setiap bidang semakin berkembang, dilihat dari banyaknya perusahaan-perusahaan baru yang bermunculan. Salah satu industri yang sedang berkembang pesat adalah industri di bidang manufaktur. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019, dapat diketahui bahwa produksi industri manufaktur besar dan sedang (IBS) pada kuartal I 2019 naik 4,45% dibandingkan periode yang sama pada tahun sebelumnya. Perusahaan-perusahaan berlomba untuk menguasai pasar, dengan cara meningkatkan performansi dari perusahaannya agar mampu bersaing dengan perusahaan lainnya. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan performansi suatu perusahaan adalah dengan memenuhi permintaan dari konsumen.

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur adalah PT X. Perusahaan ini memproduksi peralatan *material handling* dengan dasar komponen berupa pipa dan *joint*. Komponen pipa dan *joint* ini diproduksi sendiri oleh PT X. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2013, dimana sebelumnya merupakan CV. PT X berlokasi di Kawasan Industri Greenland I, Kota Deltamas, Cikarang Pusat, Bekasi. Lokasi ini digunakan untuk melakukan produksi komponen *joint* dan peralatan *material handling*, sedangkan untuk komponen pipa diproduksi di 3 Bisnis Center Karawang, Tanjungpura, Karawang Barat.

Konsumen-konsumen dari PT X ini merupakan perusahaan-perusahaan besar dan ternama, sehingga permintaan dari konsumen harus dapat terpenuhi.

Hal ini bertujuan agar PT X dapat meningkatkan performansi dari perusahaan dan penjualannya. Produksi peralatan *material handling* menerapkan sistem *make to order*, dimana disesuaikan dengan kebutuhan dan permintaan dari konsumen. Komponen pipa dan *joint* menerapkan sistem *make to stock* karena selain digunakan untuk mendukung produksi peralatan *material handling*, komponen-komponen tersebut juga dijual ke luar.

Komponen pipa yang diproduksi memiliki 3 jenis, yaitu pipa goblin, pipa c-nico, dan pipa *slide*. Penggunaan jenis pipa bergantung pada kebutuhan desain dan permintaan dari konsumen. Komponen *joint* yang diproduksi memiliki 4 jenis, yaitu H-1, H-2, H-3, dan H-4. Keempat jenis *joint* dapat dirakit sedemikian rupa dengan variasi metode, sehingga dihasilkan jenis sambungan yang diinginkan. Jenis-jenis komponen *joint* yang diproduksi PT X dapat dilihat pada Gambar I.1 di bawah ini.



Gambar I.1 Jenis Komponen *Joint*

Penelitian ini dikatakan unik karena belum pernah ada penelitian yang membahas mengenai pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet*. Selain itu, penelitian ini unik karena memiliki permasalahan yang berbeda dari penelitian-penelitian lainnya. Penelitian yang dilakukan berfokus pada komponen *joint*, karena merupakan komponen yang diproduksi paling banyak dibandingkan komponen pipa. Selain itu, komponen *joint* memiliki jenis yang lebih banyak

daripada komponen pipa. Material yang digunakan untuk memproduksi komponen *joint* adalah *metal sheet* yang digulung, atau biasa disebut dengan *coil*. Data hasil produksi bulan Januari hingga Desember 2019 dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Data Hasil Produksi Periode Januari-Desember 2019

Bulan	Hasil Produksi (unit)				Persentase Target yang Dicapai			
	H-1	H-2	H-3	H-4	H-1	H-2	H-3	H-4
Januari	38.546	9.208	4.026	7.356	64,24%	46,04%	67,10%	61,30%
Februari	45.580	14.162	5.965	10.446	75,97%	70,81%	99,42%	87,05%
Maret	32.100	5.770	4.270	8.398	53,50%	28,85%	71,17%	69,98%
April	31.714	5.682	4.140	6.790	52,86%	28,41%	69,00%	56,58%
Mei	50.590	20.850	7.070	14.920	84,32%	104,25%	117,83%	124,33%
Juni	28.278	4.600	2.870	3.500	47,13%	23,00%	47,83%	29,17%
Juli	46.926	10.216	5.048	10.120	78,21%	51,08%	84,13%	84,33%
Agustus	55.232	14.907	5.441	11.208	92,05%	74,54%	90,68%	93,40%
September	36.070	9.981	4.403	9.224	60,12%	49,91%	73,38%	76,87%
Oktober	29.220	4.800	3.316	3.820	48,70%	24,00%	55,27%	31,83%
November	40.948	12.902	3.974	8.652	68,25%	64,51%	66,23%	72,10%
Desember	61.052	20.735	6.603	13.402	101,75%	103,68%	110,05%	111,68%

Target produksi setiap bulan untuk H-1, H-2, H-3, dan H-4 secara berturut-turut adalah sebesar 60.000 unit, 20.000 unit, 6.000 unit, dan 12.000 unit. Berdasarkan Tabel I.1 di atas, dapat diketahui bahwa banyak produksi yang tidak mencapai target produksi yang telah ditetapkan. Berdasarkan observasi yang dilakukan selama 1 bulan, serta didukung oleh wawancara kepada pemilik perusahaan, diketahui bahwa bahan baku *metal sheet* beberapa kali mengalami *stockout*, sehingga dapat menghambat proses produksi yang dilakukan. *Stockout* yang terjadi disebabkan oleh keterlambatan pengiriman dari pihak *supplier* serta adanya bahan baku yang tidak sesuai spesifikasi, sehingga dilakukan pengembalian bahan baku tersebut ke pihak *supplier*. Selain itu, terdapat bahan baku yang tidak sesuai dalam hal *unit load packagingnya*, sehingga perlu dilakukan pengembalian bahan baku tersebut, dimana jika tidak sesuai, bahan baku tidak dapat diturunkan dari truk pengirim. Ketiga permasalahan ini menyebabkan bahan baku pada gudang mengalami *stockout*, walaupun perusahaan sudah membuat sistem produksi dan penjadwalan dengan baik. Ketiga hal ini merupakan hal yang tidak dapat dikendalikan oleh PT X, sehingga perusahaan perlu memperhatikan lebih lanjut terkait dengan penentuan *supplier*. Jika hal ini tidak segera diatasi, maka dapat menyebabkan target produksi tidak dapat tercapai secara terus-menerus untuk kedepannya.

Untuk dapat memenuhi target produksi yang telah ditetapkan, pemilik perusahaan harus dapat menentukan *supplier* yang sesuai agar pengadaan bahan baku *metal sheet* dapat dilakukan dengan baik. Penentuan *supplier* merupakan suatu hal yang perlu diperhatikan. Penentuan *supplier* yang tepat dapat meningkatkan performansi dari perusahaan, sehingga dapat selalu memenuhi permintaan konsumen dan dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan serupa lainnya.

Dalam menentukan *supplier* harus dilakukan analisis yang cermat, sehingga dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari setiap calon *supplier*. Penilaian penentuan *supplier* dilihat dari beberapa kriteria, dimana setiap *supplier* memiliki nilai performa yang berbeda-beda di setiap kriteria.

PT X melakukan pembelian bahan baku *metal sheet* pada *supplier* A. *Supplier* A dipilih oleh pemilik perusahaan sebagai *supplier* yang mengadakan bahan baku *metal sheet* untuk produksi komponen *joint* karena dinilai dari beberapa kriteria yang ditentukan oleh pemilik perusahaan itu sendiri. Kriteria pertama adalah harga yang murah, namun kualitasnya baik. *Supplier* A memiliki harga yang paling murah dibandingkan dengan dua *supplier* lainnya, dimana harga yang ditawarkan sudah termasuk dengan biaya pengiriman. Pada kriteria pertama, *supplier* A lebih unggul daripada *supplier* B dan C. Kriteria kedua adalah jarak lokasi cukup dekat dengan perusahaan. *Supplier* A memiliki jarak yang lebih dekat ke perusahaan daripada dua *supplier* lainnya, sehingga pada kriteria kedua, *supplier* A lebih unggul daripada *supplier* B dan C.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada pemilik perusahaan, *supplier* A yang mengadakan bahan baku *metal sheet* mengalami penurunan performansi. Penurunan performansi yang dimaksud adalah seperti yang telah dikatakan sebelumnya, yaitu keterlambatan pengantaran bahan baku, *unit lot packaging* bahan baku yang tidak sesuai dengan permintaan PT X, dan ketidaksesuaian spesifikasi bahan baku yang dipesan. Rata-rata keterlambatan pengantaran bahan baku yang terjadi adalah selama 3-7 hari dari tanggal estimasi kedatangan bahan baku. Hal tersebut yang menyebabkan PT X mempertimbangkan *supplier* bahan baku *metal sheet* lainnya agar pengadaan bahan baku dapat dilakukan dengan baik, sehingga proses produksi dapat berjalan dengan baik dan lancar. Proses produksi yang baik dan lancar dapat

memenuhi permintaan konsumen dan dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan lain yang serupa.

## I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Dalam memenuhi kebutuhan memproduksi komponen *joint*, PT X memiliki tiga buah alternatif *supplier*, yaitu *supplier A*, *supplier B*, dan *supplier C*. Setiap *supplier* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dan kekurangan ini yang akan menjadi bahan pertimbangan bagi pemilik perusahaan untuk memesan bahan baku *metal sheet*.

Saat ini, perusahaan menggunakan *supplier A* sebagai pemasok utama bahan baku *metal sheet* untuk memproduksi komponen *joint*. *Supplier A* dipilih oleh pemilik perusahaan sebagai *supplier* utama karena *supplier* ini memberikan harga yang lebih murah daripada *supplier B* dan *C*. Selain itu, jarak tempuh dari *supplier A* ke perusahaan juga lebih dekat daripada *supplier B* dan *C*, sehingga waktu tempuh pengiriman lebih cepat dan biaya pengantaran lebih murah. Perbandingan dari setiap *supplier* berdasarkan kriteria harga, jarak, *lead time*, dan reputasi masa lalu berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada pemilik perusahaan dapat dilihat pada Tabel I.2 di bawah ini.

Tabel I.2 Perbandingan Kriteria *Supplier A*, *B*, dan *C*

Kriteria	<i>Supplier A</i>	<i>Supplier B</i>	<i>Supplier C</i>
Lokasi (Lokasi PT X berada di Cikarang)	Cikarang	Cikarang	Tangerang
Harga (per kg)	Rp 15.200	Rp 15.500	Rp 16.800
<i>Lead Time</i> Pemesanan	2 minggu	1 minggu	2 minggu
Reputasi masa lalu	Baik	Cukup baik	Sangat baik

Dalam kondisi saat ini, urutan prioritas pemilihan *supplier* yang pertama adalah *supplier A*, dimana memiliki harga yang paling murah dan jarak yang lebih dekat daripada *supplier C*. Selain itu, *lead time* yang diberikan cukup sesuai dengan harga yang ditawarkan. Reputasi masa lalu dari *supplier A* dikatakan baik karena *supplier* ini sering digunakan oleh banyak perusahaan lain sebagai pemasok bahan baku. Urutan prioritas pemilihan *supplier* kedua adalah *supplier B*, dimana memiliki harga yang sedikit lebih mahal dari *supplier A*, namun lebih murah daripada *supplier C*. Selain itu, jarak tempuh dari *supplier B* ke perusahaan dekat daripada jarak dari *supplier C* ke perusahaan. *Lead time* yang diberikan cukup sesuai karena lokasi *supplier B* ke perusahaan cukup dekat.

Reputasi masa lalu *supplier* B dikatakan cukup baik karena menurut perusahaan, *supplier* ini memiliki pengalaman yang belum lama di bidang pengadaan bahan baku. Urutan prioritas pemilihan *supplier* terakhir adalah *supplier* C, dimana memiliki harga paling mahal daripada *supplier-supplier* lainnya. Jarak tempuh *supplier* C ke perusahaan lebih jauh daripada jarak tempuh *supplier* A dan B. *Lead time* yang diberikan cukup sesuai karena lokasi *supplier* C ke perusahaan cukup jauh. Reputasi masa lalu *supplier* ini dikatakan sangat baik karena *supplier* ini merupakan satu grup dengan perusahaan besar di Indonesia yang bergerak di bidang manufaktur besi.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada pemilik perusahaan, dapat diketahui bahwa akhir-akhir ini terdapat beberapa kendala yang terjadi pada *supplier* A. *Supplier* A mengalami penurunan performansi, dimana dilihat dari beberapa kejadian yang terjadi. Beberapa kejadian yang menyebabkan adanya penurunan performansi adalah keterlambatan pengiriman bahan baku, ketidaksesuaian *unit load packaging* yang telah ditetapkan oleh perusahaan, dan ketidaksesuaian spesifikasi bahan baku. Tabel I.3 di bawah merupakan data status pemesanan bahan baku *metal sheet* PT X kepada *supplier* A.

Tabel I.3 Status Pemesanan PT X ke *Supplier* A Bulan Januari-Desember 2019

No	Tanggal Pemesanan	Ketersediaan Stok Bahan Baku <i>Supplier</i>	Tanggal Penerimaan	Waktu Keterlambatan	Keterangan
1	26-12-2018	Kosong	14-01-2019	4 hari	Stok bahan baku habis. Keterlambatan pengiriman dari tanggal estimasi penerimaan
2	21-01-2019	Tersedia	01-02-2019	-	-
3	15-02-2019	Tersedia	07-03-2019	5 hari	<i>Unit load packaging</i> tidak sesuai
4	21-03-2019	Tersedia	10-04-2019	5 hari	Bahan baku tidak sesuai spesifikasi
5	17-04-2019	Tersedia	30-04-2019	-	-
6	20-05-2019	Kosong	11-06-2019	7 hari	Stok habis. Bahan baku tidak sesuai spesifikasi
7	25-06-2019	Tersedia	12-07-2019	3 hari	Keterlambatan pengiriman dari tanggal estimasi penerimaan
8	22-07-2019	Tersedia	05-08-2019	-	-
9	19-08-2019	Tersedia	06-09-2019	4 hari	<i>Unit load packaging</i> tidak sesuai

(lanjut)

Tabel I.3 Status Pemesanan PT X ke *Supplier* A Bulan Januari-Desember 2019 (Lanjutan)

No	Tanggal Pemesanan	Ketersediaan Stok Bahan Baku <i>Supplier</i>	Tanggal Penerimaan	Waktu Keterlambatan	Keterangan
10	20-09-2019	Tersedia	11-10-2019	6 hari	Bahan baku tidak sesuai spesifikasi
11	25-10-2019	Tersedia	13-11-2019	4 hari	<i>Unit load packaging</i> tidak sesuai
12	21-11-2019	Tersedia	05-12-2019	-	-
13	19-12-2019	Tersedia	02-01-2020	-	-

*Lead time* pemesanan bahan baku yang disetujui oleh kedua belah pihak adalah selama 2 minggu. Pada Tabel I.3 dapat diketahui bahwa terdapat sebanyak 8 kali keterlambatan pengantaran bahan baku dari *supplier* A, dimana total pemesanan dilakukan sebanyak 13 kali dalam periode Januari-Desember 2019. Dapat diketahui bahwa sebesar 61,54% terjadi keterlambatan pengantaran bahan baku.

*Unit lot packaging* bahan baku yang diminta oleh PT X adalah beberapa tumpuk *coil metal sheet* dengan berat tidak lebih dari 800 kg. Hal ini ditetapkan oleh perusahaan karena perusahaan hanya memiliki alat bantu angkut berupa *handtruck* manual yang memiliki kapasitas beban maksimum sebesar 1 ton. Agar alat bantu tersebut awet, maka perusahaan menetapkan penggunaannya di bawah kapasitas maksimum beban yang dapat diangkut. Ketika bahan baku yang diantarkan memiliki beban lebih dari 800 kg, maka PT X tidak dapat melakukan *unloading* bahan baku. Bahan baku yang tidak memiliki *unit lot packaging* yang sesuai harus dikembalikan pada *supplier*. Proses klaim untuk *unit load packaging* yang tidak sesuai adalah 1-2 hari dari tanggal kedatangan bahan baku ke perusahaan. Pada Tabel I.3, dapat diketahui bahwa bahan baku yang sesuai *unit load packaging*nya baru akan diterima 4-5 hari dari tanggal kedatangan bahan baku pertama ke perusahaan.

Keterlambatan dalam penerimaan bahan baku disebabkan oleh ketidaksesuaian spesifikasi bahan baku yang diterima. Hal ini menyebabkan dilakukannya pengembalian bahan baku ke *supplier* A untuk memperbaikinya. Penggantian bahan baku yang telah disepakati sebelumnya, akan memakan waktu 3-4 hari dari tanggal klaim. Pada Tabel I.3, dapat diketahui bahwa bahan baku yang baru akan diterima 5-7 hari dari tanggal klaim. Hal ini disebabkan

karena proses klaim yang dilakukan oleh *supplier* A cukup lama. Ketidaksihesuaian spesifikasi bahan baku yang dimaksud adalah ukuran lebar dari *metal sheet*. Perusahaan melakukan pemesanan 2 jenis *metal sheet*, dimana perbedaannya pada dimensi dari *coil metal sheet* tersebut, namun untuk materialnya sama. *Coil* jenis pertama memiliki dimensi 2,3 mm x 45 mm x c. *Coil* jenis kedua memiliki dimensi 2 mm x 106 mm x c. Arti dari dimensi tersebut adalah tebal x lebar x diameter dari *metal sheet*. Ketidaksihesuaian spesifikasi bahan baku terletak pada lebar dari *metal sheet*. Batas atas toleransi lebar *metal sheet* yang diberikan perusahaan adalah +0,2 mm, sedangkan untuk batas bawahnya adalah 0. Sebagai contoh, *coil* pertama memiliki lebar 45 mm, sehingga bahan baku harus memiliki ukuran tidak kurang dari 45 mm dan tidak lebih dari 45,2 mm. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, *supplier* A beberapa kali melakukan kesalahan tersebut. Hal ini menyebabkan bahan baku tidak bisa digunakan karena tidak sesuai dengan *dies* pada mesin pres, sehingga proses produksi perlu ditunda karena harus dilakukannya pengembalian bahan baku untuk diperbaiki pihak *supplier*. Beberapa hal ini mengakibatkan penundaan proses produksi karena bahan baku yang digunakan untuk melakukan produksi komponen *joint* tidak tersedia (*stockout*).

Dalam menentukan *supplier* yang akan dijadikan sebagai *supplier* utama, perlu dilakukan pertimbangan yang matang. Hal ini bertujuan agar produksi komponen *joint* dapat berjalan dengan baik dan lancar, serta memiliki kualitas yang baik dengan harga yang terjangkau. Berdasarkan hasil wawancara, pemilihan *supplier* dilakukan berdasarkan dua kriteria saja, yaitu harga bahan baku dan jarak lokasi *supplier* ke perusahaan. Untuk dua buah kriteria lainnya, yaitu *lead time* dan reputasi masa lalu menjadi dua buah kriteria minor. Hal ini disebabkan karena kedua kriteria ini hanya berpengaruh sedikit bagi perusahaan dalam mempertimbangkan pemilihan *supplier*. Permasalahan yang terjadi pada *supplier* A yang merupakan *supplier* utama menyebabkan PT X perlu mempertimbangkan kriteria-kriteria lain dalam melakukan pemilihan *supplier*. Namun, hal ini cukup sulit dilakukan oleh pemilik perusahaan karena berdasarkan hasil wawancara, kandidat-kandidat *supplier* memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

PT X melakukan pemilihan *supplier* berdasarkan 2 kriteria mayor/utama, yaitu harga dan jarak, serta 2 kriteria minor, yaitu *lead time* dan reputasi masa

lalu. Namun hal ini belum cukup untuk menentukan *supplier* terbaik yang digunakan oleh perusahaan untuk melakukan pengadaan bahan baku *metal sheet*. Dapat diketahui bahwa permasalahan yang terjadi pada *supplier* A disebabkan oleh kurangnya pertimbangan kriteria-kriteria lain. PT X perlu mempertimbangkan beberapa kriteria lain dalam melakukan pemilihan *supplier*.

Metode yang sesuai digunakan dalam melakukan pengambilan keputusan, dimana setiap *supplier* memiliki kelebihan dan kekurangan adalah metode *Multicriteria Decision Making* (MCDM). Hal ini disebabkan karena adanya dua kriteria yang bertentangan dan menghasilkan dua solusi alternatif (Tabucanon, 1988). Selain itu, metode ini cocok digunakan karena metode ini memudahkan pengambil keputusan untuk menentukan *supplier* yang baik berdasarkan beberapa kriteria.

*Multicriteria Decision Making* memiliki beberapa metode yang dapat digunakan dalam melakukan pengambilan keputusan. Namun, dengan adanya hubungan keterkaitan antara kriteria satu dengan yang lain, serta subkriteria satu dengan yang lain, maka metode yang cocok digunakan adalah metode *Analytical Network Process* (ANP). ANP merupakan suatu metode yang dikembangkan untuk memperbaiki metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dimana metode ANP lebih kompleks daripada metode AHP. Hal ini disebabkan karena metode ANP mempertimbangkan adanya hubungan keterkaitan antar kriteria dan subkriteria, sehingga metode ini cocok digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan *supplier* pada PT X. Sebagai contoh, adanya hubungan keterkaitan antara harga, jarak, *lead time*, dan reputasi masa lalu. Hubungan keterkaitan yang pertama adalah jarak mempengaruhi harga, karena harga yang ditawarkan termasuk dengan biaya pengiriman. Harga akan lebih murah jika jarak tempuh antara *supplier* dan perusahaan dekat. Dapat dilihat pada *supplier* A dan B yang memiliki jarak yang lebih dekat ke perusahaan dibandingkan dengan *supplier* C. *Supplier* A dan B memiliki harga yang lebih murah daripada *supplier* C. Hubungan keterkaitan yang kedua adalah reputasi masa lalu mempengaruhi harga, karena reputasi yang baik memiliki nilai tambah/harga jual yang tinggi. Dapat dilihat pada *supplier* C yang memiliki harga yang paling mahal daripada *supplier* A dan B. *Supplier* C memiliki reputasi masa lalu yang sangat baik karena merupakan satu grup dengan perusahaan besar di Indonesia yang bergerak di bidang manufaktur besi. Hubungan keterkaitan yang ketiga adalah

jarak mempengaruhi *lead time*, karena *lead time* akan lebih cepat jika jarak tempuh dekat. Dapat dilihat pada *supplier* B yang memiliki *lead time* tercepat karena jarak dari *supplier* B ke perusahaan dekat, dimana berlokasi di kota yang sama. *Supplier* C memiliki jarak terjauh ke perusahaan daripada *supplier* A dan B, sehingga *lead time* yang diberikan lebih lama.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka akan diperoleh rumusan masalah. Terdapat satu rumusan masalah dalam penelitian ini. Rumusan masalah dari penelitian ini dapat dilihat di bawah ini.

1. Apa saja kriteria dan subkriteria dalam memilih *supplier* bahan baku *metal sheet* yang baik bagi PT X?
2. Bagaimana urutan prioritas pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet* berdasarkan metode *Analytical Network Process* (ANP)?

### **I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi**

Dalam melakukan penelitian dibutuhkan batasan masalah. Pembatasan masalah dilakukan untuk membatasi ruang lingkup dari suatu permasalahan yang diteliti, sehingga lebih terfokus pada inti dari masalah. Pembatasan masalah yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat di bawah ini.

1. Penelitian hanya dilakukan untuk pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet* pada PT X untuk memproduksi komponen *joint*.
2. Penelitian hanya mencakup pada *supplier* A, *supplier* B, dan *supplier* C, dimana telah menjadi pertimbangan dari perusahaan untuk memasok bahan baku *metal sheet*.
3. Penelitian hanya sampai pada tahap usulan, tidak sampai dengan tahap implementasi.

Dalam penelitian juga dibutuhkan beberapa asumsi. Asumsi dibutuhkan untuk memberikan gambaran keadaan suatu sistem agar lebih jelas. Asumsi yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat di bawah ini.

1. Selama penelitian berlangsung, tidak ada perubahan secara signifikan pada karakteristik kriteria dari *supplier* A, *supplier* B, dan *supplier* C.

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka akan didapatkan tujuan penelitian. Tujuan penelitian diharapkan dapat tercapai selama penelitian berlangsung. Tujuan penelitian pada PT X dapat dilihat di bawah ini.

1. Mengetahui kriteria dan subkriteria yang sesuai dalam melakukan pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet*.
2. Mengetahui urutan prioritas *supplier* bahan baku *metal sheet* berdasarkan metode *Analytical Network Process* (ANP).

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian mengenai pemilihan *supplier* diharapkan dapat bermanfaat bagi perusahaan. Selain itu, penelitian juga diharapkan dapat bermanfaat bagi pembaca. Manfaat dari penelitian dapat dilihat di bawah ini.

1. Pemilik perusahaan dapat dimudahkan dalam memilih dan mengetahui secara objektif *supplier* yang baik dan cocok digunakan untuk menjadi *supplier* utama bahan baku *metal sheet* untuk produksi komponen *joint*.
2. Pembaca dapat mengetahui kriteria dan sub kriteria dalam menentukan *supplier* yang baik digunakan sebagai *supplier* utama, serta dapat mengetahui proses pemilihan *supplier* menggunakan metode *Analytical Network Process*.

#### **I.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dibutuhkan dalam penelitian. Tahapan-tahapan tersebut akan digunakan sebagai pedoman untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang diteliti. Tahapan-tahapan dari metodologi penelitian secara jelas dapat dilihat di bawah ini.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data kondisi saat ini pada perusahaan. Hal tersebut mencakup jenis produk yang dihasilkan, latar belakang dari masalah yang terjadi pada perusahaan, dan informasi-informasi lain terkait dengan perusahaan. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan kegiatan observasi dan wawancara pada pemilik perusahaan.

## 2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pemilik perusahaan. PT X pada mulanya melakukan pemilihan *supplier* berdasarkan empat buah kriteria, yaitu harga, jarak, *lead time*, dan reputasi masa lalu. Kriteria harga dan jarak merupakan kriteria mayor/utama, sedangkan kriteria *lead time* dan reputasi masa lalu merupakan kriteria minor. Dapat diketahui bahwa terdapat penurunan performansi pada *supplier* A yang selama ini digunakan sebagai *supplier* utama. Hal ini menyebabkan perusahaan mempertimbangkan *supplier* B dan C untuk dijadikan *supplier* utama. Metode yang cocok dengan permasalahan yang terjadi adalah *Multicriteria Decision Making* (MCDM) dimana setiap *supplier* memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Metode *Analytical Network Process* (ANP) merupakan metode pada MCDM yang cocok digunakan karena mempertimbangkan adanya hubungan keterikatan antar kriteria dan subkriteria. Terdapat hubungan keterkaitan antara kriteria harga, jarak, *lead time*, dan reputasi masa lalu. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka dapat dibuat rumusan masalah yang menjadi inti dari permasalahan yang terjadi.

## 3. Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan dapat lebih terfokus pada inti dari masalah. Terdapat tiga buah poin pembatasan masalah dalam penelitian ini. Sedangkan asumsi penelitian diberikan untuk memberikan gambaran keadaan suatu sistem agar lebih jelas. Terdapat satu buah poin asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

## 4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian merupakan suatu hal yang ingin dicapai oleh peneliti dalam melakukan suatu penelitian. Hal ini menyebabkan tujuan penelitian dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Sedangkan manfaat penelitian diharapkan dapat tercapai, baik untuk perusahaan maupun pembaca.

## 5. Studi Literatur

Studi literatur berisi mengenai pemaparan teori-teori yang berkaitan dengan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian. Hal ini bertujuan agar penelitian didasarkan pada teori-teori yang telah ada. Studi literatur didapatkan dari buku, internet, maupun jurnal. Terdapat beberapa bagian dalam

studi literatur yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pengambilan keputusan, kriteria-kriteria pemilihan *supplier*, *Multicriteria Decision Making* (MCDM), dan *Analytical Network Process* (ANP).

#### 6. Identifikasi Pengambil Keputusan

Identifikasi pengambil keputusan dilakukan untuk menentukan dan mengetahui siapa yang berhak dalam mengambil keputusan terkait dengan pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet* pada PT X. Identifikasi ini dilakukan melalui wawancara kepada pemilik perusahaan.

#### 7. Identifikasi Kriteria dan Subkriteria

Identifikasi kriteria dan subkriteria dilakukan dalam dua metode, yaitu studi literatur dan wawancara kepada pengambil keputusan terkait dengan pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet* pada PT X. Metode pertama adalah studi literatur, dimana mencari literatur kriteria dan subkriteria apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan pemilihan *supplier* dalam manufaktur. Metode kedua adalah wawancara kepada pengambil keputusan, dimana dilakukan dengan tujuan agar kriteria dan subkriteria yang mungkin dapat muncul dari pengambil keputusan, namun belum tertera pada literatur-literatur, dapat dipertimbangkan juga. Hasil dari kedua metode ini kemudian disatukan dan disesuaikan dengan perusahaan, sehingga didapatkan kriteria dan subkriteria yang sesuai dalam melakukan pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet* pada PT X.

#### 8. Identifikasi Keterkaitan Antar Kriteria dan Subkriteria

Identifikasi keterkaitan antar kriteria dan subkriteria dilakukan dengan tujuan agar dapat mengetahui kriteria atau subkriteria apa yang saling terkait. Hubungan keterkaitan dibagi menjadi dua, yaitu *inner dependence* dan *outer dependence*. Identifikasi ini dilakukan melalui wawancara dan diskusi kepada pengambil keputusan.

#### 9. Pembuatan Model Jaringan Pengambilan Keputusan

Pembuatan model jaringan pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan hubungan keterkaitan antar kriteria dan subkriteria yang telah dibuat sebelumnya. Setelah model jaringan dibuat, dilakukan validasi kepada pengambil keputusan melalui wawancara. Jika model jaringan dikatakan tidak valid, maka perlu dilakukan pembuatan model jaringan kembali. Jika valid, maka dapat dilanjutkan dengan pembuatan kuesioner matriks perbandingan berpasangan.

#### 10. Pembuatan dan Pengisian Kuesioner Matriks Perbandingan Berpasangan

Dalam poin ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu pembuatan kuesioner dan pengisian kuesioner oleh pengambil keputusan. Pembuatan kuesioner dilakukan dengan membuat matriks perbandingan berpasangan, sehingga dapat diketahui tingkat kepentingan dari kriteria dan subkriteria melalui penilaian oleh pengambil keputusan. Pengisian kuesioner dilakukan oleh pengambil keputusan dalam melakukan pemilihan *supplier* bahan baku *metal sheet* pada PT X. Hasil dari kuesioner tersebut akan diuji konsistensinya. Jika konsisten, maka dapat dilakukan pengolahan data menggunakan hasil kuesioner tersebut. Jika tidak konsisten, maka perlu dilakukan pengambilan data kembali menggunakan kuesioner sampai data yang didapat konsisten.

#### 11. Pengolahan Data Dengan Metode ANP

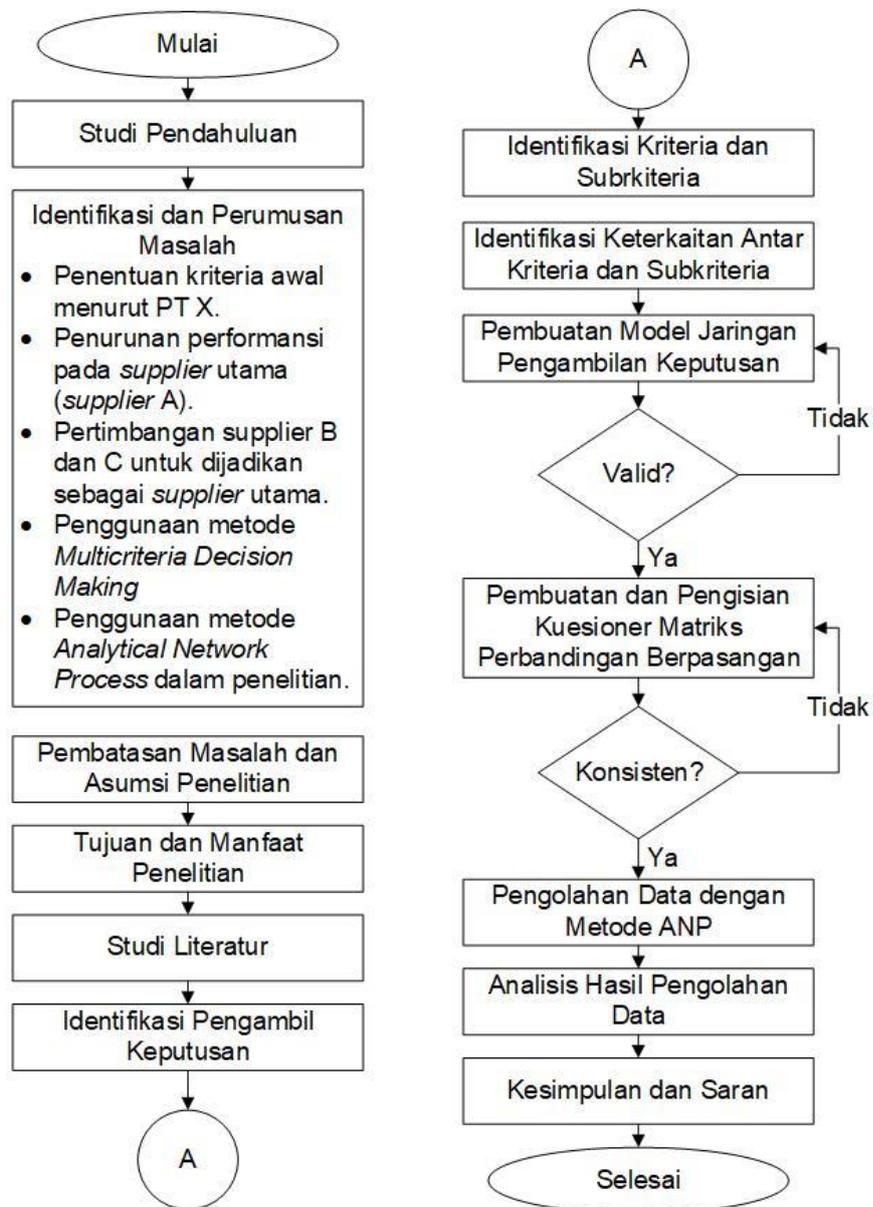
Pengolahan data dimulai dengan menghitung bobot elemen dari setiap kriteria dan subkriteria. Selanjutnya adalah menghitung rasio konsistensi (CR) dari matriks berpasangan yang telah terbentuk. Pertama dilakukan perhitungan nilai indeks konsistensi (CI). Kedua adalah menentukan nilai random indeks (RI) berdasarkan ukuran matriks. Hal selanjutnya adalah membuat supermatriks dengan empat tahap. Pertama adalah membuat *cluster matrix*. Kedua adalah membuat *unweighted supermatrix*. Ketiga adalah membuat *weighted supermatrix*. Keempat adalah membuat *limited supermatrix*. Bagian terakhir adalah menghitung nilai *normalized by cluster*. Berdasarkan langkah-langkah tersebut, didapatkan alternatif pemilihan *supplier*.

#### 12. Analisis Hasil Pengolahan Data

Analisis dilakukan berdasarkan bagaimana proses pengumpulan yang telah dilakukan dan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Dalam melakukan analisis, perlu didasari dengan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memperjelas lebih dalam terkait dengan proses penelitian yang dilakukan.

#### 13. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahap terakhir dari penelitian. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah dipaparkan. Sedangkan saran dapat diberikan kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya agar dapat lebih baik lagi untuk kedepannya.



Gambar I.2 Metodologi Penelitian

**I.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan merupakan bagian dimana terdapat uraian urutan dalam penulisan laporan penelitian, dimana diawali dari latar belakang hingga kesimpulan. Dalam bagian ini akan dibagi menjadi lima bagian. Kelima bagian tersebut akan dijelaskan lebih lanjut di bawah ini.

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini dibagi menjadi tujuh bagian. Bagian pertama adalah latar belakang yang berisi tentang dasar dalam penentuan topik pemilihan *supplier*

bahan baku *metal sheet* pada PT X. Bagian kedua adalah identifikasi dan perumusan masalah yang berisi tentang pembahasan lebih lanjut terkait dengan topik yang dipilih, sehingga topik tersebut dijadikan objek penelitian. Bagian ketiga adalah pembatasan masalah dan asumsi, dimana ditujukan agar penelitian lebih terfokus agar mencapai tujuan penelitian yang diinginkan. Bagian keempat adalah tujuan penelitian yang berisi tentang poin yang akan didapatkan setelah melakukan penelitian yang terkait, dimana tujuan penelitian ini menjawab dari rumusan masalah yang telah dipaparkan. Bagian kelima adalah manfaat penelitian, dimana diharapkan dapat memberikan hal yang baik bagi perusahaan maupun pembaca. Bagian keenam adalah metodologi penelitian yang berisi tentang penjelasan lebih lanjut terkait dengan tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian terkait dengan topik pembahasannya. Bagian yang terakhir adalah sistematika penulisan, dimana menjelaskan dengan sistematis terkait urutan penulisan laporan penelitian.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai pemaparan teori-teori yang berkaitan dengan metode *Analytical Network Process (ANP)* yang digunakan dalam melakukan penelitian. Penelitian yang dimaksud berkaitan dengan pengumpulan dan pengolahan data, analisis, serta usulan perbaikan. Selain itu, teori-teori tersebut juga digunakan untuk menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, serta memberikan saran untuk penelitian kedepannya.

## BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang kumpulan data yang didapatkan dalam penelitian. Kumpulan data tersebut didapatkan melalui beberapa cara, yaitu wawancara, observasi, dan studi literatur. Dalam bab ini dilakukan identifikasi pengambil keputusan pada PT X dalam melakukan pemilihan *supplier*, identifikasi kriteria dan subkriteria yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan pemilihan *supplier*, identifikasi keterkaitan antar kriteria dan subkriteria, pembuatan kuesioner yang diikuti dengan pengisian kuesioner oleh pengambil keputusan, dan pengolahan data menggunakan metode ANP.

#### BAB IV ANALISIS

Bab ini berisi tentang pemaparan analisis lebih rinci terkait dengan pengumpulan data yang telah dilakukan, serta pengolahan data yang dihasilkan berdasarkan metode ANP tersebut. Analisis ini juga menggabungkan hasil pengolahan data dengan teori-teori yang terkait.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama adalah kesimpulan, dimana berisi tentang jawaban dari rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya. Kesimpulan tersebut didapatkan dari proses pengolahan data dan analisis. Bagian kedua adalah saran, dimana diberikan untuk perusahaan dan pembaca agar penelitian memberikan manfaat yang baik, terlebih pada topik permasalahan yang dikaji.