

APLIKASI ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP) PADA PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA (Studi Kasus pada PT. X)

Iwan Vanany

Center Business Excellence

Dosen Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

ABSTRAK

Makalah ini membahas aplikasi *Analytic Network Process* (ANP) untuk mendukung pembobotan pada perancangan sistem pengukuran kinerja dengan metode *Balanced Scorecard*. Selama ini, pembobotan yang ada menggunakan metode yang mengabaikan saling keterkaitan antar strategi objektif dengan *Key Performance Indicator* (KPI-KPI) -nya. Metode yang sering digunakan didalam pembobotan ini adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Kondisi ini sebenarnya tidak mencerminkan konsep *Strategy Map* dari *Balanced Scorecard* oleh karena itu perlu diaplikasikan metode pembobotan lain yang memperhatikan saling ketergantungan antara ukuran kinerja yang satu dengan yang lain.

Aplikasi pembobotan dengan metode ANP dilakukan pada PT. X salah satu perusahaan yang bergerak didalam penyediaan listrik. Perusahaan ini merupakan hasil restrukturisasi dari PT. PLN (Pembangkit Listrik Negara). Dari hasil perancangan sistem pengukuran kinerja PT. X berupa strategi objektif, *Key Performance Indicator* (KPI) dan *Strategy Map*-nya, akan dilakukan pembobotan dengan metode ANP. Pemodelan pada konteks ANP didasarkan atas *Strategy Map*-nya. Hasil aplikasi menunjukkan bahwa jenis keterkaitan model *Strategy Map* pada *Balanced Scorecard* di PT. X adalah *Feedback Network* (*hiernet*) dengan *fenomena inner dependence* dan *outer dependence*. Perspektif pada *Balanced Scorecard* identik dengan cluster pada ANP, sedangkan strategi objektif dan KPI identik dengan elemen dan sub elemen. Hasil pembobotan dengan metode ANP menunjukkan adanya kulminasi nilai bobot pada perspektif finansial dari *Strategy Map* di PT. X.

Kata kunci: Sistem Pengukuran Kinerja, *Balanced Scorecard*, *Analytic Network Process*.

ABSTRACT

The paper discusses the application of Analytic Network Process (ANP) to support the weighted of design performance measurement system with Balanced Scorecard method. During the time, the weighted uses method that disregarding interdependence between objectives strategy and Key Performance Indicator (KPI's). The method which often used in this weighted is Analytical Hierarchy Process (AHP). In fact this condition does not express the concept of strategy map of Balanced Scorecard. Therefore is needed apply the other weighted method which attention to the interdependence between Key Performance Indicator (KPI).

Application of the weighted with ANP method is conducted at one of the power company. This company represents result of restructuring of PT. PLN (Persero). The result of design performance measurement system of PT. X are objective strategy, Key Performance Indicator (KPI) and strategy map, will be weighted by method of ANP. Further more Modeling of ANP based on strategy map. The result of application indicates that related of model of strategy map in Balanced Scorecard at PT. X is Feedback Network (hiernet) with phenomenon of inner and dependence of outer dependence. The perspective on Balanced Scorecard is identically with cluster on ANP, while objective strategy and KPI are identically with sub-element and element. Result of weighted with ANP method shows the existence of culmination of weighted on financial perspective of Strategy Map at PT. X.

Keyword: Performance Measurement System, *Balanced Scorecard*, *Analytic Network Process*.

1. PENDAHULUAN

Model *Balanced Scorecard* (BSC) adalah model sistem pengukuran kinerja yang paling populer dan banyak diimplementasikan dibanding model lainnya (Neely et al, 1995). Di Indonesia, model BSC juga banyak digunakan oleh beberapa perusahaan BUMN dan Swasta (Vanany dan Suwignjo, 2000). Pada perusahaan BUMN, sering ditemui adanya modifikasi dengan penambahan perspektif yang berkaitan dengan pemberdayaan masyarakat sebagai konsekuensi dari tugas yang diemban oleh perusahaan milik negara (Sudiby, 1997; Lucky et al, 2002). Keunggulan model BSC dikarenakan *Key Performance Indicator* (KPI) sebagai metrik terkecil yang dimunculkan dari terjemahan strategi perusahaan. Para ahli meyakini bahwa model-model sistem pengukuran kinerja yang didasari oleh strategi perusahaan lebih efektif untuk mencapai tujuan perusahaan dibanding dengan pendekatan lainnya (Richmond, 2001). Adanya *Strategy Map* yang memperlihatkan saling keterkaitan antar strategi objektif dengan KPI-KPI-nya disetiap perspektif memberikan kemudahan bagi para manajer memantau seberapa besar keberhasilan dan kegagalan strategi yang dipilih perusahaan (Kaplan dan Norton, 2000; Vanany, 2002)

Merancang *Strategy Map* dan pembobotan merupakan langkah penting didalam merancang sistem pengukuran kinerja dengan model BSC. Saling keterkaitan KPI-KPI pada setiap strategi objektif di masing-masing perspektif (Finansial, Konsumen, Proses Bisnis, dan Tumbuh dan Belajar) diperlihatkan pada *Strategy Map*-nya. Pembobotan perlu dilakukan didalam perancangan sistem pengukuran kinerja karena preferensi manajer terhadap tingkat kepentingan strategi objektif dengan KPI-KPI-nya berbeda satu dengan yang lain. Nilai bobot yang besar dari strategi objektif atau KPI-nya menunjukkan bahwa semakin penting bagi perusahaan untuk meningkatkan kinerjanya dibanding dengan strategi objektif atau KPI-nya yang bernilai kecil.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah metode pembobotan yang sering digunakan didalam merancang sistem pengukuran kinerja (Vanany, 2002; Lucky, et al, 2002; Vanany et al, 2003) . Metode ini menggunakan asumsi bahwa strategi objektif dan KPI-KPI-nya disetiap perspektif saling independent satu sama lain yang direpresentasikan dengan struktur hierarki sistem pengukurannya. Asumsi ini secara tidak langsung mengabaikan adanya saling keterkaitan (*interdependence*) pada *Strategy Map* yang telah dirancang. Kebutuhan akan metode pembobotan yang mampu mempertimbangkan saling ketergantungan antar strategi objektif dengan KPI-KPI-nya yang ditunjukkan pada *Strategy Map*-nya menjadi penting untuk diteliti.

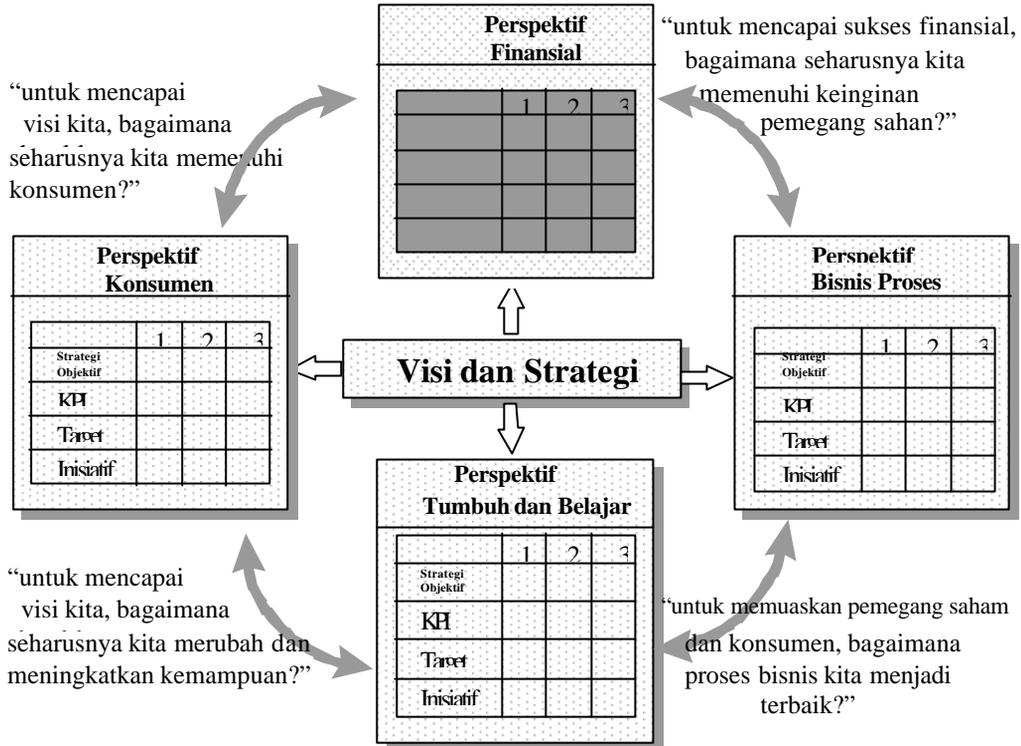
Metode *Analytic Network Process* (ANP) adalah salah satu metode yang mampu merepresentasikan tingkat kepentingan berbagai pihak dengan mempertimbangkan saling keterkaitan antar kriteria dan sub kriteria yang ada. Model ini merupakan pengembangan dari AHP sehingga kompleksitasnya lebih dibanding metode AHP. Selama ini dirasakan belum ada penelitian yang mengaplikasikan metode ANP pada langkah pembobotan didalam perancangan sistem pengukuran kinerja untuk model BSC. Oleh karena itu perlu adanya penelitian yang bersifat aplikatif dari metode ANP untuk langkah pembobotan didalam merancang sistem pengukuran kinerja di suatu perusahaan dengan model BSC.

2. MODEL *BALANCED SCORECARD* DAN PERANCANGANNYA

Balanced Scorecard (BSC) adalah salah satu model sistem pengukuran kinerja dengan strategi sebagai titik awal menterjemahkan ke dalam ukuran kinerjanya. Dikembangkan oleh Robert S Kaplan dan David P Norton dari Harvard Business School (Kaplan dan Norton, 1996). Kaplan dan Norton memberikan kerangka kerja dengan empat perspektif agar dapat menjabarkan kinerja suatu organisasi dengan baik yang melingkupi perspektif Finansial, Konsumen, Proses Bisnis dan Tumbuh dan Belajar. Strategi perusahaan akan diterjemahkan menjadi strategi objektif dengan KPI-KPI-nya bagi 4 perspektif yang ada. Pada Gambar 1 diperlihatkan bagaimana kerangka kerja BSC menterjemahkan strategi ke dalam 4 perspektif yang ada sebagai langkah operasionalnya.

Didalam merancang sistem pengukuran kinerja dengan model BSC akan dihasilkan tiga hal yaitu: strategi objektif, *Key Performance Indicator* (KPI), dan *Strategy Map*. Strategi objektif adalah bagaimana organisasi menjalankan operasionalnya agar tercapai tujuan perusahaan, sedangkan KPI merupakan ukuran kinerja yang dapat diukur dan mampu merepresentasikan strategi objektif yang hendak dicapai. *Strategy Map* memperlihatkan hubungan sebab akibat dari strategi objektif yang diawali dari strategi objektif pada perspektif Tumbuh dan Belajar sampai ke strategi objektif pada perspektif Finansial *Strategy Map* memberikan sajian visual dari tujuan objektif dan saling keterkaitan dari tujuan objektif tersebut didalam meningkatkan kinerja organisasi. Model *Strategy Map* dibuat dengan memperhatikan saling keterkaitan dari strategi objektifnya. Keterkaitan yang ada bisa didasarkan atas hubungan sebab akibat, adanya faktor pendorong kinerja dan keterkaitan finansial. Dengan adanya *Strategy Map*, para manajer dengan mudah melakukan evaluasi apakah berhasil atau gagal strategi yang dipilih. Rencana tindakan selanjutnya, Keputusan strategis yang akan dibuat, target kedepan yang harus dipatok dan tolak ukur lainnya yang diperlukan selanjutnya dapat dirumuskan oleh para manajer dengan bantuan *Strategy Map*.

Langkah perancangan selanjutnya setelah *Strategy Map* adalah pembobotan dari strategi objektif dengan KPI-KPI-nya. Upaya pembobotan dilakukan karena tingkat kepentingan bagi perspektif, strategi objektif dan KPI tidaklah sama. Perlu adanya upaya melakukan pembobotan dengan memperhatikan hubungan antar strategi objektif berikut KPI-KPI-nya yang divisualkan dengan *Strategy Map*-nya. Hasil dari pembobotan berupa nilai bobot untuk setiap strategi objektif dan KPI-KPI-nya. Nilai bobot yang lebih besar pada strategi objektif atau KPI-nya menunjukkan lebih dipentingkan oleh pihak manajemen dibanding strategi objektif atau KPI-nya yang lain.



Gambar 1. Kerangka Kerja BSC untuk Menerjemahkan Strategi ke Kerangka Operasional (Kaplan dan Norton, 1996)

3. RANCANGAN BALANCED SCORECARD DI PT. X

PT. X adalah perusahaan hasil restrukturisasi PT. PLN (Persero) yang bergerak dibidang pembangkitan tenaga listrik dengan area operasi Jawa dan Bali. Visi yang dicanangkan PT. X adalah “Membawa PT. X menjadi perusahaan publik yang progresif dan dinamis, yang mandiri dan senantiasa mengutamakan kepentingan *stakeholder*, tuntutan pasar serta akrab dengan lingkungan”. Visi tersebut kemudian dijabarkan ke dalam misi perusahaan menjadi 4 misi yaitu: (1) memiliki sumber daya manusia profesional dengan kemampuan memadai di bidang komersial, manajemen dan teknik, (2) mampu memproduksi secara handal dan tingkat efisiensi terbaik, serta memiliki unit-unit usaha relevan yang berfungsi sebagai “*profit center*”, (3) mampu menjadi *market leader* di Indonesia, dan (4) mampu meningkatkan efektivitas dan assetnya untuk menghasilkan keuntungan serta *earning per share* memadai bagi pemegang saham.

Agar visi dan misi bisa terwujud, maka PT. X merumuskan strategi perusahaan untuk mencapai visi dan misinya. Ada 3 strategi yang dipakai yaitu: menjadi *market leader*, *world class company*, dan *profit center*. Dari hasil diskusi, *brainstorming*, dan penyebaran kuesioner kepada pihak manajemen, dihasilkan strategi objektif dan KPI-nya. Hasil finalisasi strategi objektif dan KPI di masing-masing perspektif dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini. Sedangkan hasil *Strategy Map* PT. X dapat dilihat secara rinci pada Gambar 2 pada Lampiran.

Tabel 1. Finalisasi Strategi objektif dan KPI di PT. X

<i>Strategi Objektif</i>	<i>Key Performance Indicators</i>
PERSPEKTIF FINANSIAL	
F1 Profitabilitas	Return on Investment
F2 Peningkatan profit <i>joint-venture</i>	Return on Equity <i>joint-venture</i>
F3 Pertumbuhan oPT.imum	Ratio Pertumbuhan Asset
F4 Peningkatan pendapatan operasi	Ratio Perubahan Pendapatan
F5 Penurunan biaya operasi	Ratio Perubahan Biaya
Perspektif konsumen	
C1 Peningkatan kepuasan konsumen	Customer satisfaction index
C2 Konsumen Baru	% Pelanggan Baru
Perspektif Proses Bisnis	
I1 Peningkatan efisiensi pengelolaan	NPHR
	BBR
I2 Peningkatan K3	Jumlah kecelakaan kerja
I3 Pengelolaan Lingkungan	Emisi
I4 Peningkatan operasi	Forced Outage Rate
	Scheduled Outage Factor
I5 Peningkatan pemeliharaan (maintn.)	Jumlah gangguan
	Jumlah gagal start
	Jumlah derating
	Jumlah gagal ancilliary service
I6 Mendapatkan Proyek baru	Ratio proyek baru
I7 Pembinaan pengembangan proyek	Return on Investment Project
I8 Peningkatan kemampuan pendanaan	Donation Equity Rate Proyek
I9 Peningkatan kemampuan EPC	Rp/MW Proyek
	NPHR Proyek
	Delivery Time Proyek
Perspektif Tumbuh dan Belajar	
L1 Peningkatan kontribusi karyawan	Rp/pegawai
	MW/pegawai
L2 Peningkatan kompetensi karyawan	Kompetensi karyawan
L3 PenciPT.aan lingkungan kerja kondusif	Hubungan industri
	Good Corporate Governance
L4 Penemuan inovasi	Jumlah Inovasi
L5 Penggunaan sistem informasi	Jumlah acces/pegawai
L6 Peningkatan kepuasan kerja	Employee satisfaction index

Keterangan : NPHR = Net Plant Heat Rate dan BBR= Bahan Bakar Rata-rata

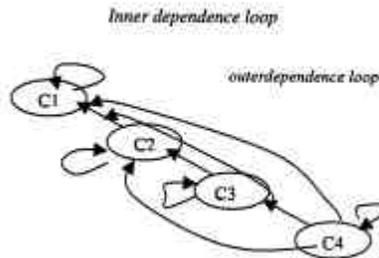
4. KONSEP DASAR ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)

Metode *Analytic Network Process* (ANP) merupakan pengembangan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif (Saaty, 1999). Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outer dependence*). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP.

Pembobotan dengan ANP membutuhkan model yang merepresentasikan saling keterkaitan antar kriteria dan subkriteria yang dimilikinya. Ada 2 kontrol yang perlu diperhatikan didalam memodelkan sistem yang hendak diketahui bobotnya. Kontrol pertama adalah kontrol hierarki yang menunjukkan keterkaitan kriteria dan sub kriterianya. Pada kontrol ini tidak membutuhkan struktur hierarki seperti pada metode AHP. Kontrol lainnya adalah kontrol keterkaitan yang menunjukkan adanya saling keterkaitan antar kriteria atau *cluster* (Saaty, 1996).

Jika diasumsikan suatu sistem memiliki N cluster dimana elemen-elemen dalam tiap *cluster* saling berinteraksi atau memiliki pengaruh terhadap beberapa atau seluruh *cluster* yang ada. Jika *cluster* dinotasikan dengan C_h , dimana $h = 1, 2, \dots, N$, dengan elemen sebanyak n_h yang dinotasikan dengan $e_{h1}, e_{h2}, \dots, e_{hn}$. Pengaruh dari satu set elemen dalam suatu *cluster* pada elemen yang lain dalam suatu sistem dapat direpresentasikan melalui vektor prioritas berskala rasio yang diambil dari perbandingan berpasangan.

Bila dilihat dari jenis jaringan sistem *Strategy Map* pada BSC menunjukkan berjenis *hiernet* atau *Feedback Network*. Jaringan ini memiliki kompleksitas yang tinggi dibanding dengan jenis lain, karena adanya fenomena *feedback* dari *cluster* satu ke *cluster* lain atau dengan *cluster*-nya sendiri. Perspektif pada BSC dinyatakan sebagai cluster sedangkan elemen dan sub elemennya merupakan strategi objektif dengan KPI-KPI-nya. Pada Gambar 3, memperlihatkan salah satu contoh jaringan *hiernet* dengan sistem *Strategy Map* dengan BSC.



Gambar 3. Feedback Network (Hiernet)

Setelah model dibuat, maka dilakukan pentabelan dari hasil data *pairwise comparison* dengan menggunakan tabel supermatrik. Pada Gambar 4 diperlihatkan format dasar tabel supermatrik.

		C_1	C_2	...	C_N
		$e_{11} \dots e_{1n_1}$	$e_{21} \dots e_{2n_2}$...	$e_{N1} \dots e_{Nn_N}$
$W =$	C_1	W_{11}	W_{12}	...	W_{1N}
	C_2	W_{21}	W_{22}	...	W_{2N}

	C_N	W_{N1}	W_{N2}	...	W_{NN}
		e_{Nn_N}			

Gambar 4. Format Dasar Tabel Supermatrik

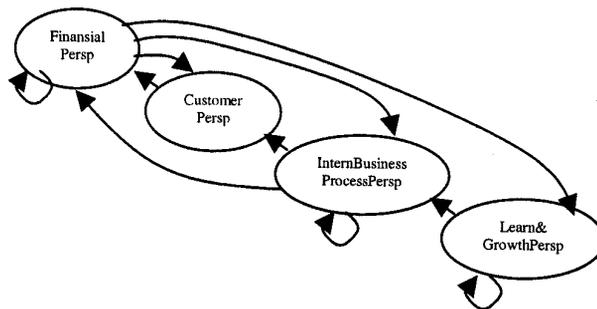
Dimana blok i, j dari matriks ini adalah:

$$W = \begin{bmatrix} W_{i1}^{(j)} & W_{i1}^{(j_2)} & \dots & W_{i1}^{(j_n)} \\ W_{i2}^{(j)} & W_{i2}^{(j_2)} & \dots & W_{i2}^{(j_n)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_{in_i}^{(j)} & W_{in_i}^{(j_2)} & \dots & W_{in_i}^{(j_n)} \end{bmatrix}$$

Gambar 5. Matrik Blok i dan j

5. PEMODELAN STRATEGY MAP DENGAN KONSEP ANP

Hasil *Strategy Map* perlu dievaluasi kembali untuk mengetahui jenis hubungan dengan konteks metode ANP. Evaluasi dengan metode ANP menggunakan 3 jenis hubungan yaitu: hubungan sebab akibat, faktor pendorong kinerja, dan keterkaitan dengan finansialnya. *Strategy Map* pada PT. X menunjukkan adanya hubungan saling ketergantungan untuk perspektif (*cluster*) yang bersangkutan (*innerdependence*) pada perspektif Finansial, Proses Bisnis dan Tumbuh dan Belajar. Adapun ketergantungan antar perspektif juga ditemui seperti pada perspektif Finansial dengan perspektif Konsumen, perspektif Finansial dengan perspektif Proses Bisnis. Fenomena hubungan *independence* tidak terjadi pada perspektif Konsumen karena konsumen memiliki kebebasan untuk loyal atau tidak loyal terhadap suatu perusahaan atau produk. Atau dengan kata lain konsumen tidak bisa mempengaruhi dirinya sendiri untuk loyal atau tidak terhadap suatu perusahaan atau produk. Juga sering ditemui pada *Strategy Map* PT. X fenomena saling keterkaitan secara searah (*unidirectional*) seperti pada perspektif Tumbuh dan Belajar dengan perspektif Proses Bisnis. Saling ketergantungan antar perspektif pada *Strategy Map* PT. X dapat dimodelkan dengan konsep ANP pada Gambar 6.

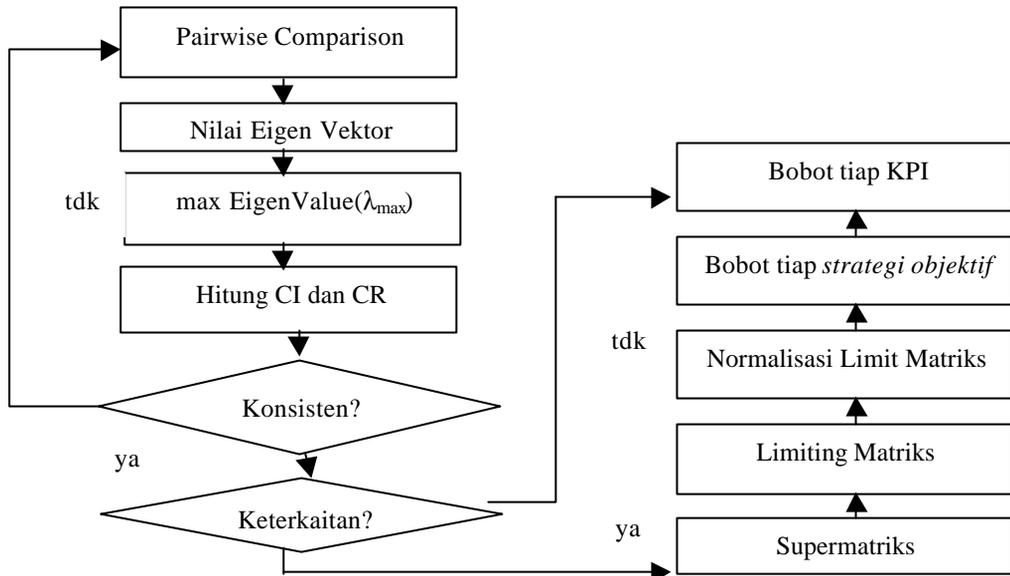


Gambar 6. Hubungan Antar Perspektif pada Strategy Map PT. X

6. PEMBOBOTAN DENGAN ANP

Dengan teridentifikasi model *Strategy Map* dan modelnya dalam konteks ANP, maka dilakukan pembobotan menggunakan metode ANP. Algoritma perhitungan pembobotan yang dilakukan dimulai dari data dengan bentuk *pairwise comparison* sampai dihasilkan bobot tiap indikator kinerjanya. Detail algoritma ditunjukkan pada

pada Gambar 7. Data yang digunakan adalah hasil kuesioner dengan bentuk perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang disebarakan kepada pihak manajemen PT. X yang berkompeten.



Gambar 7. Algoritma Perhitungan Bobot dengan ANP

Strategi objektif yang memiliki hanya satu KPI, secara otomatis nilai bobot strategi objektifnya sama dengan KPI-nya. Sedangkan strategi objektif yang memiliki lebih dari satu KPI, maka bobot strategi objektifnya diakomodasikan pada KPI-KPI yang dimilikinya. Keterkaitan yang ada akan menjadi dasar penyusunan formasi supermatriknya. Hasil formasi supermatrik PT. X diperlihatkan pada Tabel 2 di Lampiran. supermatrik yang diperoleh adalah supermatrik yang masih belum terbobot. Oleh karena itu perlu dilakukan perkalian dengan nilai setiap blok dari *cluster*-nya untuk mendapatkan supermatrik berbobot. Nilai bobot interaksi diperoleh dari preferensi pihak manajemen terhadap kekuatan interaksinya.

Untuk memperoleh bobot tiap strategi objektif dan KPI, terlebih dahulu supermatrik yang berbobot dilakukan pemangkatan dari nilai supermatrik yang terbobotnya sehingga dihasilkan nilai bobot yang stabil. Nilai bobot dinyatakan stabil bila dominasi antar elemen telah terdistribusi pada keseluruhan matrik. Matrik yang memiliki bobot yang stabil disebut dengan *limiting matrix*. Pada penelitian ini, perhitungan *limiting matrix* menggunakan bantuan software Matlab. Limiting matrik perlu dilakukan normalisasi agar pembobotan dari strategi objektif dan KPI-nya diketahui seberapa besar kontribusinya tiap strategi objektif terhadap perspektifnya. Hasil bobot strategi objektif dan KPI dengan bobot normal dan relatif dapat dilihat pada Tabel 3 di Lampiran.

Hasil bobot antar perspektif menunjukkan bahwa perspektif Finansial (0.3636) lebih besar dibanding dengan perspektif Proses Bisnis (0.2726), perspektif Tumbuh dan Belajar (0.1819), dan perspektif konsumen (0.1818), kondisi ini juga menunjukkan bahwa perspektif finansial adalah kulminasi dari *Strategy Map* PT. X.

7. PENUTUP

Model *Strategy Map* yang dibuat, sebelum dibobotkan dengan ANP terlebih dahulu dievaluasi untuk melihat keterkaitan antara perspektif, strategi objektif dan Key Performance Indicator (KPI)-nya agar sesuai dengan konteks strategi perusahaannya. Pemodelan dalam konteks pembobotan dengan ANP menunjukkan bahwa *Strategy Map* yang disusun sebagai dasar melakukan permodelan.

Ada 3 jenis keterkaitan yang bisa digunakan didalam mengevaluasi *Strategy Map*-nya yaitu: hubungan sebab akibat, faktor pendorong kinerja, dan keterkaitan dengan finansial nya.

Jaringan antar perspektif berikut strategi objektif dan KPI sebagai elemen-nya pada *Strategy Map* pada *Balanced Scorecard* berjenis *Feedback (Hiernet)*. Perspektif pada *Balanced Scorecard* identik dengan *Cluster* pada ANP, sedangkan strategi objektif dan KPI merupakan elemen dan sub elemennya.

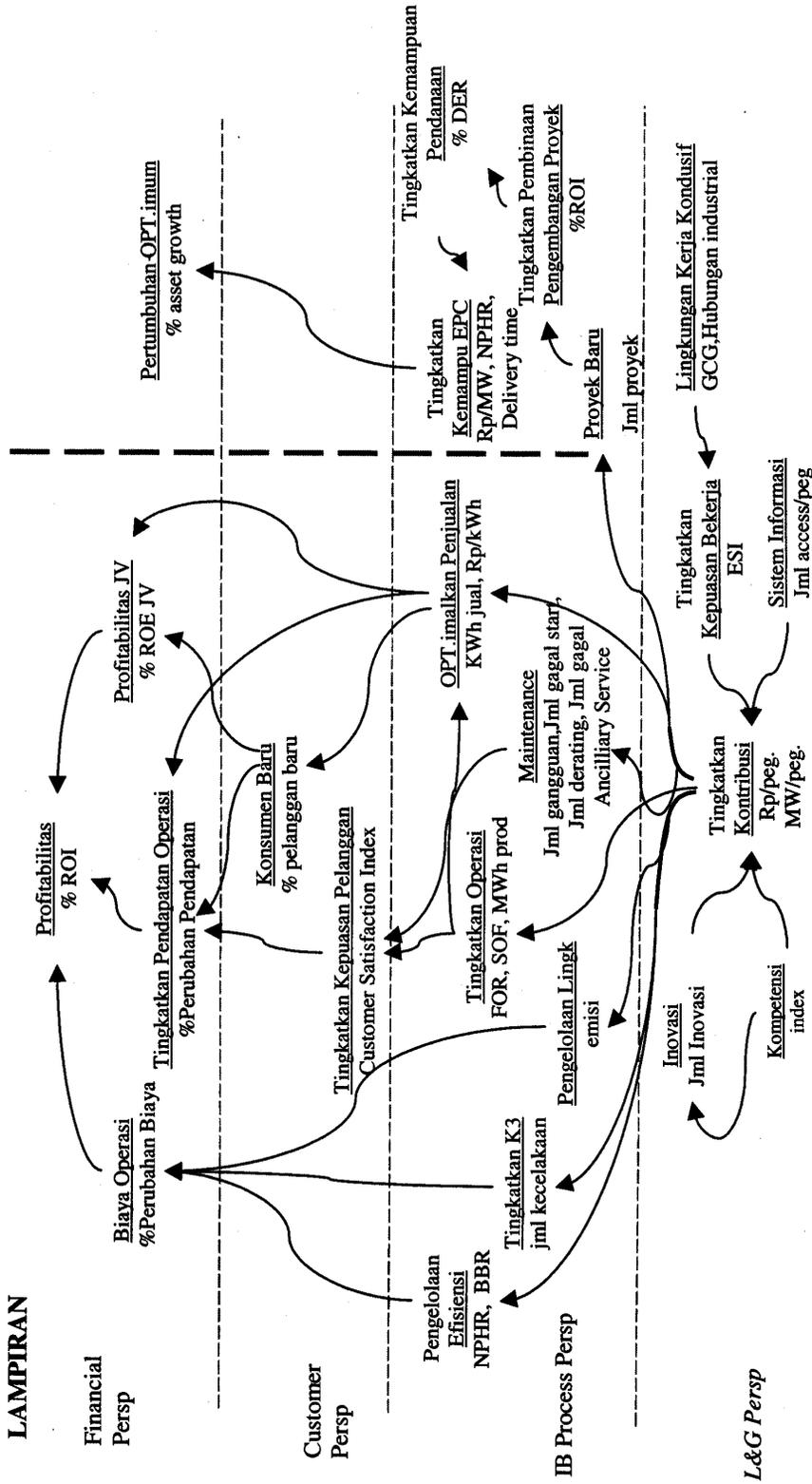
Stategy Map PT. X memiliki jaringan *Feedback Network* dengan jaringan antar perspektif memiliki *loop inner dependence* dan *outer dependence*. Detail keterkaitannya dapat dilihat pada Gambar 6.

Hasil pembobotan dengan metode ANP menunjukkan adanya kulminasi nilai bobot pada perspektif finansial dari *Strategy Map* PT. X.

DAFTAR PUSTAKA

- Kaplan, R. and D. Norton, 1996. *Translating strategic Into Action –The Balanced Scorecard*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Kaplan, R. and D. Norton, 2001. *Strategy-focused Organization : How Balanced Scorecard Companies Thrive in The New Business Enviroment*, Harvard Business School Press.
- Lucky, P. I. Vanany, P. Suwignjo, 2002. “Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja dengan *Balanced Scorecard* pada Badan Usaha Milik Negara (Studi Kasus PT. Industri Sandang Nusantara Unit Pemintalan Lawang)”, *Proceeding Seminar Nasional*, TIMP II.
- _____, Pembangkit Tenaga Listrik Jawa Bali, PT., 1998. *Ringkasan Eksekutif Rencana Strategi Korporasi Jangka Panjang 1998 – 2011*, Februari.
- Richmond, B, 2001. *A New Language for Leveraging Scorecard-Driven Learning*; www.hps-inc.com (Reprinted from *Balanced Scorecard Report*), Harvard Business School Pub; Vol. 3, January-February.
- Saaty, TL, 1996. *Decision Making with Dependence And Feedback The Analytic Network Process*, RWS Publications, Pittsburgh.
- Saaty, TL, 1999. *Fundamentals of the Analytic Network Process*, www.isahp2003.net, ISAHp 1999; Kobe, Japan, August 12 – 14.

- Sudibyo, B., 1997. "Pengukuran Kinerja Perusahaan dengan *Balanced Scorecard*: bentuk, Mekanisme, dan Prospek Aplikasinya pada BUMN", *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol 12, No 2.
- Suwignjo, P., dan I. Vanany, 2000. *Studi Implementasi Sistem Pengukuran Kinerja Balanced Scorecard di BUMN*, Lemlit ITS, Surabaya.
- Vanany, I., 2002. "Model Testing Strategi pada *Balanced Scorecard*", *Proceeding Seminar Nasional TIMP II*.
- Vanany I, 2002. "Aplikasi *Analytical Hierarchy Process (AHP)* pada Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja", *Proceeding of The Indonesian Symposium of Analytical Hierarchy Process II (INSAHP)*, UK. Petra, Surabaya.
- Vanany I., P. Suwignjo, dan Anita, 2003. "Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja pada Yayasan X", *Jurnal Usahawan*, No : 09/TH XXXII September 2003.



Gambar 2. Strategy Map pada Balanced Scorecard di PT. X

Tabel 2. Supermatriks Sistem Pengukuran Kinerja PT. PJB Surabaya

	Financial					Cust		Internal Business Process											Learning&Growth										
	F1	F2	F3	F4	F5	C1	C2	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	L1	L2	L3	L4	L5	L6	
	Profitabilitas (F1)	0.494	0.25	0.5	0.5	0.5	0.071	0.333	0.143	0.2	0.2	0.125	0.2	0.136	0.235	0.142	0.142	0.125											
Profit JV (F2)	0.25		0.25	0.167	0.167	0.172	0.333	0.143	0.2	0.2	0.125	0.2	0.18	0.235	0.142	0.142	0.125												
Growth (F3)	0.25	0.165		0.167	0.167	0.172	0.111	0.143	0.2	0.2	0.125	0.2	0.136	0.235	0.326	0.326	0.5												
Pendapatan Operasi(F4)	0.25	0.217	0.25		0.167	0.414	0.111	0.143	0.2	0.2	0.125	0.2	0.412	0.235	0.247	0.247	0.125												
Biaya Operasi(F5)	0.25	0.125	0.25	0.167		0.172	0.111	0.429	0.2	0.2	0.5	0.2	0.136	0.059	0.142	0.142	0.125												
Kepuasan Konsumen(C1)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	0.5	0.833	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5												
Konsumen Baru (C2)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	0.5	0.167	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5												
Efisiensi Pengelolaan(I1)	0.057	0.057	0.079	0.079	0.199			0.111	0.111	0.26	0.267	0.111	0.067	0.091	0.072	0.091	0.1	0.105	0.1	0.105	0.1	0.105	0.1	0.105	0.1	0.174	0.1	0.1	0.1
K3 (I2)	0.057	0.057	0.079	0.079	0.074			0.094		0.111	0.077	0.067	0.111	0.067	0.091	0.072	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.058	0.1	0.1	0.1	0.1
Ramah Lingkungan(I3)	0.057	0.057	0.079	0.079	0.074			0.094	0.111		0.077	0.067	0.111	0.067	0.091	0.072	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.058	0.1	0.1	0.1	0.1
Tingkatkan Operasi(I4)	0.057	0.057	0.079	0.079	0.074			0.221	0.111	0.111		0.267	0.111	0.067	0.091	0.072	0.091	0.1	0.098	0.1	0.098	0.1	0.098	0.1	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1
Maintenance(I5)	0.057	0.057	0.079	0.079	0.074			0.12	0.111	0.111	0.077		0.111	0.067	0.091	0.072	0.091	0.1	0.17	0.1	0.17	0.1	0.17	0.1	0.112	0.1	0.1	0.1	0.1
OPT imalisasi Penjualan(I6)	0.057	0.057	0.079	0.079	0.074			0.094	0.111	0.111	0.204	0.067		0.067	0.091	0.072	0.091	0.1	0.085	0.1	0.085	0.1	0.085	0.1	0.072	0.1	0.1	0.1	0.1
Proyek Baru(I7)	0.057	0.057	0.137	0.137	0.074			0.094	0.111	0.111	0.077	0.067	0.111		0.273	0.072	0.091	0.1	0.085	0.1	0.085	0.1	0.085	0.1	0.072	0.1	0.1	0.1	0.1
Pengemb.Proyek(I8)	0.152	0.152	0.226	0.226	0.074			0.094	0.111	0.111	0.077	0.067	0.111	0.267		0.222	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.217	0.1	0.1	0.1	0.1
Kemampuan Dama(I9)	0.38	0.38	0.079	0.079	0.199			0.094	0.111	0.111	0.077	0.067	0.111	0.267	0.091		0.273	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.072	0.1	0.1	0.1	0.1
Kemampuan EPP(I10)	0.066	0.066	0.088	0.088	0.083			0.094	0.111	0.111	0.077	0.067	0.111	0.067	0.091	0.277		0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.091	0.1	0.072	0.1	0.1	0.1	0.1
Kontribusi Kary(L1)	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167														0.2	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.143	0.2	0.333		
Kompetensi Kary(L2)	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167														0.258	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.429	0.2	0.111		
Lingk.Kerja Kondusif(L3)	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167														0.282	0.2					0.143	0.2	0.333		
Penemuan Inovasi(L4)	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167														0.081	0.2	0.111	0.111	0.111	0.111	0.2	0.111	0.2	0.111	
Sistem Informasi(L5)	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167														0.081	0.2	0.111	0.111	0.111	0.111	0.143	0.143	0.111		
Kepuasan Kerja(L6)	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167														0.297	0.2	0.556	0.556	0.556	0.556	0.143	0.2	0.111		

Tabel 3. Bobot tiap Elemen Sistem Pengukuran Kinerja PT. PJB

Persp	Bobot	Objectives	Bobot	Norm	Bobot	Bobot	Key Performance Indicators	Bobot	
Finansial	0.3636	Profitabilitas (F1)	0.081	0.2222	1.0	0.2222	Return on Investment	0.2222	
		Profit JV (F2)	0.075	0.2057	1.0	0.2057	Return on Equity joint-venture	0.2057	
		Growth (F3)	0.063	0.1730	1.0	0.1730	Ratio Pertumbuhan asset	0.173	
Cust	0.1818	Pendapatan Operasi(F4)	0.85	0.2338	1.0	0.2338	Ratio Perubahan Pendapatan	0.2338	
		Biaya Operasi(F5)	0.06	0.1653	1.0	0.1653	Ratio Perubahan Biaya	0.1653	
		KepuasanKonsumen(C1)	0.098	0.5413	1.0	0.5413	Customer Satisfaction Index	0.5413	
		Konsumen Baru (C2)	0.083	0.4587	1.0	0.4587	Ratio Pelanggan Baru	0.4587	
Internal Business Process	0.2726	Efisiensi Pengelolaan(11)	0.029	0.1045	.5	0.1045	NPHR	0.523	
		K3 (12)	0.022	0.0800	1.0	0.0800	BBR	0.523	
		Pengelolaan Lingkungan(13)	0.022	0.0800	1.0	0.0800	Jumlah Kecelakaan Kerja	0.08	
		Tingkatkan Operasi(14)	0.025	0.0928	3.3	0.0928	Emisi	0.309	
								MWh Produksi	0.309
		Maintenance(15)	0.024	0.0891	.33	0.0891	.33	Forced Outage Rate	0.309
								Scheduled Outage Factor	0.309
								Jumlah Gangguan	0.223
								Jumlah Gagal Start	0.223
								Jumlah Derating	0.223
								Jumlah Gagal Ancillary Service	0.223
								kWh Jual	0.42
Learning & Growth	0.1819	OPT imalisasi Penjualan(16)	0.023	0.0840	.50	0.0840	Rp/kWh	0.42	
		Proyek Baru(17)	0.027	0.0972	1.0	0.0972	Ratio Proyek Baru	0.972	
		Pengemb.Proyek(18)	0.036	0.1335	1.0	0.1335	Return on Investment Project	1.335	
		Kemampuan Dana(19)	0.04	0.1453	1.0	0.1453	Donation Equity Rate	1.453	
		Kemampuan EPC(110)	0.026	0.0935	.33	0.0935	Rp/MW	0.312	
								NPHR	0.312
								DeliveryTime	0.312
								Rp/pegw	0.838
								MW/pegw	0.838
								Kompetensi Kary	1.704
Learning & Growth	0.1819	Kompetensi Kary(L2)	0.031	0.1704	1.0	0.1704	Hubungan Industri	0.907	
		Lingk.Kerja Kondusif(L3)	0.033	0.1814	.50	0.1814	Good Corporate Governance	0.907	
		Pemenuan Inovasi(L4)	0.026	0.1424	1.0	0.1424	Jumlah Inovasi	1.424	
		Sistem Informasi(L5)	0.025	0.1385	1.0	0.1385	Jumlah acces/pegawai	1.385	
		Kepuasan Kerja(L6)	0.036	0.1996	1.0	0.1996	Employee Satisfaction Index	1.996	