

Lampiran B - 19

ISSN 1411-2485 (Print)
ISSN 2087-7439 (Online)

Jurnal Teknik Industri

Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Industri

EDITOR IN CHIEF

Dr. Siana Halim
(Universitas Kristen
Petra, Surabaya,
Indonesia, SCOPUS
h-index = 3)

EDITOR

I Gede Agus Widyadana
(Petra Christian
University, Surabaya,
Indonesia, SCOPUS
h-index = 9)

Indriati Bisono
(Universitas Kristen
Petra, Surabaya,
Indonesia, SCOPUS
h-index = 1)

Jani Rahardjo
(Universitas Kristen
Petra, Surabaya,
Indonesia)

Nyoman Sutapa
(Universitas Kristen
Petra, Surabaya,
Indonesia)

Tanti Octavia
(Universitas Kristen
Petra, Surabaya,
Indonesia)

REVIEWER

Hui Ming Wee
(Chung Yuan University,
Chung Li, Taiwan,
SCOPUS h-index = 31)

Daniel Indarto Prajogo
(Monash University,
Melbourne, Australia,
SCOPUS h-index = 22)

Huynh Trung Luong
(Asian Institute of
Technology, Thailand,
SCOPUS h-index = 9)

Erwie Zahara
(St. John University,
Taiwan, SCOPUS h-index
= 20)

Indra Gunawan
(University of Adelaide,
Australia SCOPUS
h-Index 6)

Anthony Halog
(University of
Queensland, Australia,
SCOPUS h-index = 7)

**Danny Prabowo
Soetanto**
(Lancaster University,
England, SCOPUS h-index
= 6)

HOME ABOUT LOG IN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES
PUBLICATION ETHICS AND MALPRACTICE STATEMENT

Home > Vol 18, No 1 (2016)

Jurnal Teknik Industri



The Jurnal Teknik Industri is published biannually, in June and December, by Petra Christian University.

Jurnal Teknik Industri aims to: Promote a comprehensive approach to the application of industrial engineering in industries as well as incorporating viewpoints of different disciplines in industrial engineering. Strengthen academic exchange with other institutions Encourage scientist, practicing engineers, and others to conduct research and other similar activities.

The Jurnal Teknik Industri accredited by the Directorate General of Higher Education of Indonesia in 2012, with its decree no. 56/DIKTI /Kep/2012

Vol 18, No 1 (2016): JUNE 2016

Table of Contents

Articles

Safety Management in an Oil Company through Failure Mode Effects and Critical Analysis	PDF
Benedictus Rahardjo	1-10
Pengembangan Alat Pengukuran Kelelahan Mental Berbasis Uji Flicker	PDF
Yassierli Yassierli, Atya Nur Aisha, Azi Ginanjar Nugraha	11-20
Potensi Kebijakan Kontrak Pemeliharaan Mesin dalam Menunjang Keberhasilan Mekanisme Industri Pertanian	PDF
Hennie Husniah, Udjiana S. Pasaribu, A.H. Halim, B.P. Iskandar	21-30
Penilaian Keberlanjutan UKM Batik Kota Semarang dengan Metode Product Service System	PDF
Ratna Purwaningsih, Mahardhika Cakra Yudha, Novie Susanto	31-42
Karakteristik Kurva Efisien Frontier dalam Menentukan Portofolio Optimal	PDF
Epha Diana Supandi, Dedi Rosadi, Abdurahman Abdurahman	43-50
Change Management Perspectives in an ERP Module Implementation: A Case Study in a Telecommunication Company	PDF
Tota Simatupang, Rajesri Govindaraju, Reni Amaranti	51-62
Model Persediaan pada Produk yang Mendekati Masa Kadaluwarsa: Mempertimbangkan Diskon Penjualan	PDF

USER

Username
Password
 Remember me

[Journal Help](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)

FONT SIZE

NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe / Unsubscribe](#)

CURRENT ISSUE

Abstracting and Indexing - Jurnal Teknik Industri



Takashi Irohara
(Sophia University,
SCOPUS h-index = 3)

Andre Liem
(Norwegian University of
Science and Technology,
Trondheim, Norwegian,
SCOPUS h-index = 2)

Budi Arta Surya
(Victoria University of
Wellington, New
Zealand)

Eka Budiarto
(Swiss German
University, Serpong,
Tangerang Selatan,
Indonesia)

Eka Budiarto
(Swiss German
University, Serpong,
Tangerang Selatan,
Indonesia)

Feryanto Liem
(Applied Materials,
Sunnyvale, California,
USA, USA)

Hendry Raharjo
(Chalmers University of
Technology, Sweden,
USA)

Henry Pribadi
(Prasetiya Mulya
Business School, Jakarta,
Indonesia)

Ingrid
(University of Canberra,
Australia)

Markus Hartono
(Universitas Surabaya,
Surabaya, Indonesia)

Iwan Halim
(Norwegian University of
Science and Technology,
Trondheim, Norwegian)

dan Retur

Laila Nafisah, Wellem Sally, Puryani Puryani
Pengembangan Metode Penstrukturan Masalah
Berbasis Cognitive Map dan Strategic Choice
Approach dan Penerapannya pada Masalah
Manajemen Rantai Pasokan
Iwan Mu'min Basarah, Sani Susanto

Instructions for Preparing Papers for JTI.docx
Panduan untuk Menulis di JTI.docx

The Journal is published by The Institute of Research & Community Outreach - Petra Christian University. It available online supported by Directorate General of Higher Education - Ministry of National Education - Republic of Indonesia.



©All right reserved 2016. *Jurnal Teknik Industri*, ISSN: 1411-2485, e-ISSN: 2087-7439

00038288 [View My Stats](#)

Supported by:



63-72
PDF

73-84

JOURNAL DB
BUSINESS INFORMATION ON THE WEB



**Editor and
Administration Address:**

Institute of Research and
Community Outreach
Petra Christian University

Jl. Siwalankerto 121-131
Surabaya 60236
Indonesia

Phone: +62-31-2983139,
2983147

Fax: +62-31-8436418,
8492562

E-mail:
jurnal_ti@petra.ac.id

Homepage:
<http://jurnalindustri.petra.ac.id>

Pengembangan Metode Penstrukturan Masalah Berbasis *Cognitive Map* dan *Strategic Choice Approach* dan Penerapannya pada Masalah Manajemen Rantai Pasok

Iwan Mu'min Basarah^{1*}, Sani Susanto²

Abstract: The problem structuring methods used to deal with complex and ill-structured problems. One of the method of structuring ill-structured problem is the Strategic Choice Approach (SCA), while one of the problems of complex and ill-structured problems is a supply chain management problems. This research proposes the use of a cognitive map and SCA on the problems structuring method of supply chain management at Perseroan Terbatas X a leading manufacturing company in Indonesia. Three main results of this study are structuring problems, choosing of the top priority problems, and choosing of troubleshooting options among other identified options.

Keywords: Ill-structured problems; strategic choice approach; supply chain management

Pendahuluan

Tiga rangkaian kegiatan – merumuskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, serta merumuskan jawaban sering dijumpai pada kegiatan pendidikan dasar, menengah dan tinggi. Pada hakekatnya, kegiatan ini adalah bentuk perumusan masalah (problem formulation) atau penstrukturan masalah (problem structuring). Pentingnya perumusan atau penstrukturan masalah dinyatakan oleh David Hilbert melalui ungkapannya “*A perfect formulation of a problem is already half its solution*” (Reid [1]).

Lalu apakah yang disebut dengan masalah itu sendiri? Terdapat banyak definisi masalah, namun pada hakekatnya, sesuatu itu dikatakan sebagai masalah ketika sekurang-kurangnya manusia menjawab “YA” terhadap salah satu dari ketiga pertanyaan berikut: Apakah sesuatu itu tidak disukai adanya? Apakah sesuatu itu ingin ditiadakan keberadaannya? Apakah sesuatu itu (berpotensi) menimbulkan kesulitan dan atau kerugian? (Prayitno [2]).

Berdasarkan tingkat kerumitannya, masalah terbagi kedalam masalah yang terstruktur dengan baik (*well-defined problems*), sehingga dapat diselesaikan dengan teknik penyelesaian masalah yang sederhana, serta masalah yang tidak terstruktur dengan baik (*ill-structured problems*) yang memiliki karakteristik lebih kompleks dan sangat serius.

Ciri-ciri permasalahan yang terstruktur dengan baik adalah dimilikinya kejelasan dalam ketiga aspek ciri permasalahan yang terstruktur dengan baik adalah dimilikinya kejelasan dalam ketiga aspek berikut ini: (i) kejelasan akan gambaran tentang keadaan sekarang, (ii) kejelasan akan gambaran tentang keadaan yang diharapkan, dan (iii) kejelasan tentang bagaimana cara untuk beranjak dari keadaan sekarang menuju keadaan yang diharapkan (Johns dan Sak [3]) dan (Basarah dan Susanto [4]). Permasalahan yang tidak terstruktur dengan baik adalah permasalahan yang tidak memenuhi sekurang-kurangnya satu dari ketiga aspek tersebut. Permasalahan yang tidak terstruktur, membutuhkan teknik atau metode khusus untuk penyelesaiannya.

Salah satu area yang didalamnya terdapat banyak permasalahan yang tidak terstruktur adalah manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*). Manajemen rantai pasok adalah metode atau pendekatan integratif untuk mengelola aliran produk, informasi dan uang secara terintegrasi yang melibatkan banyak pihak mulai dari hulu hingga hilir yang terdiri atas *supplier*, pabrik, jaringan distribusi maupun jasa-jasa logistik. (Pujawan [5]). Permasalahan manajemen rantai pasok bersifat (i) kompleks, (ii) seringkali tidak terstruktur, sehingga (iii) pemecahannya memerlukan pendekatan sistem (*systems approach*) (Pujawan [5]).

Apakah yang dimaksud dengan pernyataan “manajemen rantai pasok bersifat kompleks”? W.R. Ashby, salah satu tokoh *Systems Thinking* (berpikir system) seperti dikutip oleh Daellenbach mendefinisikan kompleksitas sebagai jumlah atau kuantitas informasi yang diperlukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan atau menyatakan sesuatu (Daellenbach *et al.*, [6]). Bahwa manajemen rantai

¹ Program Pasca Sarjana Doktor Ilmu Ekonomi, Universitas Katolik Parahyangan, Jl. Merdeka No. 30, Bandung 40213, Indonesia. Email: iwanmuminbasarah@yahoo.com

² Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Jl Ciumbuleuit 94, Bandung 40141, Indonesia. Email:ssusanto@unpar.ac.id

* Penulis korespondensi

pasok bersifat kompleks, hal ini didukung oleh 3 pernyataan berikut. *Pertama*, pada hakekatnya masalah manajemen rantai pasok bersifat kompleks dan mengundang implikasi keputusan strategis jangka panjang (Ates and Cevik [7]). *Kedua*, masalah rantai pasok adalah salah satu masalah yang kompleks yang memerlukan prosedur pencarian solusi yang baru, karena ia menggabungkan beberapa submasalah yang berbeda, seperti distribusi, lokasi dan alokasi, transportasi, dan perencanaan produksi agar mengarah pada pemecahan masalah rantai pasok secara menyeluruh dalam kesatuan” (Gokhan et al., [8]). *Ketiga*, rantai pasok adalah jaringan entitas bisnis yang kompleks, mencakup aliran produk dan jasa, serta aliran keuangan dan informasi yang menyertainya, dari hulu ke hilir (Serdarasan [9]).

Bahwa masalah rantai pasok seringkali bersifat *ill-structured*, hal ini didukung oleh 2 pernyataan berikut. *Pertama*, karena kompleksnya permasalahan logistik dan rantai pasok, sehingga permasalahan hulu dan hilir rantai pasokan dapat dikategorikan sebagai permasalahan yang tidak terstruktur. (Gupta dan Evans [10]). *Kedua*, desain strategi bisnis yang baru, inovasi untuk berkembang lebih baik, serta mengembangkan konsep dan penerapan rantai pasok yang baru, merupakan permasalahan-permasalahan yang kompleks, tidak terstruktur dan merupakan tantangan bagi perusahaan untuk dapat menjadi keunggulan bersaing dengan kompetitornya (Baer et al., [11]).

Sebagai konsekuensi dari kompleksitas dan sifat *ill-structured* yang melekat pada masalah manajemen rantai pasokan, maka penyelesaian masalah ini tak dapat lagi dilakukan secara parsial atau fragmentaris, melainkan memerlukan suatu pendekatan yang menyeluruh (*holistic*) yang dikenal sebagai pendekatan yang bersifat sistemik. Hal ini sejalan dengan 5 pernyataan berikut ini. *Pertama*, manajemen rantai pasok adalah seni dan ilmu pengetahuan tentang mengelola jaringan yang kompleks sehingga untuk dapat mengelolanya dengan baik satu sama lain, diperlukan pendekatan system (Cutting-Decelle et al., [12]). *Kedua*, *because of the systems foundations of the quest for supply chain integration and because of the presumed interdependencies between the factors inhibiting that integration, a systems perspective is occupied* (Bakker et al., [13]). *Ketiga*, pendekatan sistem untuk analisis rantai pasok dan meningkatkan kinerjanya, berdasar pada pemikiran bahwa penyelesaian harus dilakukan secara menyeluruh bukan parsial pada sub sistem yang ada (Sweeney [14, 15]). *Keempat*, salah satu yang menjadi kendala dalam operasionalisasi rantai pasok adalah ketidakhadiran sistem dalam pengelolannya. Keadaan ini mengakibatkan pelak-

sanaan manajemen rantai pasok yang tercerai-berai dan lemahnya integrasi antar rantai pasok (Szymczak, et al., [16]). *Kelima*, untuk dapat mengetahui titik-titik kegagalan dalam pelaksanaan rantai pasok, sistem dalam pengelolaan rantai pasok haruslah berdasar pada pemahaman yang menyeluruh tentang manajemen rantai pasok dan dapat mengakomodasi seluruh titik dalam jaringannya (Ghadge et al., [17]).

Penelitian ini bermula dari penelitian awal (Basarah dan Susanto [4]), dengan memasukkan 3 koreksi berikut. *Pertama*, pelaksanaan curah pendapat (*brainstorming*) ulang dengan menambah pemangku kepentingan perusahaan sebagai partisipan, sehingga didapat narasi permasalahan yang baru. *Kedua*, pembentukan peta kognitif (*cognitive map*) yang baru. *Ketiga*, penerapan pendekatan SCA terhadap peta kognitif yang baru, sehingga didapatkan alternatif-alternatif solusi bagi akar permasalahan yang baru.”

Terdapat 3 butir kontribusi dari penelitian yang dilakukan. *Pertama*, penelitian ini mengembangkan metode penstrukturan masalah untuk mengubah masalah yang semula bersifat tidak terstruktur menjadi masalah yang terstruktur. Metode yang dikembangkan secara fisik terdiri atas 9 (sembilan) langkah. *Kedua*, penelitian ini menunjukkan bahwa metode yang dikembangkan dapat diterapkan pada penstrukturan masalah manajemen rantai pasok di Perseroan Terbatas X, yang hasilnya adalah terpilihnya masalah prioritas utama. *Ketiga*, metode yang dikembangkan dapat memberi rekomendasi pemilihan satu opsi penyelesaian masalah, diantara sekian opsi-opsi lainnya yang teridentifikasi.

Metode Penelitian

Soft Systems Thinking

Pendekatan *Hard Systems Thinking* tidak diragukan lagi kontribusinya dalam pemecahan masalah operasional, namun disadari bahwa pendekatan ini perlu diimbangi atau dilengkapi dengan pendekatan *Soft Systems Thinking*. Pendekatan *Soft System Thinking* dipergunakan karena permasalahan yang dihadapi oleh manusia ternyata kompleks dan tidak terstruktur (Daellenbach et al., [6]). Masalah manajerial umumnya bersifat sistemik, dalam arti melibatkan interaksi dari banyak komponen sistem. Adapun setiap komponen sistem memiliki pemangku kepentingannya masing-masing, sehingga masalah manajerial akan melibatkan banyak pemangku kepentingan.

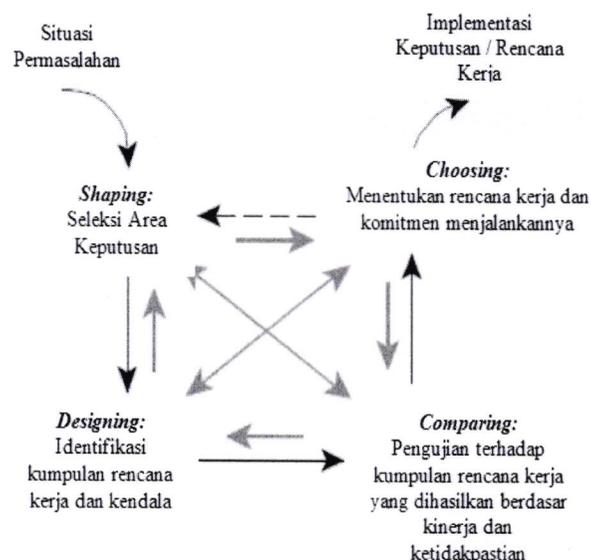
Soft System Thinking pertama kali dirintis sekitar tahun 1950 dengan konsep *Gaming* dari *The Rand*

Corporatio Soft System Thinking dan telah mengalami perkembangan yang cukup pesat melalui kontribusi beberapa ilmuwan yang ahli dalam bidangnya seperti John Friend, Checklands, dan John Mingers dengan konsep *Multimethodoolgy* pada tahun 1995 (Daellenbach et al. [6]).

Salah satu pendekatan *Soft System Thinking* yang mengakomodasi *wisdom* dari banyak pemangku kepentingan dalam suatu organisasi adalah *Strategic Choice Approach* (SCA). SCA dikembangkan oleh John Friend dan Allen Hickling dengan bukunya yang terkenal yaitu *Planning under Pressure: A Strategic Choice Approach*. Berikut ini disampaikan garis besar dari metode SCA tersebut.

Strategic Choice Approach

Metode SCA dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks, tidak terstruktur dan memerlukan pendekatan sistem dalam penyelesaiannya. Penggalan informasi yang dibutuhkan dalam penerapan metode ini didapat dari suatu kelompok diskusi yang diisi oleh pemangku kepentingan dan orang-orang yang kompeten yang terlibat dalam permasalahan tersebut. Kelompok diskusi ini akan memformulasikan temuan-temuan dan hasil diskusi kelompok tersebut (Daellenbach et al. [6]). Tujuan metode SCA adalah untuk mendapatkan deskripsi sistem dari permasalahan yang ada, dengan mempertimbangkan berbagai macam sumber ketidakpastian, seperti ketidakpasian tentang hal teknis, politis, struktur, yang seringkali membuat suatu permasalahan menjadi sulit untuk dipecahkan (Mingers [18]). Metode SCA terdiri atas 4 modus yaitu *shaping*, *designing*, *comparing* dan *choosing*. Keempat modus ini bersifat komplementer serta dapat dijalankan secara fleksibel (Daellenbach et al. [6]). Pada modus *shaping* dilakukan pemilihan area keputusan dan fokus permasalahan (Friend dan Hickling [19]). Area keputusan pada hakekatnya adalah akar masalah dari keseluruhan permasalahan sistemik yang dihadapi. Fokus permasalahan pada hakekatnya adalah kumpulan area keputusan yang akan diselidiki lebih mendalam. Pada modus *designing* dilakukan identifikasi terhadap tindakan-tindakan apa saja yang dapat digunakan untuk memecahkan fokus permasalahan terpilih. Pada modus *designing* dilakukan penilaian kelayakan dari setiap kombinasi aksi untuk ditindaklanjuti. Pada modus *comparing* dilakukan perbandingan antar kombinasi aksi-aksi yang layak, yang dihasilkan dari modus *designing*. Dari hasil perbandingan pada modus *comparing* akan didapat kombinasi aksi terpilih, pemilihan inilah yang disebut dengan modus *choosing* yang akan disertai dengan paket-paket komitmen atau rencana kerja. Langkah kerja dalam metode SCA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan metode *Strategic Choice Approach* (Daellenbach et al. [6])

Metode SCA telah banyak digunakan oleh para peneliti dan praktisi antara lain meliputi (Friend dan Hickling [19]): (1) Penataan masa depan dari Notting Hill Carnival oleh Jonathan Rosenhead. (2) Penentuan prioritas dalam area kebijakan lingkungan oleh Frans Evers. (3) Pengembangan strategi pelayanan konsumen air oleh Richard Ormerod.

Objek Penelitian

Objek penelitian adalah Perseroan Terbatas X, suatu perusahaan manufaktur dan distribusi pelapis dan kimia bangunan yang memiliki kantor pusat di kota Bandung dengan 30 kantor cabang di seluruh Indonesia. Jumlah tenaga kerja yang ada saat ini sekitar 2000 orang. Jumlah karyawan tersebut terdiri atas sekitar 800 orang tenaga kerja tetap, dan sekitar 1200 orang tenaga kerja waktu tertentu. Pengelolaan rantai pasok pada perusahaan ini dikelola oleh Divisi *Supply Chain Management*, yang membawahi 6 (enam) department yaitu department *procurement*, *warehouse*, *production*, *inventory*, *transportation* dan department *customer accomodation*.

Hasil dan Pembahasan

Usulan Metode Penstrukturan Masalah di PT X dan Ilustrasi Penerapannya

Penelitian ini mengusulkan penggunaan *cognitive map* dan SCA sebagai basis dari pengembangan metode penstrukturan masalah yang diusulkan. Usulan lainnya adalah perumusan 9 (sembilan) langkah, yang terkait satu sama lain, bagi metode penstrukturan masalah ini. Kesembilan langkah yang terkait satu sama lain adalah sebagai berikut:

Langkah-1. Memilih fasilitator yang akan memandu jalannya diskusi dan membentuk *focus group discussion* dalam perusahaan untuk mendapatkan informasi yang komprehensif tentang permasalahan yang dihadapi;

Langkah-2. Melakukan *brainstorming* yang berkaitan dengan masalah terkait, sehingga dihasilkan suatu narasi atau deskripsi dari permasalahan yang sedang dihadapi;

Langkah-3. Membuat peta kognitif berdasar pada hasil narasi permasalahan yang dihasilkan pada Langkah-2;

Langkah-4. Mengidentifikasi akar masalah pada peta kognitif yang dihasilkan pada Langkah-3, sebagai masukan untuk metode SCA;

Langkah-5. Menggali opini peserta diskusi kelompok untuk memberikan hubungan antar akar masalah yang telah diidentifikasi pada Langkah 4 (proses ini disebut *shaping*);

Langkah-6. Menentukan fokus masalah hubungan antar akar masalah yang telah dihasilkan pada Langkah-5;

Langkah-7. Menghasilkan pilihan-pilihan keputusan berdasar kombinasi fokus masalah yang dihasilkan pada Langkah-6, sehingga didapat matriks keputusan (proses ini disebut *designing*);

Langkah-8. Melakukan perbandingan antar pilihan-pilihan keputusan yang dihasilkan pada Langkah-7 (proses ini disebut *comparing*) hingga didapat pilihan keputusan yang memungkinkan untuk dilaksanakan, dengan mempertimbangkan keadaan perusahaan saat ini. Perbandingan ini didasarkan pada besaran yang disebut skor total keseluruhan;

Langkah-9. Berdasarkan skor total keseluruhan untuk setiap pilihan keputusan yang dihasilkan pada Langkah-8, kelompok diskusi merekomendasikan pilihan keputusan dengan skor total keseluruhan terbesar sebagai pilihan keputusan yang akan dijalankan (proses ini disebut *choosing*).

Berikut ini adalah ilustrasi penerapan usulan metode penstrukturan masalah pengelolaan rantai pasokan dengan metode SCA berbasis peta kognitif pada Perseroan Terbatas X.

Hasil Eksekusi Langkah-1:

Fasilitator yang dipilih adalah peneliti, yaitu Iwan Mu'min Basarah, yang juga adalah karyawan dari *department human capital strategic* di perusahaan. Peserta diskusi kelompok dipilih atas dasar kepentingan terhadap permasalahan yang dihadapi. Kompetensi anggota kelompok dipastikan sesuai dengan bidang yang dikuasainya. Peserta kelompok diskusi yang telah ditunjuk itu adalah kepala-kepala dari divisi *supply chain management*, *selling and marketing*, kepala *department national sales*, *inventory*, *warehouse*, *transportation*, *customer acco-*

modation, *human capital operational*, dan kepala bagian *learning and development*.

Hasil Eksekusi Langkah-2:

Masukan bagi Langkah-2 ini adalah informasi dari setiap peserta diskusi. Setiap peserta diskusi menyampaikan sudut pandangannya atas permasalahan yang sedang dihadapi perusahaan berdasarkan posisi mereka dalam organisasi. Dinamika kelompok yang muncul dalam langkah ini dicermati dengan baik oleh fasilitator dan ditulis kembali sehingga menjadi suatu narasi permasalahan.

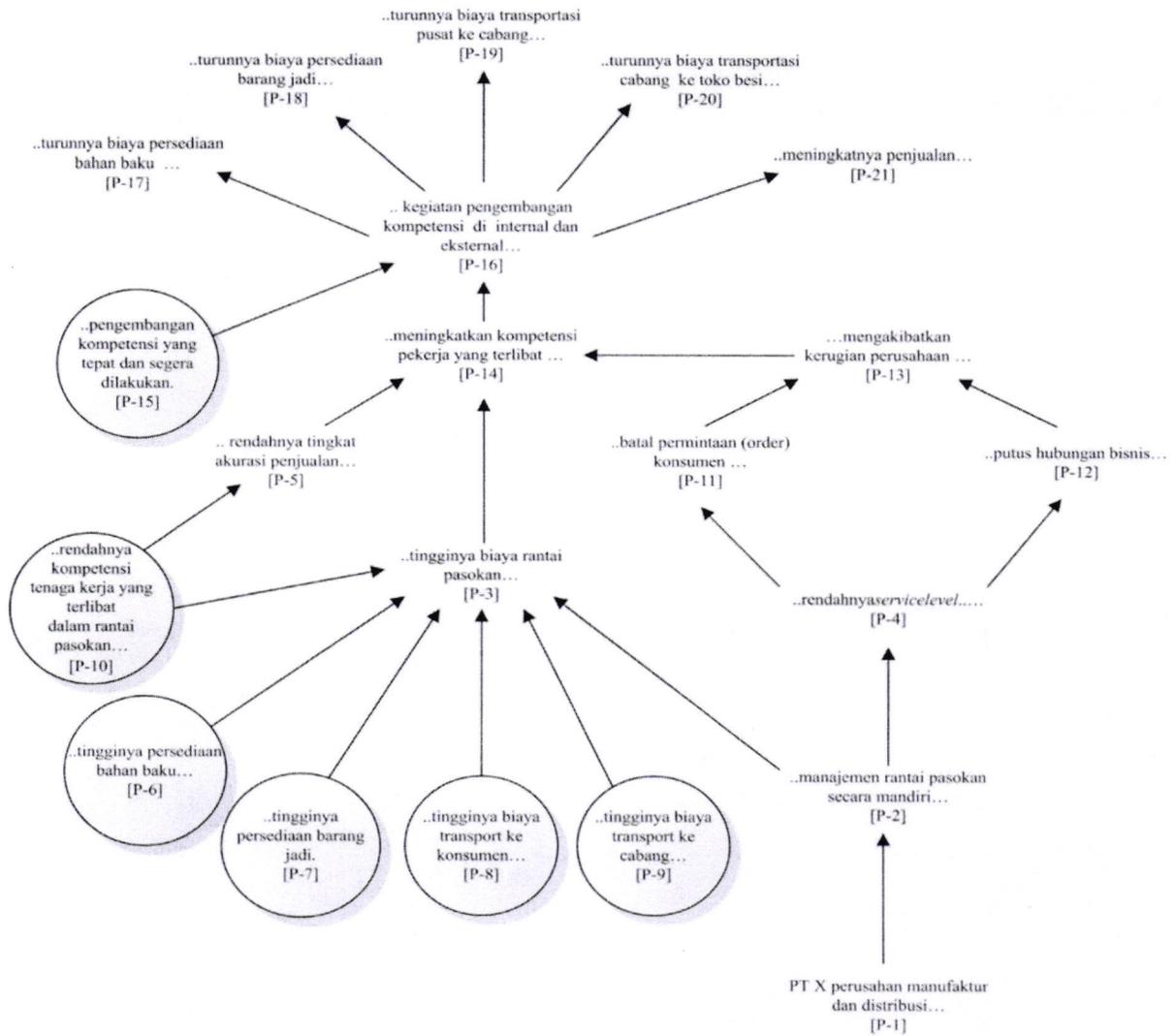
Narasi permasalahan inilah yang merupakan keluaran dari Langkah-2 ini. Setiap kalimat yang menjadi bagian dari narasi ini diberi notasi atau penomoran pernyataan. Penomoran ini ditujukan bagi kemudahan penyusunan peta kognitif kelak pada Langkah-3. Narasi permasalahan yang telah terbentuk disampaikan kembali kepada anggota kelompok untuk mendapatkan persetujuan.

Hasil Eksekusi Langkah-3:

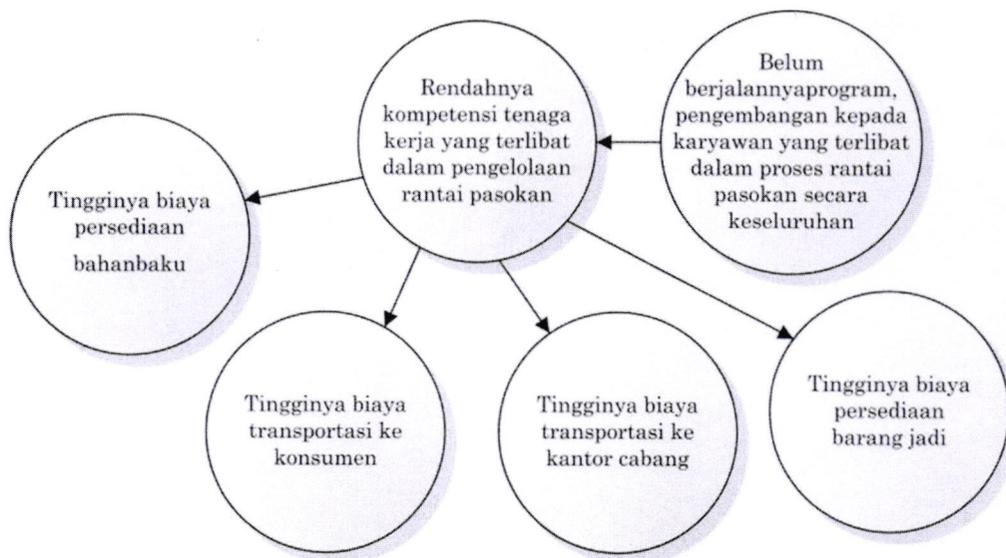
Pada langkah ini fasilitator meminta anggota kelompok untuk melihat keterkaitan atau hubungan kausal atau hubungan sebab-akibat antar pernyataan pada narasi permasalahan. Hubungan ini dinyatakan dengan simbol panah berarah. Pangkal panah menyatakan pernyataan yang menjadi penyebab. Ujung panah menyatakan pernyataan akibat. Keluaran dari langkah ini adalah peta kognitif seperti yang terlihat pada Gambar-2. Sebagai catatan, beberapa ikon pada peta kognitif disertai simbol lingkaran, hal ini sebenarnya merupakan hasil dari Langkah-4 yang akan diterangkan lebih lanjut pada bahasan langkah tersebut.

Hasil Eksekusi Langkah-4:

Keluaran dari langkah ini adalah didapatkannya sekelompok akar masalah. Sekelompok akar masalah diperoleh dari peta kognitif dengan jalan mencari pernyataan yang secara grafis tak pernah ditusuk oleh sebuah panahpun, artinya tak dipengaruhi oleh pernyataan lain. Akar masalah inilah yang pada Gambar 2 diberi simbol lingkaran, seperti telah diulas pada pembahasan hasil eksekusi Langkah-3. Sekelompok akar masalah yang didapat adalah (lihat Gambar-1): Tingginya biaya persediaan bahan baku; Tingginya biaya persediaan barang jadi; Tingginya biaya transportasi ke kantor cabang; Tingginya biaya transportasi ke konsumen; Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasokan, serta. Belum berjalannya pengembangan kompetensi kepada karyawan yang terlibat dalam proses rantai pasokan secara keseluruhan.



Gambar 2. Peta kognitif dari permasalahan rantai pasokan di Perseoran Terbatas X



Gambar 3. Hubungan antar akar masalah pengelolaan rantai pasokan di Perseroan Terbatas X.

Hasil Eksekusi dari Langkah 5:

Diskusi kelompok dilakukan untuk menentukan hubungan antar akar masalah yang telah dihasilkan pada Langkah 4. Proses diskusi ini bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat atau keterkaitan, baik langsung maupun tidak langsung, antar akar masalah tersebut. Akar masalah dilambangkan dengan lingkaran dan dua akar masalah yang memiliki hubungan sebab-akibat dihubungkan dengan tanda panah berarah. Dua akar masalah dikategorikan sebagai memiliki hubungan sebab-akibat bila terdapat bangunan *silogisme* yang bermula dari sebab dan berakhir pada akibat. Silogisme adalah suatu argumen yang terdiri atas premis-premis-premis

A mengakibatkan B

B mengakibatkan C

yang darinya dapat diturunkan konklusi atau kesimpulan:

A mengakibatkan C

Berikut ini adalah beberapa silogisme yang didapat dari diskusi kelompok tersebut.

Silogisme 1.

Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok (khususnya kompetensi dalam perencanaan produksi) mengakibatkan terjadinya banyak kesalahan dalam penjadwalan proses produksi. Terjadinya banyak kesalahan dalam penjadwalan proses produksi mengakibatkan banyaknya kesalahan perencanaan kebutuhan bahan baku. Banyaknya kesalahan perencanaan kebutuhan bahan baku mengakibatkan banyaknya kesalahan pada penjadwalan pembelian bahan baku. Banyaknya kesalahan pada penjadwalan pembelian bahan baku mengakibatkan terjadinya kesalahan pembelian bahan baku. Banyaknya terjadi kesalahan pembelian bahan baku mengakibatkan banyaknya kedatangan bahan baku yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi. Banyaknya kedatangan bahan baku yang tidak dibutuhkan mengakibatkan tingginya persediaan bahan baku di gudang bahan baku. Tingginya biaya persediaan bahan baku di gudang bahan baku mengakibatkan tingginya persediaan bahan baku di gudang tersebut.

Berdasarkan sekumpulan premis ini, maka dengan prinsip silogisme, didapatkan hubungan sebab-akibat yang pertama (sebagai salah satu keluaran dari Langkah-5 ini), yaitu rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok mengakibatkan tingginya biaya persediaan bahan baku di gudang bahan baku.

Silogisme 2.

Rendahnya kompetensi tenaga kerja dalam pengelolaan rantai pasok mengakibatkan banyaknya

terjadi kesalahan pada perencanaan kebutuhan persediaan barang jadi di kantor cabang penjualan. Banyaknya terjadi kesalahan pada perencanaan kebutuhan persediaan barang jadi di kantor cabang penjualan mengakibatkan banyaknya kesalahan informasi yang disampaikan ke gudang kantor pusat untuk pengiriman barang jadi ke kantor cabang. Banyaknya kesalahan informasi kebutuhan barang jadi yang akan dikirimkan ke kantor cabang mengakibatkan banyaknya kesalahan pengiriman barang jadi ke gudang kantor cabang. Banyaknya kesalahan pengiriman barang jadi ke gudang kantor cabang mengakibatkan banyaknya pengiriman barang yang sebenarnya tidak dibutuhkan di gudang kantor cabang. Banyaknya pengiriman barang yang sebenarnya tidak dibutuhkan di gudang kantor cabang mengakibatkan tingginya persediaan barang jadi di gudang kantor cabang. Tingginya persediaan barang jadi di gudang kantor cabang mengakibatkan tingginya biaya persediaan barang jadi di gudang tersebut.

Berdasarkan sekumpulan premis ini, maka dengan prinsip silogisme, didapatkan hubungan sebab-akibat yang kedua (sebagai salah satu keluaran dari Langkah-5 ini), yaitu rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok mengakibatkan tingginya biaya persediaan barang jadi di gudang kantor cabang.

Silogisme 3.

Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok akan mengakibatkan sering terjadinya kesalahan pada perencanaan kebutuhan persediaan barang jadi di kantor cabang penjualan. Sering terjadinya kesalahan pada perencanaan kebutuhan persediaan barang jadi di kantor cabang penjualan mengakibatkan banyaknya kesalahan informasi yang disampaikan ke gudang kantor pusat untuk pengiriman barang jadi ke kantor cabang. Banyaknya kesalahan informasi yang disampaikan ke gudang kantor pusat untuk pengiriman barang jadi ke kantor cabang mengakibatkan banyaknya kesalahan pengiriman barang jadi ke kantor cabang. Banyaknya kesalahan pengiriman barang jadi ke kantor cabang mengakibatkan banyaknya pengiriman barang yang sebenarnya tidak dibutuhkan di gudang kantor cabang. Banyaknya pengiriman barang yang sebenarnya tidak dibutuhkan di gudang kantor cabang menyebabkan tingginya biaya transportasi pengiriman barang jadi dari gudang kantor pusat ke gudang kantor cabang.

Berdasarkan sekumpulan premis ini, maka dengan prinsip silogisme, didapatkan hubungan sebab-akibat yang ketiga (sebagai salah satu keluaran dari Langkah-5 ini), yaitu rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok

mengakibatkan tingginya biaya transportasi pengiriman barang jadi dari gudang kantor pusat ke gudang kantor cabang.

Silogisme 4.

Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok khususnya tenaga administrasi pergudangan di kantor cabang penjualan dalam melakukan penyusunan rencana pengiriman ke toko besi akan mengakibatkan kesalahan dalam penyusunan rute kirim ke toko. Kesalahan dalam penyusunan rute kirim ke toko akan mengakibatkan pengiriman yang tidak berurutan. Pengiriman yang tidak berurutan akan mengakibatkan tingginya kebutuhan bahan bakar yang dipergunakan untuk pengiriman. Tingginya kebutuhan bahan bakar yang dipergunakan akan membuat tingginya biaya bahan bakar. Tingginya biaya bahan bakar akan menyebabkan tingginya biaya transportasi dari gudang kantor cabang ke konsumen atau toko besi.

Berdasarkan sekumpulan premis ini, maka dengan prinsip silogisme, didapatkan hubungan sebab-akibat yang keempat (sebagai salah satu keluaran dari Langkah-5 ini), yaitu rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasokan mengakibatkan tingginya biaya transportasi pengiriman barang jadi dari gudang kantor cabang ke konsumen.

Silogisme 5.

Belum berjalannya program pengembangan kompetensi kepada karyawan yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok mengakibatkan tidak tersampainya materi-materi pelatihan yang seharusnya telah diterima oleh tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok. Tidak tersampainya materi pelatihan tentang pengelolaan rantai pasok kepada tenaga kerja yang terlibat akan mengakibatkan rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok.

Berdasarkan sekumpulan premis ini, maka dengan prinsip silogisme, didapatkan hubungan sebab-akibat yang kelima (sebagai salah satu keluaran dari Langkah-5 ini), yaitu belum berjalannya pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok mengakibatkan rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok.

Kelima hasil silogisme dapat dinyatakan dalam Gambar 3 yang menyatakan hubungan sebab-akibat antar akar masalah yang berhasil diidentifikasi pada Langkah-4.

Hasil Eksekusi dari Langkah 6:

Keluaran dari langkah ini adalah fokus masalah. Untuk mendapatkan akar masalah yang akan menjadi fokus masalah, diusulkan aturan sederhana (*rule of thumbs*) sebagai berikut: (i) Urutkan akar masalah dimulai dengan akar masalah yang paling banyak memiliki kaitan dengan akar masalah yang lain; (ii) Pilihlah akar-akar masalah yang memiliki banyak kaitan dengan akar masalah lain sebagai fokus masalah; (iii) Bila akar masalah yang terpilih pada (ii) pun memiliki akar masalah penyebabnya, maka akar masalah penyebab inipun menjadi fokus masalah.

Penerapan *rule of thumbs* (i) terhadap Gambar 3 yang dihasilkan pada Langkah-5 akan menghasilkan informasi bahwa masalah “Belum berjalannya program pengembangan kepada karyawan yang terlibat dalam proses rantai pasok” memiliki kaitan paling banyak dengan akar masalah lainnya yaitu sebanyak 4 akar masalah lainnya, sehingga berdasar kaidah (ii) ia menjadi fokus masalah. Akar masalah “Belum berjalannya pelatihan kepada karyawan yang terlibat dalam proses rantai pasok secara keseluruhan” hanya memiliki kaitan dengan satu akar masalah lainnya, maka berdasar butir (iii) hal ini pun dapat menjadi fokus masalah.

Jadi, yang menjadi keluaran dari Langkah-6 ini adalah fokus masalah yaitu “Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasokan” dan “Belum berjalannya pengembangan kompetensi karyawan yang terlibat dalam proses rantai pasokan”. Kedua fokus masalah terpilih ini disebut *Decision Area* dari metode penstrukturan masalah yang tengah dibahas.

Hasil Eksekusi dari Langkah 7:

Berdasarkan kedua fokus masalah ini, maka anggota diskusi diminta untuk merumuskan alternatif pemecahan masalah bagi setiap fokus masalah tersebut. Sebagai langkah awal, untuk mendapatkan alternatif pemecahan masalah, anggota kelompok diskusi diminta untuk mengidentifikasi faktor faktor yang menjadi penyebab munculnya masalah tersebut. Untuk masalah “Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasokan”, anggota kelompok diskusi berhasil mengidentifikasi penyebabnya yaitu: (i) Sejak direkrut, karyawan belum pernah diberi pelatihan tentang pengelolaan rantai pasok; (ii) Penempatan karyawan yang tidak tepat pada posisi dan kompetensinya, mengakibatkan kompetensi karyawan tersebut rendah untuk area pengelolaan rantai pasokan; (iii) Program pengembangan karyawan di area pengelolaan rantai pasok yang tidak berkelanjutan.

Dari hasil diskusi kelompok, diperoleh alternatif pemecahan masalah “Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok”, sebagai berikut: (i) Diberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasok bagi karyawan yang berada di area pekerjaan pengelolaan rantai pasok; (ii) Dilakukan rotasi dan mutasi kepada karyawan yang tidak tepat penempatannya; (iii) Disusun program pengembangan yang berkelanjutan dan dipastikan evaluasi program pengembangannya dilakukan secara berkelanjutan juga.

Untuk fokus masalah “Belum berjalannya program pengembangan kepada karyawan yang terlibat dalam proses rantai pasok dan penjualan”, anggota kelompok diskusi berhasil mengidentifikasi penyebabnya yaitu: (i) Karyawan yang bersangkutan tidak mendapatkan izin dari atasan untuk mengikuti program pengembangan dengan alasan sibuk dengan pekerjaan operasionalnya; (ii) Keterbatasan fasilitator yang memiliki kompetensi dalam menyampaikan materi yang diinginkan.

Dari hasil diskusi kelompok, diperoleh alternatif pemecahan masalah “Belum berjalannya program pengembangan kepada karyawan yang terlibat dalam proses rantai pasok dan penjualan” berikut: (i) Memberikan pengertian dan koordinasi kepada atasan terkait pentingnya pengembangan karyawan

secara keseluruhan untuk meningkatkan kinerja karyawan tersebut dan kinerja perusahaan secara keseluruhan walaupun kondisi operasional pekerjaannya sangat sibuk; (ii) Berkoordinasi dan bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan untuk menjadi fasilitator yang bisa memberikan pelatihan dan pengembangan kepada karyawan.

Jika disusun dalam bentuk matriks, maka akan diperoleh alternatif solusi dari pemecahan masalah seperti dinyatakan pada Tabel 1. Keluaran dari Langkah-7 adalah pilihan-pilihan keputusan yang bisa diambil sebagai berikut: (i) Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk diberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasok bagi karyawan baru yang berada di area pekerjaan pengelolaan rantai pasok; (ii) Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk melakukan rotasi dan mutasi kepada karyawan yang tidak tepat penempatannya; (iii) Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk menyusun program pengembangan yang berkelanjutan dan dipastikan evaluasi program pengembangannya dilakukan secara berkelanjutan juga; (iv) Bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan untuk memberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasok bagi karyawan baru yang berada di area pekerjaan pengelolaan

Tabel 1. Matriks pilihan-pilihan keputusan penyelesaian permasalahan rantai pasokan

		Belum berjalannya Program Pengembangan Karyawan yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok dan penjualan	
		Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan	Bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan
Rendahnya Kompetensi karyawan yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok	Diberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasokan bagi karyawan yang berada di area pekerjaan pengelolaan rantai pasok.	Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk diberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasok bagi karyawan yang berada di area pekerjaan pengelolaan rantai pasok.	Bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan untuk memberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasok bagi karyawan yang berada di area pekerjaan pengelolaan rantai pasok.
	Dilakukan rotasi dan mutasi kepada karyawan yang tidak tepat penempatannya.	Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk melakukan rotasi dan mutasi kepada karyawan yang tidak tepat penempatannya.	Bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan melakukan rotasi dan mutasi kepada karyawan yang tidak tepat penempatannya.
	Disusun program pengembangan yang berkelanjutan dan dipastikan evaluasi program pengembangannya dilakukan secara berkelanjutan juga.	Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk menyusun program pengembangan yang berkelanjutan dan dipastikan evaluasi program pengembangannya dilakukan secara berkelanjutan juga.	Bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan untuk menyusun program pengembangan yang berkelanjutan dan dipastikan evaluasi program pengembangannya dilakukan secara berkelanjutan juga.

rantai pasok; (v) Bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan melakukan rotasi dan mutasi kepada karyawan yang tidak tepat penempatannya; (vi) Bekerjasama dengan fasilitator eksternal dan atau konsultan untuk menyusun program pengembangan yang berkelanjutan dan dipastikan evaluasi program pengembangannya dilakukan secara berkelanjutan juga.

Hasil Eksekusi dari Langkah 8:

Dalam proses membandingkan pilihan keputusan yang akan diambil, pertama-tama para peserta diskusi kelompok secara bersama-sama menentukan kriteria yang akan digunakan dalam memilih pilihan keputusan tersebut. Kriteria yang dihasilkan adalah:

- Kriteria-1: Efektifitas keputusan yang akan diambil berkaitan dengan dampak hasil pengembangan;
- Kriteria-2: Kondisi keuangan perusahaan.

Berdasar hasil diskusi kelompok dan dengan mengikuti langkah-langkah pada metode *The Analytical Hierarchy Process* dari Thomas Saaty (Winston [20]) didapatkan 3 hasil berikut.

Dari hasil wawancara dengan para *stakeholder* didapatkan matrix reciprocal dari AHP sebagai berikut: $A = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$. Normalisasi dari matrix A menghasilkan A_{norm} sebagai berikut:

$$A_{norm} = \begin{bmatrix} \frac{1}{1+3} & \frac{1/3}{\frac{1}{3}+1} \\ \frac{3}{1+3} & \frac{1}{\frac{1}{3}+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,250 & 0,248 \\ 0,750 & 0,752 \end{bmatrix}$$

Estimasi dari bobot untuk *setiap objective* adalah sebagai berikut:

$$w_1 = \frac{0,250+0,248}{2} = 0,249; w_2 = \frac{0,750+0,752}{2} = 0,751$$

sehingga didapat matriks berikut:

$$w = [0,249 \quad 0,751]$$

Selanjutnya ditentukan skor dari *setiap alternatif* untuk *setiap objective*:

Skor dari *alternatif Pilihan-i* hingga *Pilihan-vi* untuk *objective* Efektivitas

Skor dari *alternatif Pilihan-i* hingga *Pilihan-vi* untuk *objective* Keuangan

Sebagai ilustrasi akan ditentukan skor dari *Pilihan-i*, *Pilihan-ii*, hingga *Pilihan-vi* untuk *objective* Efektivitas.

Pertama-tama lakukan wawancara dengan para *stakeholder* untuk mendapatkan *the pairwise comparison matrix for alternatives* untuk *objective* Efektivitas, misalkan hasilnya adalah:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0,20 & 0,33 & 0,33 & 0,50 & 0,50 \\ 5 & 1 & 0,50 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 0,33 & 0,50 & 0,50 \\ 3 & 1 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya dapatkan matriks B_{norm} berikut ini:

$$B_{norm} = \begin{bmatrix} 0,063 & 0,032 & 0,038 & 0,071 & 0,100 & 0,100 \\ 0,313 & 0,161 & 0,057 & 0,214 & 0,214 & 0,200 \\ 0,188 & 0,323 & 0,113 & 0,071 & 0,100 & 0,100 \\ 0,188 & 0,161 & 0,340 & 0,214 & 0,200 & 0,200 \\ 0,125 & 0,161 & 0,226 & 0,214 & 0,200 & 0,200 \\ 0,125 & 0,161 & 0,226 & 0,214 & 0,200 & 0,200 \end{bmatrix}$$

dengan merata-ratakan setiap baris dari matriks B_{norm} didapat matriks u berikut ini:

$$u_1 = [0,067 \quad 0,191 \quad 0,149 \quad 0,217 \quad 0,188 \quad 0,188]$$

Dengan cara yang sama dilakukan wawancara untuk menentukan bobot untuk *objective* Keuangan, dan hasilnya

$$u_2 = [0,033 \quad 0,129 \quad 0,185 \quad 0,102 \quad 0,114 \quad 0,138]$$

Skor Keseluruhan (*Overall Score*) untuk *alternatif* ke- j adalah $\sum_{i=1}^n w_i u_{ij}$,

n adalah banyaknya obyektive, dan w_i adalah bobot untuk obyektive ke i dan u_{ij} adalah skor dari obyektive ke i , alternative ke- j (lihat Tabel 2.)

Berdasarkan perolehan kedua hasil sebelumnya, didapatkan hasil ketiga berikut ini berupa skor total (stotal) sebagai berikut:

- stotal Pilihan-I = $(0,248)(0,067) + (0,752)(0,333) = 0,267$
- stotal Pilihan-ii = $(0,248)(0,191) + (0,752)(0,129) = 0,144$
- stotal Pilihan-iii = $(0,248)(0,149) + (0,752)(0,185) = 0,176$
- stotal Pilihan-iv = $(0,248)(0,217) + (0,752)(0,102) = 0,131$
- stotal Pilihan-v = $(0,248)(0,188) + (0,752)(0,113) = 0,132$
- stotal Pilihan-vi = $(0,248)(0,188) + (0,752)(0,138) = 0,150$

Skor total untuk setiap pilihan keputusan ini yang menjadi keluaran dari Langkah-8.

Tabel 2. Bobot kedua kriteria untuk setiap pilihan keputusan

	Bobot kriteria-1	Bobot kriteria-2
Pilihan-i	0,067	0,333
Pilihan-ii	0,191	0,129
Pilihan-iii	0,149	0,185
Pilihan-iv	0,217	0,102
Pilihan-v	0,188	0,113
Pilihan-vi	0,188	0,138
Total	1,000	1,000

Tabel 3. *The uncertainty area* pada permasalahan rantai pasokan Perseroan Terbatas X

No	<i>Uncertainty area</i>	<i>Type of uncertainty</i>
1	Atasan karyawan yang bersangkutan tidak memiliki waktu untuk diajak berdiskusi dan berkoordinasi dalam hal pengembangan karyawan	UE
2	Oleh karena satu dan lain kesibukan, karyawan yang bersangkutan tidak memiliki waktu untuk mengikuti kegiatan pengembangan.	UR
3	Atasan karyawan yang bersangkutan tidak memiliki waktu untuk bekerja bersama menyusun program pengembangan bagi karyawan	UE
4	Atasan karyawan yang bersangkutan tidak memiliki kompetensi dalam menyusun program pengembangan bagi karyawan	UV

Berdasarkan 2 pilihan keputusan dengan nilai tertinggi yang diperoleh yaitu Pilihan ke-i dan Pilihan ke-iii, maka selanjutnya dilakukan analisis *the uncertainty area*.

The uncertainty area (UA) adalah deskripsi dari setiap sumber ketidakpastian yang mungkin muncul dan mengakibatkan kesulitan dalam penentuan penyelesaian permasalahan. (Friend dan Hickling [19]). Dalam menentukan *the uncertainty area* dari permasalahan pengelolaan rantai pasokan yang dihadapi oleh Perseroan Terbatas X ini, fasilitator mengajak anggota kelompok untuk berdiskusi mengenai kemungkinan-kemungkinan ketidakpastian yang akan muncul berkaitan dengan pelaksanaan 2 pilihan keputusan yang diambil. Hasil diskusi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil Eksekusi dari Langkah 9:

Oleh karena skor total keseluruhan dari Pilihan-i adalah yang tertinggi, maka diputuskan untuk memilih langkah "Koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk diberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasok bagi karyawan baru yang berada di area pekerjaan pengelolaan rantai pasok." sebagai rencana yang akan direkomendasikan kepada pihak manajemen Perseroan Terbatas X untuk dijalankan. Inilah yang menjadi keluaran dari langkah-8.

Keluaran dari Langkah-9 adalah pilihan keputusan yang akan dibuatkan rencana kerjanya.

Simpulan

Berdasarkan pada studi kasus manajemen rantai pasok di Perseroan Terbatas X, maka dapat disim-

pulkan dua hal berikut ini. *Pertama*, yang menjadi fokus masalah adalah "Rendahnya kompetensi tenaga kerja yang terlibat dalam pengelolaan rantai pasok" dan "Belum berjalannya pengembangan kompetensi karyawan yang terlibat dalam proses rantai pasok", dua fokus masalah terpilih ini menjadi *decision area* dari penelitian ini. *Kedua*, dari proses *comparing* dan *choosing*, dipilih opsi "koordinasi dengan atasan karyawan yang bersangkutan untuk diberikan pelatihan dasar tentang pengelolaan rantai pasok bagi karyawan baru yang berada di area pekerjaan pengelolaan rantai pasok" sebagai rencana yang akan direkomendasikan kepada pihak manajemen untuk dijalankan.

Langkah-5 hingga Langkah-8 dari usulan metode penstrukturan masalah adalah langkah-langkah pada metode SCA. Langkah-langkah ini dapat secara interaktif dijalankan dengan perangkat lunak "STRAD" (*STRategic ADviser*), sehingga metode usulan ini dapat dikombinasikan dengan perangkat lunak ini dalam penerapannya.

Daftar Pustaka

1. Reid, C., *Hilbert*, Springer Science+Business Media, New York, USA, 1996.
2. Prayitno, *Wawasan dan Landasan BK (Buku II)*. Depdiknas: Jakarta, 2003.
3. Johns, G., and Saks, A. M., *Organizational Behavior: Understanding and Managing Life at Work*, Pearson Education Canada, Toronto, 2013.
4. Basarah, I. M., dan Susanto, S., Penerapan Teknik Strategic Choice Approach dalam Penstrukturan Masalah Manajemen rantai pasokan, *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Kristen Petra*, 2014, pp 141-147.
5. Pujawan, I. N., *Supply Chain Mangement*, Penerbit Guna Widya, Surabaya, 2010.
6. Daellenbach, H., McNickle, D., and Dye, S., *Management Science: Decision-making through Systems Thinking*, Palgrave Macmillan, 2012.
7. Ates, N. Y., and Cevik, S., Modeling the Supply Chain: A Fuzzy Linear Optimization Approach, *Applied Artificial Intelligence*, 2006, pp.321-328
8. Gokhan, N. M., Needy, K. L., and Norman, B. A., Development of a Simultaneous Design for Supply Chain Process for the Optimization of the Product Design and Supply Chain Configuration Problem, *Engineering Management Journal*, 22(4), 2010, pp. 20-30.
9. Serdarasan, S., A Review of Supply Chain Complexity Drivers. *Computers & Industrial Engineering*, 66(3), 2013, pp. 533-540.
10. Gupta, A., and Evans, G. W., *Optimization Modeling for the Operation of Closed-loop Supply Chains*, Electronic Theses and Dissertations. Paper 548, 2007.

11. Baer, M., Dirks, K. T., and Nickersen, J. A., A Theory of Strategic Problem Formulation. *Olin School of Business Working Paper*, 2008, pp. 1-47.
12. Cutting-Decelle, Françoise, A., Young, B. I., Das, B.P., Case, K., Rahimifard, S., Anumba, C. J., and Bouchlaghem, D. M., A Review of Approaches to Supply Chain Communications: from Manufacturing to Construction, *Itcon*, 12, 2007, pp. 73-102
13. Bakker, F., Boehme, T., and van Donk, D. P., Identifying Barriers to Internal Supply Chain Integration using Systems Thinking. *4th, Production and Operations Management World Conference*. Amsterdam: EurOMA, 2012, pp. 1-10
14. Sweeney, E., The Systems Approach to Analyzing Supply Chains and Improving Their Performance. Perspectives on Purchasing for the New Millennium, *Proceedings of the 8th International Purchasing and Supply Education and Research Association (IPSERA) Conference*, Belfast, 1999, pp. 739-744.
15. Sweeney, E., The Systems Approach to Supply Chain Re-Engineering. Marketing News, *The Journal of the Marketing Institute of Ireland*, 12(13), 2000, pp.14-15
16. Szymczak, M., Szuster, M., Wietska, G., and Baraniecka, A., 2013. "Managing Towards Supply Chain Maturity Business Process Outsourcing and Offshoring".
17. Ghadge, A., Dani, S., Chester, M., and Kalawsky, R., A Systems Approach for Modelling Supply Chain Risks, *Supply Chain Management: An International Journal* 18(5), 2013, pp. 523-538.
18. Mingers, J., Soft OR Comes of Age-But Not Everywhere!, *Omega*, 39(6), 2011, pp. 729-741.
19. Friend, J. K., and Hickling, A., Planning Under Pressure: The Strategic Choice Approach 3rd, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.
20. Winston, W. L., *Operations Research: Applications and Algorithms*, Brooks/Cole, Belmont, CA, 2004.

Panduan untuk Menulis di Jurnal Teknik IndustriUK. Petra

Penulis¹, Penulis², Penulis³

^{1,2)} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236

Email: puslit@petra.ac.id, penulis2@petra.ac.id

³⁾ Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Baru

Jl. Sukamaju No. 10, Malang 61234

Email: penulis3@baru.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini merupakan *template* untuk menulis di Jurnal Teknik Industri dengan menggunakan MS-Word. Makalah tidak perlu diberi penomoran halaman. Makalah dapat dituliskan dalam B.Indonesia maupun dalam B. Inggris. Banyak halaman tidak melebihi 12 lembar dengan format A4- *single-sided papers*. Halaman judul harus menyertakan judul yang spesifik, pengarang dan abstrak sekitar 200 kata pada awal makalah. Afiliasi, alamat, telpon dan nomor fax ataupun alamat e-mail harus diberikan di bawah nama pengarang. Penulisan Judul dengan menggunakan *Century Schoolbook* 14pt, dan detailnya adalah 11pt *Century Schoolbook*. Untuk makalah dalam B. Indonesia, abstrak harus dituliskan dalam B. Indonesia dan B. Inggris. Sebelum menulis, mohon margin makalah anda disesuaikan dengan *margin* dari *template* ini, yaitu dengan melihat *page setup* dari *template* yang telah kami berikan.

Kata kunci: daftarkan hingga 6 kata kunci di sini.

ABSTRACT

This article illustrates preparation of your paper using MS-WORD. Papers should not be numbered. The manuscript should be written in English. The length of manuscript should not exceed 12 pages in this format using A4 single-sided papers. The title page should include the succinct title, the authors, and an abstract of around 200 words at the beginning of the manuscript. The affiliation, address and zip code, and telephone and fax numbers as well as e-mail address should be listed below the author's names. The paper begins with a title which uses 14pt Century Schoolbook.. This is followed by the details for each author in 11pt Century Schoolbook.. Section titles are bolded in 11pt Century Schoolbook. The remainder of the paper should be typed in 10pt Times New Roman. Please set your margin before you type your article by looking at the page setup of this template. If you have any question on the format, please send a message to jurnal_ti@petra.ac.id.

Keywords: *Up to six keywords should also be included.*

Pendahuluan

Cara termudah untuk menuliskan makalah anda agar sesuai dengan format penulisan Jurnal Teknik Industri adalah dengan men- *copy-paste* makalah anda ke dalam *template* ini. *Template* ini akan diberikan pada anda oleh redaksi Jurnal Teknik Industri, bila makalah anda dinyatakan dapat diterbitkan di Jurnal Teknik Industri, baik dengan revisi ataupun tidak. Penulisan istilah asing harus ditulis dalam huruf *italics*. *Page setup* untuk Jurnal Teknik Industri adalah Top dan Inside = 1.18", Bottom dan Outside = 0.79", Gutter = 0". Orientasinya adalah Portrait dengan Mirror margin. Ukuran paper (*paper size*) adalah custom dengan Width = 7.48" dan Height = 10.24". Layout-nya adalah Different odd and even dengan Header = 0.69" dan Footer = 0.3". Vertical alignment-nya adalah Top. (Catatan: Aturan penulisan desimal di atas disesuaikan

dengan aturan penulisan pada *Microsoft Word* yang menggunakan "." sebagai tanda desimal dan bukan ",". Aturan penulisan desimal dalam Jurnal Teknik Industri mengikuti aturan penulisan Matematika).

Metode Penelitian

Pada panduan ini akan dijelaskan tentang penulisan *heading*. Jika *heading* anda melebihi satu, gunakan level kedua heading seperti di bawah ini.

Second-Level Heading

Heading pada level kedua dituliskan dengan *boldface italics* dengan menggunakan huruf besar dan huruf kecil. *Heading* dituliskan rata kiri.

Third-Level Heading

Heading pada level ketiga mengikut style dari *heading* level kedua. Hindari penggunaan *heading* lebih dari tiga level.

Hasil dan Pembahasan

Ikutilah aturan pembaban pada jurnal ini, yaitu 1. Pendahuluan, 2. Metode Penelitian, 3. Hasil dan Pembahasan, 4. Kesimpulan.

Penulisan Persamaan Matematika

Persamaan matematik harus diberi nomor secara berurutan dan dimulai dengan (1) sampai akhir makalah termasuk appendix. Penomoran ini harus diawali dan diakhiri dengan kurung buka dan kurung tutup dan rata kanan. Tambahkan satu garis kosong di atas dan di bawah persamaan. Ukuran pada persamaan adalah Full 11pt, Subscript/superscript 8 pt, Sub-Subscript/superscript 6pt, Symbol 12 pt, Sup-symbol 10 pt. Sisipkan (*insert*) equation untuk menuliskan persamaan matematika dengan *style math*.

$$f(t) = \int_0^t F(u)du + \frac{dg(t)}{dt} \quad (1)$$

Semua penulisan variabel ditulis dengan *italic* dengan index angka dalam *century schoolbook*, contoh, X_1, \dots, X_n . $Y_i, i = 1, \dots, n$. Gunakan tanda ":" untuk jelaskan arti variable dan "=" jika variable itu bernilai sebuah angka atau persamaan. N : jumlah data, $X = 1$. Penulisan angka desimal dipisahkan dengan koma "," dan bila lebih dari satu gunakan titik koma, ";", sebagai pemisah Misal (0,234; 123,135; 4562,234). Semua *parantheses* ditulis dengan huruf Century Schoolbook, (X_1, X_2) , $[i]$.

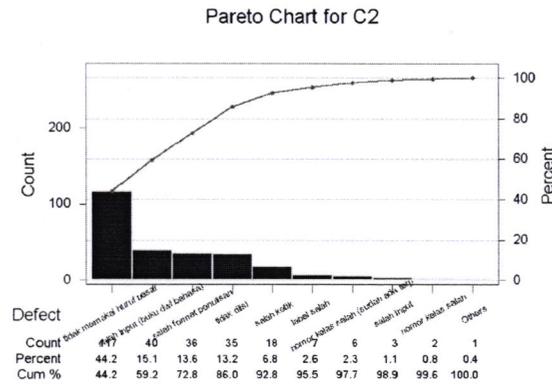
Teorema dan Lemma

Theorem 1. *Section, teorema, lemma, kololari, proposisi, contoh, remark ataupun catatan, contoh, gambar dan tabel harus diberi nomor secara berturutan untuk tiap kategori. Statement pada teorema, lemma, korolari dan proposisi harus ditulis dalam italic.*

Bukti. Bukti sudah diberikan \square

Gambar dan Tabel

Pada setiap gambar harus diberikan keterangan di bawah gambar. Keterangan pada tabel diberikan di atas tabel. Keterangan dituliskan dengan huruf kecil kecuali pada karakter pertama pada tiap kalimat. Seluruh gambar harus diberi penomoran secara berurutan. Gambar diletakkan di tengah halaman (*center alignment*), sedangkan tabel diawali di pinggir kiri (*left alignment*) halaman.



Gambar 1. Gunakan huruf besar hanya di awal nama gambar saja tanpa diakhir titik

Gambar 1: Keterangan pada gambar harus terlihat di bawah gambar. Acuan yang menggunakan gambar, tabel, teorema maupun lemma, harus diawali dengan huruf capital tanpa tanda titik pemisah, contoh, Gambar 1 dan Tabel 1 merupakan ilustrasi dari Teorema 1. Semua keterangan yang menyertainya ditulis dengan huruf besar di awal saja. Tabel dan gambar harus diletakkan di dalam *body text* dan memenuhi standard untuk dicetak. Gambar tidak perlu dibingkai. Keterangan pada tabel harus terlihat di atas tabel.

Tabel 1. Keterangan pada tabel juga ditulis dengan huruf besar di awal saja demikian juga dengan judul-judul dalam tabel

Keterangan	Judul pertama	Judul kedua	Nama pertama	Nama kedua
Nama depan				
Nama tengah				

Simpulan

Tuliskanlah kesimpulan dari paper anda dalam bentuk narasi dan bukan bukan dalam bentuk *bullet* ataupun *numeral*.

Acuan Rerefensi

References harus didaftarkan urut alphabet dari nama pengarang dan urutan penerbitan untuk nama pengarang yang sama. Urutan penulisan refensi adalah nama pengarang, tahun publikasi, judul ataupun sumber. Nama Jurnal, nama konferensi, proceeding dan judul buku harus ditulis dalam *italics* dan tiap huruf pertama pada judul yang bukan merupakan kata sambung ataupun artikel, ditulis dengan huruf capital. Tuliskanlah referensi yang digunakan dalam makalah utama. Jangan mencantumkan referensi yang tidak pernah digunakan sebagai acuan dalam penulisan naskah. Style penulisan refensi diberikan di bawah. Jika penulis lebih dari tiga gunakanlah nama pengarang utama dan *'et al.'* untuk mengacu pada penulis yang lain pada satu referensi yang sama, contoh, (Forza *et al.*, [1]; Holmes dan Mallick, [2]) pada akhir kalimat, atau Mallian [5] menyatakan kalimat berikut ini.

Ucapan Terima Kasih

Jika memang ada, tuliskan Ucapan Terima Kasih di sini.

Daftar Pustaka

1. Forza, C., Vinelli, A., and Filippini, R., Telecommunication Services for Quick Response in the Textile-Apparel Industry, *Proceedings of the 1st International Symposium on Logistics*, The University of Nottingham, 1993, pp. 119-26.
2. Holmes, C. C., and Mallick, B. K., Generalized Nonlinear Modeling with Multivariate Free-Knot, *Journal of the American Statistical Association*, 98(462), 2003, pp. 352-365.
3. Klir, J., and Yuan, B., *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*, Prentice-Hall, New Delhi, 2001.
4. Lyche, T., and Morken, K., *Spline Methods*, Draft, 2004, retrieved from <http://www.ubuion.umn/english/index.html> on 09 November 2009.
5. Mallian, H., *Studi Literatur tentang Model Peramalan ARMA(p,q) dan Selang Kepercayaan Parameter Model dengan Menggunakan Bootstrap*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2006.
6. Monden, Y., *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in-Time*, 2nd ed., Industrial Engineering and Management Press, Norcross, GA, 1993.

Appendix