

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam tinjauan pustaka ini, akan dibahas dasar-dasar teori dan metode yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini, yaitu mengenai: *Balance scorecard*, manajemen *Procurement*, konsep dasar *Procurement scorecard*, Pemilihan supplier dan teknik pengambilan keputusan.

2.1 *Balance scorecard*

Balance scorecard BSC adalah suatu alat manajemen kinerja (*performance management tool*) untuk menerjemahkan visi dan misi perusahaan secara komprehensif menjadi tolok ukuran kinerja atau performa dalam suatu hubungan sebab akibat, untuk mencapai tujuan jangka panjang. Visi dan misi perusahaan yang merupakan identitas perusahaan dalam menghadapi kompetisi, dapat dengan lebih baik dan lebih mudah di komunikasikan melalui BSC.

Visi artinya keadaan organisasi yang diharapkan terwujud dimasa depan

Misi artinya alasan bisnis keberadaan suatu organisasi

Strategi adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan secara berbeda dibandingkan pesaing, untuk memberikan nilai tambah kepada pelanggan.

Balanced artinya seimbang dan *scorecard* artinya nilai kartu, maksudnya, BSC adalah alat manajemen untuk menjaga keseimbangan antara:

Tolok ukur keuangan dan non-keuangan

Tolok ukur kinerja masa lampau, masa kini dan masa depan

Tolok ukur internal dan eksternal

Tolok ukur yang bersifat memimpin hasil akhir (*Leading/cause/drivers*) dan (*Lagging/Effect/Outcome*)

BSC menerjemahkan strategi perusahaan dan mengkomunikasikan strategi tersebut lintas departemen, antar individual untuk menjalankan strategi tersebut. Sehingga BSC lebih merupakan komunikasi strategi.

Implementasi BSC dengan melakukan proses sbb:

1. Menerjemahkan visi dan misi perusahaan menjadi tujuan operasional
2. Mengkomunikasikan dan mengaitkan tujuan-tujuan strategis dengan tolok ukur kinerja
3. Merencanakan, menetapkan target dan menyelaraskan inisiatif/program strategis
4. Mengembangkan umpan balik dan pembelajaran strategis untuk peningkatan terus menerus dimasa yang akan datang.

BSC menerjemahkan visi dan misi perusahaan menjadi strategi dan ukuran dalam empat persepektif (fokus pandangan) .

Empat perspektif BSC (Kaplan & Norton, 1996) sebagai kerangka umum model pengukuran kinerja, diringkas oleh (Bhagawat R. et al 2007), sebagai berikut:

Customer perspektif (cara pandang adanya nilai tambah), misinya untuk mencapai visi dengan memberikan nilai tambah bagi pelanggan

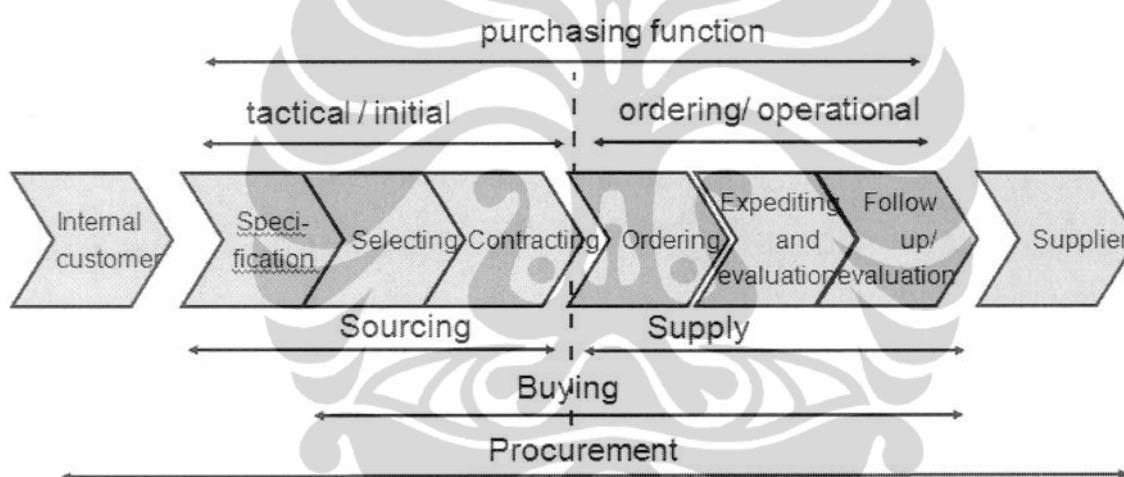
Financial perspektif (cara pandang pemegang saham), misinya mencapai keuangan yang sukses dengan memberikan nilai tambah bagi pemegang saham

Internal perspektif (cara pandang proses dasar), misinya mempromosikan efisiensi dan efektivitas dalam proses bisnis

Learning & growth (cara pandang ke masa depan), misinya untuk mencapai visi dengan cara berinovasi dan menambah kemampuan melalui peningkatan berkelanjutan dan mempersiapkan tantangan masa depan

2.2. Manajemen *Procurement*

Di setiap kegiatan bisnis, disadari bahwa manajemen *Procurement* (Pengadaan), mempunyai implikasi strategis yang penting bagi *Supply chain* atau rantai pasokan, dan demi mencapai keunggulan perusahaan, diperlukan rantai pasokan yang efektif dan efisien. Manajemen *Procurement* di definisikan sebagai berikut menurut (Van Weele A.J., 2010): Pengadaan (*Procurement*) adalah semua kegiatan yang diperlukan dalam rangka untuk mendapatkan produk dari suplier untuk tujuan akhir, sedangkan pembelian (*Purchasing*) mencakup semua kegiatan perusahaan yang menerima faktur dari pihak luar.



Gambar 2.1 Definisi, konsep dan komponen hubungan *supply link*

Sumber : (Van Weele A.J., 2010)

Dari gambar 2.1, departemen *Procurement* mempunyai *supply link* atau mata rantai pasokan, diawali dengan internal customer dan diakhiri dengan supplier, didalam hubungan tersebut ada tiga aktor utama, yaitu internal customer, Departemen *Procurement* dan supplier. Mengutip (Van Weele A.J., 2010), pentingnya *Procurement* dalam aktifitas bisnis, karena umumnya 50 – 70 % dari nilai penjualan berasal dari harga bahan baku dan jasa yang dibeli oleh *Procurement*. Sehingga bahan baku dan jasa yang dibeli besar pengaruhnya pada keuntungan bisnis perusahaan.

Lima aktifitas utama yang ditangani oleh Procurement adalah mencakup: *inbound logistic* (logistik penerimaan), Operasional, Logistik pengiriman, Marketing & Penjualan serta Jasa layanan.

Tujuan dari kegiatan Procurement secara umum adalah (Van Weele AJ, 2010):

- Menjamin Ketersediaan barang dan jasa
- Melakukan kontrol dan pengurangan harga, atas semua pengeluaran untuk kegiatan pembelian
- Pengurangan atas resiko perusahaan terkena dampak ketersediaan pasar
- Berkontribusi atas pengembangan produk dan proses inovatif

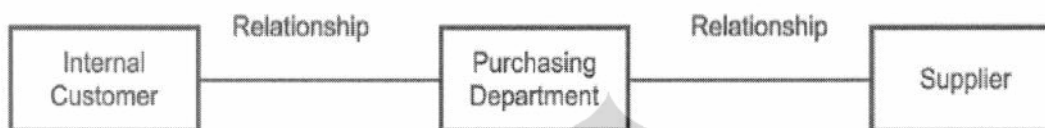
2.3 Konsep Dasar model pengukuran kinerja *Procurement*

Procurement scorecard adalah sebuah pendekatan yang komprehensif untuk membangun dan mengimplementasikan strategi dalam area pengadaan. Procurement scorecard memberikan informasi kepada manajemen dan pekerja, faktor yang mendorong keberhasilan saat ini dan yang akan datang. Model pengukuran kinerja ini dibangun dengan penggunaan indikator manajemen yang di kenal sebagai KPI *Key Performance Indikator*.

(Kumar et.al, 2005) Definisi dari pengukuran kinerja, dimana organisasi bertujuan untuk memuaskan pelanggan, adalah mengukur efisiensi dan efektivitas. Efisiensi mengukur seberapa sukses input yang telah ditransformasikan menjadi output. Efektivitas mengukur bagaimana sistem berhasil mencapai output yang diinginkan. Sehingga pada model Procurement scorecard di tambahkan pula pengukuran keseluruhan mengenai efektivitas dan efisiensi. Model pengukuran kinerja harus mencakup bagian dari supply chain, yang harus di kontrol oleh departemen Procurement, yaitu dari supplier ke internal customer, yang disebut *supply link*, atau mata rantai pasokan. Ada dua mata rantai pasokan, yaitu:

Hubungan relasi antara departemen Procurement dan internal customer

Hubungan relasi antara departemen Procurement dengan supplier, lihat gambar 2.2



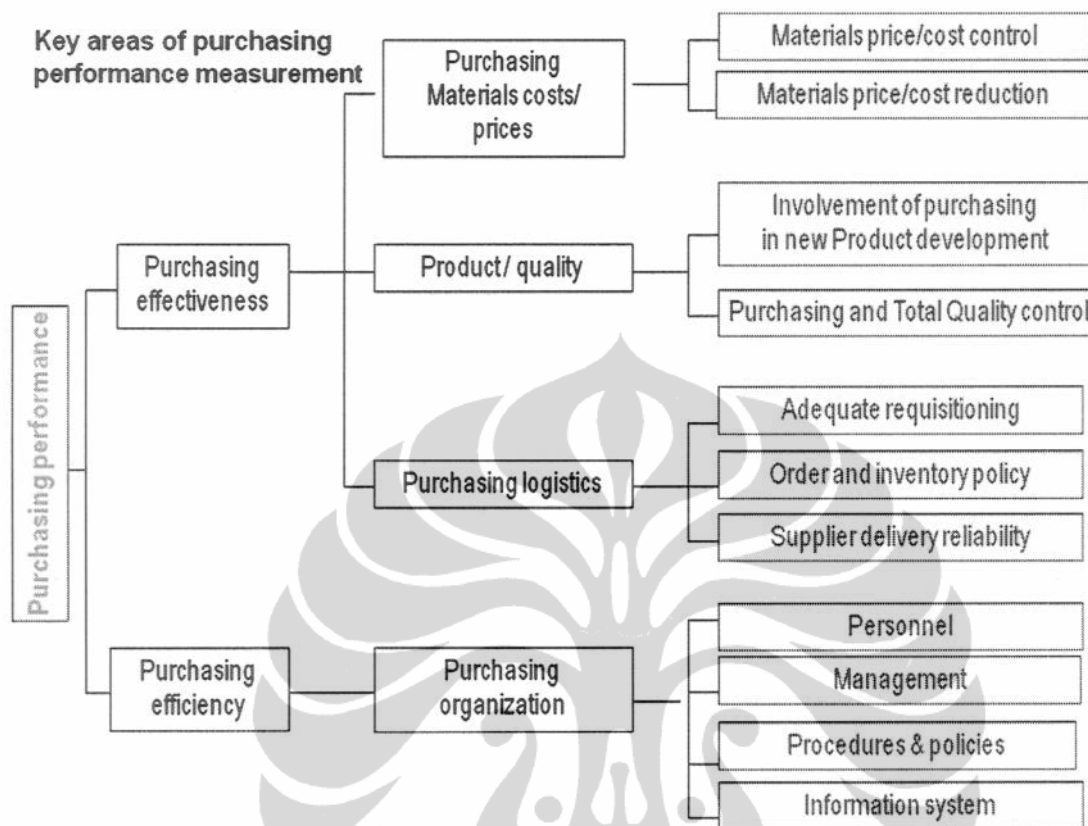
Gambar 2.2 Komponen dari mata rantai *supply chain* yang di kontrol Procurement

Sumber : (Kumar, et al, 2005)

Supply link harus diukur dengan cara yang memungkinkan pembuat keputusan memahami, adanya usaha/upaya yang dapat mempengaruhi hasil. Sistem pengukuran kinerja departemen Procurement dibuat tidak memihak, dan obyektif.

(Van Weele, A.J., 2010) merekomendasikan area pengukuran yang didasarkan pada efektivitas Purchasing dan efisiensi Purchasing, dan memiliki empat dimensi, yaitu harga, kualitas produk, Logistik dan organisasi. Lihat gambar 2.3

Procurement yang efektif di definisikan sebagai hasil actual dibandingkan target yang di tetapkan sebelumnya. Sedangkan Procurement yang efisien di definisikan sebagai biaya actual dibandingkan target biaya yang di tetapkan. Sehingga kinerja Procurement didefinisikan sebagai: sejauh mana fungsi Procurement mampu mewujudkan target yang telah ditetapkan menggunakan sumber daya perusahaan (antara lain: biaya) yang minimal. Faktor terpenting yang menentukan jenis pengukuran untuk penilaian kinerja adalah status dari departemen pembelian atau pengadaan dalam organisasi.



Gambar 2.3 Area Pengukuran kinerja Purchasing

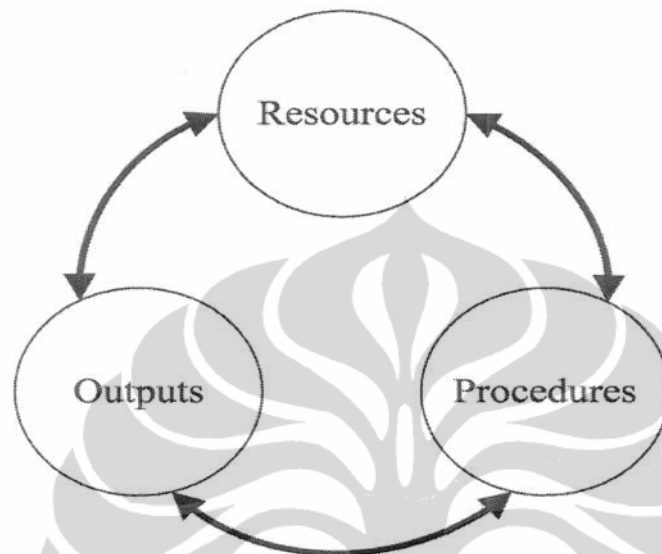
Sumber: (Van Weele A.J., 2010)

Organisasi yang menganggap departemen pembelian adalah kegiatan yang operasional dan administrative saja, maka pengukuran kinerja hanya pada langkah-langkah efisiensi operasional. Sementara organisasi yang menganggap Procurement memiliki nilai strategis, pengukuran kinerja merupakan kombinasi dari keduanya: efisiensi operasional dan tindakan-tindakan yang berhubungan dengan efektivitas .

(Kumar, et.al, 2005) membangun model sistem pengukuran berdasarkan :

- Tingkat Strategis yang terdiri dari tiga elemen kunci sistem pengukuran kinerja *Procurement* yaitu: sumber daya, prosedur dan output. Sumber daya, misalnya jam kerja, biaya operasional, kantor serta gudang. Prosedur adalah material dan arus informasi dari departemen dengan komponen lain dalam *supply link*, yakni pelanggan

internal dan pemasok. Output adalah tujuan dari departemen dan derajat kepuasan pelanggan .

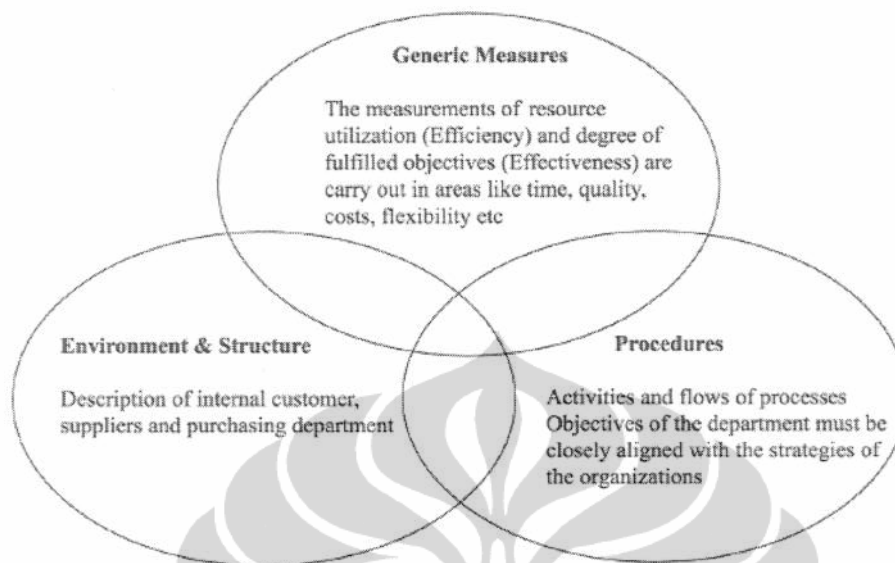


Gambar 2.4 Tiga elemen kunci sistem pengukuran Procurement

Sumber : (Kumar, et.al, 2005)

- Tingkat taktis terdiri dari tiga komponen : **Cara umum pengukuran** mengenai efektivitas dan efisiensi dengan tolok ukur waktu, biaya, kualitas, fleksibilitas, **prosedur** berisi aktifitas atau program kerja departemen untuk mewujudkan strategi organisasi, serta **struktur & lingkungan** yang terdiri dari customer internal, supplier dan departemen *Procurement* . Hubungan ketiga komponen ini digambarkan dalam Gambar 2.4

Hasilnya, (Kumar, et.al, 2005) merekomendasikan pengukuran kinerja menggunakan 4 perspektif BSC ditambah 2 perspektif lain yaitu IT system dan overall , sehingga ada 6 perspektif.



Gambar 2.5. Komponen model pengukuran tingkat taktis

Sumber: (Kumar, et al, 2005)

Tabel 2.1 Pengumpulan data untuk model pengukuran

Sumber: (Kumar et al, 2005)

Components	Structure	Procedures	Generic measures
Internal customer	Description	Guidelines for data collection	Time, quality and cost
Suppliers	Description	Guidelines for data collection	Time, quality and cost
Purchasing department	Description	Guidelines for data collection and activities and flows	Time, quality and cost

Berikut tabel 2.1 Usulan pengukuran kinerja Procurement dengan pendekatan Balance scorecard beserta KPI dan rumusan cara perhitungannya:

Tabel 2.2 Usulan *Procurement balance scorecard* Sumber (Kumar, et al, 2005)

Perspective	Outcome/driver	Formulation
Customer	Percentage of line items on backorder to total line items	$\frac{\text{Average number of items on back order per month}}{\text{Total number of line items}}$
	Cost per order by customer	$\frac{\text{Total expenditure of the department}}{\text{Total IRF received}}$
	Effectiveness of ordering time	$\frac{\text{Actual average cycle time}}{\text{Targeted average cycle time}}$
Supplier	Quality of delivery	$\frac{\text{Number of rejects/early/late shipments}}{\text{Total number of items received}}$
	Cost per order to suppliers	$\frac{\text{Total expenditure of the department}}{\text{Total number of purchase orders}}$
	Effectiveness of delivery time	$\frac{\text{Actual average cycle time}}{\text{Targeted average cycle time}}$
	Supplier evaluation	$\frac{\text{Number of supplier evaluations that meet objectives}}{\text{Total number of supplier evaluations}}$
Process	Solvability rate	$\frac{\text{Number of cases solved within 60 days}}{\text{Number of cases reported}}$
	Stock take discrepancy	$\frac{\text{Total variance}}{\text{Total stock value}}$
	Supply chain costs	$\frac{\text{Total expenditure of department}}{\text{Total purchase value}}$
	Effectiveness of processing time	$\frac{\text{Actual average cycle time}}{\text{Targeted average cycle time}}$
	GPO participation rate	$\frac{\text{Number of items under GPO}}{\text{Total number of items}}$
IT system	Requisition completion rate	$\frac{\text{Number of IRFs completed}}{\text{Number of IRFs received}}$
	Efficiency of IT system	$\frac{\text{Number of EIRFs}}{\text{Number of employees handling the system}}$
	Effectiveness of IT system	$\frac{\text{System down-time}}{\text{Total number of hours in operation}}$
Learning and growth	Training utilization rate	$\frac{\text{Number of training places utilized}}{\text{Number of planned training}}$
	Employee engagement index	$\frac{\text{Number of participants in engagement survey}}{\text{Total number of employees in department}}$
Overall	Effectiveness of department	$\frac{\text{Total expenditure of the department}}{\text{Budget of the department}}$
	Effectiveness of policies/projects/procedures	$\frac{\text{Total number of policies/projects/procedures that meet objectives}}{\text{Total number of policies/projects/procedures}}$
	Efficiency of policies/projects/procedures	$\frac{\text{Total savings from policies/projects/procedures}}{\text{Total number of policies/projects/procedures}}$

Model pengukuran kinerja *Procurement* lainnya, di teliti oleh (Bhagwat & Sharma, 2007), sebagai bagian dari pengukuran kinerja *Supply Chain Management*, SCM . SCM adalah gagasan untuk mengorganisir & mengkoordinasikan segala aktifitas mulai dari pengadaan bahan baku sampai mengirim produk jadi ke pelanggan. Kerangka kerja SCM disusun dengan pendekatan *Balance scorecard* yang diusulkan Kaplan & Norton, menjadi KPI pengukuran kinerja SCM yang komprehensif.

Pengukuran kinerja merupakan umpan balik dan informasi atas kegiatan yang dilakukan untuk memenuhi kepuasan pelanggan dan memenuhi sasaran strategis. Kinerja yang tidak memenuhi target dapat di perbaiki dan ditingkatkan, untuk perbaikan kualitas dan efisiensi secara terus menerus dimasa mendatang. Model pengukuran kerja di susun berdasarkan pendekatan BSC ini memberikan kerangka *KPI* yang perlu diukur dalam 3 tingkatan yaitu strategis, taktis dan operasional, dan ukuran keuangan maupun non keuangan. Mengambil referensi dari berbagai literature utama mengenai SCM, dikembangkan KPI kunci pengukuran kinerja SCM

Tabel 2.3 Referensi KPI kunci pengukuran kinerja *supply chain management*

Sumber : (Bhagwat & Sharma, 2007)

Level	Performance metrics	Financial	Non-financial	References
Strategic	Total cash flow time		✓	Stewart (1995)
	Rate of return on investment	✓		Christopher (1992); Dobler and Burt (1996)
	Flexibility to meet particular customer needs		✓	Bower and Hout (1988); Christopher (1992)
	Delivery lead time		✓	Rushton and Oxley (1991); Christopher (1992)
	Total cycle time		✓	Christopher (1992); Stewart (1995)
	Buyer-supplier partnership level	✓	✓	Toni et al. (1994)
Tactical	Customer query time		✓	Mason-Jones and Towill (1997)
	Extent of co-operation to improve quality		✓	Graham et al. (1994)
	Total transportation cost		✓	Rushton and Oxley (1991)
	Truthfulness of demand predictability/forecasting methods		✓	Fisher (1997); Harrington (1996)
	Product development cycle time		✓	Bower and Hout (1988)
Operational	Manufacturing cost	✓		Wild (1995)
	Capacity utilization		✓	Stewart (1995)
	Information carrying cost	✓		Levy (1997); Lee and Billington (1992)
	Inventory carrying cost	✓		Stewart (1995); Dobler and Burt (1996); Slack et al. (1998); Pyke and Cohen (1994)

Alasan perlunya KPI pengukuran SCM: perlunya pengukuran kinerja dengan pendekatan yang seimbang antara ukuran keuangan yang penting bagi keputusan strategis dan laporan eksternal, serta ukuran non keuangan yang penting bagi pengawasan operasional dan distribusi. Jumlah pengukuran kinerja dipilih sejumlah kecil KPI yang tepat sasaran, dan perlu di pilah antara pengukuran tingkat strategis, taktis dan operasional. Lihat tabel 2.4

Model pengukuran kinerja SCM disusun secara struktural sama dengan kerangka kerja BSC, dengan cara, menggunakan empat perspektif BSC sebagai filter untuk memilah KPI. KPI dari tabel 2.4 di pilah dengan 4 perspektif BSC menjadi 4 tabel yaitu tabel 2.5 sampai dengan tabel 2.8 (Bhagawat & Sharma, 2007). Rekomendasi 7 langkah pengembangan *balanced Procurement scorecard*, sebagai berikut (Bhagawat & Sharma, 2007):

1. Membangun kesadaran akan konsep *Balanced Procurement Scorecard*, dengan *stakeholder*
2. Mengumpulkan dan menganalisa data-data perusahaan:
Visi, Misi dan strategi Perusahaan serta Visi, misi dan strategi Departemen, juga menimbang sasaran strategi yang telah diukur sebelumnya.
3. Menetapkan Tujuan dan sasaran spesifik perusahaan bagi departemen
4. Proposal rancangan awal *Balanced Procurement scorecard* kepada manajemen
5. Umpan balik dan komentar atau catatan dari manajemen dan merevisi BSC
6. Mencapai konsensus pada *Balanced Procurement scorecard* yang akan digunakan
7. Mengkomunikasikan *Balanced Procurement scorecard* dan alasan yang mendasari untuk semua *stakeholder*.

Tabel 2.4 KPI kunci pengukuran kinerja *supply chain management*

Sumber: (Bhagwat & Sharma, 2007)

Level	Performance metrics	Financial	Non-financial
Strategic	Total supply chain cycle time		✓
	Total cash flow time		✓
	Customer query time	✓	✓
	Level of customer perceived value of product		✓
	Net profit vs. productivity ratio	✓	
	Rate of return on investment	✓	
	Range of products and services		✓
	Variations against budget	✓	
	Order lead time		✓
	Flexibility of service systems to meet particular customer needs		✓
	Buyer-supplier partnership level	✓	✓
	Supplier lead time against industry norms		✓
	Level of supplier's defect free deliveries		✓
	Delivery lead time		✓
Delivery performance	✓	✓	
Tactical	Accuracy of forecasting techniques		✓
	Product development cycle time		✓
	Order entry methods		✓
	Effectiveness of delivery invoice methods		✓
	Purchase order cycle time		✓
	Planned process cycle time		✓
	Effectiveness of master production schedule		✓
Operational	Supplier assistance in solving technical problems		✓
	Supplier ability to respond to quality problems		✓
	Supplier cost saving initiatives	✓	
	Supplier's booking in procedures		✓
	Delivery reliability	✓	
	Responsiveness to urgent deliveries		✓
	Effectiveness of distribution planning schedule		✓
	Cost per operation hour	✓	
	Information carrying cost	✓	
	Capacity utilization		✓
	Total inventory cost as:		✓
	Incoming stock level		
	Work-in-progress		
Scrap value			
Finished goods in transit			
Supplier rejection rate	✓	✓	
Quality of delivery documentation		✓	
Efficiency of purchase order cycle time		✓	
Frequency of delivery		✓	
Driver reliability for performance		✓	
Quality of delivered goods		✓	
Achievement of defect free deliveries		✓	

KPI dari tabel 2.4 di pilah dengan 4 perpektif BSC menjadi 4 tabel yaitu tabel 2.5 sampai dengan tabel 2.8 (Bhagwat & Sharma, 2007)

Tabel 2.5 KPI untuk perpsektif Keuangan

Customer query time
Net profit vs. productivity ratio
Rate of return on investment
Variations against budget
Buyer-supplier partnership level
Delivery performance
Supplier cost saving initiatives
Delivery reliability
Cost per operation hour
Information carrying cost
Supplier rejection rate

Tabel 2.6 KPI untuk perspektif customer

Customer query time
Level of customer perceived value of product
Range of products and services
Order lead time
Flexibility of service systems to meet particular customer needs
Buyer-supplier partnership level
Delivery lead time
Delivery performance
Effectiveness of delivery invoice methods
Delivery reliability
Responsiveness to urgent deliveries
Effectiveness of distribution planning schedule
Information carrying cost
Quality of delivery documentation
Driver reliability for performance
Quality of delivered goods
Achievement of defect free deliveries

Tabel 2.7 KPI untuk perspektif Proses Bisnis Internal

Total supply chain cycle time
Total cash flow time
Flexibility of service systems to meet particular customer needs
Supplier lead time against industry norms
Level of supplier's defect free deliveries
Accuracy of forecasting techniques
Product development cycle time
Purchase order cycle time
Planned process cycle time
Effectiveness of master production schedule
Capacity utilization
Total inventory cost as:
Incoming stock level
Work-in-progress
Scrap value
Finished goods in transit
Supplier rejection rate
Efficiency of purchase order cycle time
Frequency of delivery

Tabel 2.8 KPI untuk perspektif *Learning & growth*

Supplier assistance in solving technical problems
Supplier ability to respond to quality problems
Supplier cost saving initiatives
Supplier's booking in procedures
Capacity utilization
Order entry methods
Accuracy of forecasting techniques
Product development cycle time
Flexibility of service systems to meet particular customer needs
Buyer-supplier partnership level
Range of products and services
Level of customer perceived value of product

Secara khusus kriteria pengukuran kinerja Procurement, yaitu mata rantai antara *Buyer-supplier*, kinerja yang diukur secara efektif dan efisien saja, belum cukup, maka tingkat kemitraan *buyer-supplier* perlu dievaluasi dan di tingkatkan. Parameter yang mengukur tingkat kemitraan *buyer-supplier* diringkas dalam tabel 2.9

Tabel 2.9 Evaluasi parameter kemitraan *buyer-supplier* di SCM

Sumber: (Bhagwat & Sharma, 2007)

Partnership evaluation criteria	References
Level and degree of information sharing	Toni et al. (1994), Mason-Jones and Towill (1997)
Buyer-vendor cost saving initiatives	Thomas and Griffin (1996)
Extent of mutual co-operation leading to improved quality	Graham et al. (1994)
The entity and stage at which supplier is involved	Toni et al. (1994)
Extent of mutual assistance in problem solving efforts	Maloni and Benton (1997)

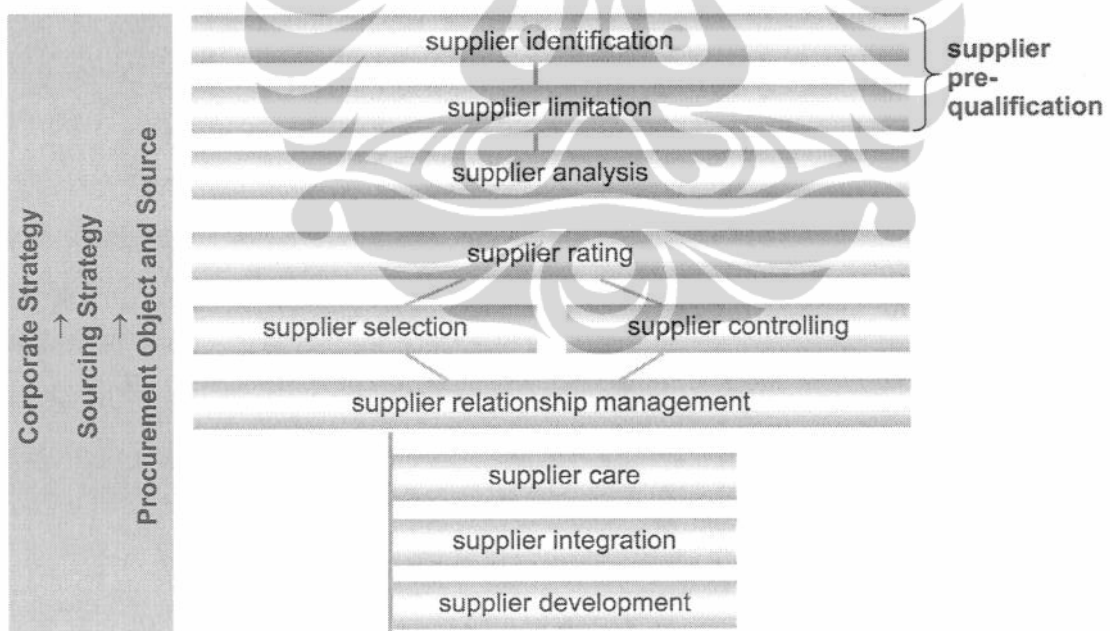
(Kaplan & Norton, 1996) menekankan perlunya mengikut 3 prinsip berikut saat menyusun KPI BSC, yaitu:

1. Adanya Hubungan Sebab-akibat, strategi adalah seperangkat asumsi hubungan sebab-akibat diantara 4 perspektif BSC
2. Adanya Ukuran hasil dan faktor pendorong keberhasilan yang tepat
3. Adanya hubungan dengan pengukuran keuangan, Tujuan utama dari Procurement Scorecard yang seimbang akan mendukung manajemen dengan cara yang meningkatkan kinerja keuangan perusahaan secara keseluruhan

Penelitian ini menggabungkan KPI dari tabel 2.2 halaman 17 (Kumar, et.al 2005) dengan KPI dari tabel 2.9 halaman 23 (Bhagwat & Sharma, 2007) untuk dipilih oleh praktisi Procurement dalam wawancara sehingga terpilih format dan bobot KPI untuk mengukur kinerja departemen Procurement. Tujuannya agar Departemen Procurement memilih KPI yang sesuai dengan keunikan dan kekhususan perusahaan.

2.4 Pemilihan supplier

Kuatnya tekanan kompetisi memaksa banyak organisasi/perusahaan untuk menyediakan produk dan layanan kepada pelanggan lebih cepat, lebih murah dan lebih baik daripada pesaing. Perusahaan menyadari bahwa mereka tak dapat melakukan sendiri tanpa pemasok yang handal dan memuaskan. Oleh karena semakin pentingnya keputusan seleksi pemasok dalam organisasi, semakin banyak organisasi ataupun perusahaan multinasional menempatkan *Procurement* (mulai dari proses *sourcing* mencari dan menetapkan pemasok handal sampai dengan Pembelian), sebagai salah satu *corporate strategy* dengan struktur organisasi yang dipimpin *VP vice president procurement* atau wakil pimpinan induk perusahaan yang secara khusus menangani *procurement*. Berdasarkan pendekatan *Balance Scorecard* inilah yang diuraikan secara mendetail menjadi *Corporate procurement strategy*, lebih terurai lagi menjadi target Departemen Purchasing disetiap bisnis unit dengan target dan KPI *Key Performance Indicator*-nya



Gambar 2.6 Suplier manajemen

Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk memeriksa metode pemilihan pemasok yang paling sesuai, perbandingannya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.10 Perbandingan metode pemilihan supplier

Sumber : (Bayazit, et al 2006) :

Metode	Peneliti	Parameter	Kelebihan	Kekurangan
Total cost of ownership	Ellram (1990)	<ul style="list-style-type: none"> - kualitas, biaya pengiriman, Servis - keuangan - budaya organisasi & strategi -teknologi, dll 	<ul style="list-style-type: none"> - fokus pada penghematan 	<ul style="list-style-type: none"> - kompleks - orientasi pada biaya belum tentu menjadi strategi jangka panjang
Analytic hierarki process	Nydick & Hill (1992)	<ul style="list-style-type: none"> - kualitas - pengiriman - harga - servis 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah digunakan - multi criteria Kualitatif & kuantitatif 	<ul style="list-style-type: none"> - antar parameter ada keterkaitan, hasil tidak konsisten
FuzzyAHP	Zaim,et.al, 2003, Kahrahman,et.al 2003	<ul style="list-style-type: none"> - kualitas; harga - delivery - servis 	<ul style="list-style-type: none"> - struktur proses seleksi vendor 	<ul style="list-style-type: none"> Perlu keahlian matematika,Statistic, yang rumit bagi praktisi

Alasan dipilihnya suatu metode MCDM *multi criteria decision making* berkaitan dengan preferensi pengguna, bahwa metode yang terpilih haruslah: mudah dimengerti, hasilnya dapat ditunjukkan dengan angka maupun grafik, mudah dipakai dan cocok dengan pemikiran manusia. Ada 8 alasan yang menjadi kerangka umum pemilihan MCDM (Kirytopoulos, et al, 2008):

1. Kumpulan alternatif berupa data diskrit atau kontinyu
2. Lingkungan keputusan bersifat pasti atau tidak tentu
3. Kemungkinan pengambilan keputusan ada pertukaran antar kriteria (*trade off*)
4. Strukur masalah berbentuk hierarki
5. Bentuk data(kriteria, elemen): kualitatif, kuantitatif atau campuran keduanya
6. Metode yang mudah dimengerti dan digunakan
7. Hasil dari metode dapat disajikan dengan angka dan grafik
8. Metode sesuai dengan cara berfikir manusia

Dengan delapan pertanyaan diatas, ANP terbukti sebagai metode yang sesuai untuk masalah pemilihan supplier, karena menyangkut kumpulan data supplier yang diskrit serta lingkungan keputusan tidak pasti dan memungkinkan pertukaran antar kriteria. Selain itu, kriteria tidak menunjukkan susunan hierarki, kriteria dapat berupa parameter kualitatif dan kuantitatif, yang saling berkaitan. Dan yang terakhir ANP sesuai dengan cara manusia berfikir, ANP juga mudah digunakan dan dimengerti.

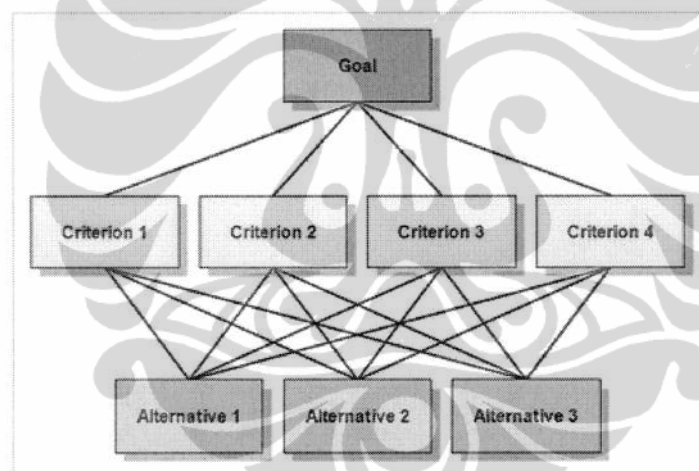
2.5 Teknik Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah sebuah proses pemilihan diantara alternatif yang ada dengan tujuan mencapai sasaran dan target yang diinginkan. Peraih Nobel Herbert Simon menuliskan bahwa keseluruhan proses pengambilan keputusan managerial, adalah praktek manajemen. Pengambilan keputusan adalah inti dari fungsi managerial, dan menjadi fondasi dari *enterprise* organisasi atau perusahaan, pengambilan keputusan adalah kebutuhan absolut untuk meraih dan memelihara nilai

kompetitifnya. (Forman, et al 2001). Pengambilan keputusan adalah tugas tersulit sekaligus paling esensial dari kinerja manager.

Metode yang paling umum dipakai dalam mengambil keputusan yang menyangkut *multi criteria decision making* (MCDM) adalah AHP *analytic hierarchy process* atau ANP *analytic network process* sebagai bentuk umum dari AHP.

Metode AHP ditemukan dan dikembangkan oleh Saaty, 1994, AHP merupakan suatu metode untuk membuat peringkat alternatif keputusan dan memilih salah satu yang terbaik ketika pengambil keputusan memiliki berbagai kriteria. Suatu masalah yang kompleks akan diuraikan menjadi struktur hierarki dengan beberapa tingkatan yang terdiri dari tujuan, kriteria, sub-kriteria dan alternatif.



Gambar 2.7 Hirarki AHP

Karena dalam pengembangan model hirarki dibatasi oleh beberapa syarat seperti independensi antar kriteria dalam satu level, sistem yang diasumsikan berhirarki serta tidak ada umpan balik. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, Saaty mengembangkan metode baru yaitu dengan mengubah keterkaitan antar kriteria dari hubungan berbentuk hirarki menjadi bentuk jaringan. Dengan bentuk jaringan, maka memungkinkan terjadi hubungan saling ketergantungan seperti umpan balik dan hubungan diantara kriteria pada level yang sama.

2.5.1 Metode ANP *Analytic network process*

Metode analytic network process ANP, bentuk yang lebih umum dari AHP dikembangkan oleh (Thomas Saaty, 1996). ANP memasukkan umpan balik dan hubungan saling ketergantungan antar kriteria dan alternatif serta memberikan kerangka umum pengambilan keputusan tanpa membuat asumsi mengenai tingkatan elemen seperti dalam hierarki. ANP menggunakan jaringan elemen, secara teknis, model terdiri dari kluster (kelompok) dan elemen, seperti dalam AHP, dominasi atau relatif pentingnya pengaruh menjadi pusat konsep, dan penilaian mengacu pada skala fundamental AHP. Agar pengaruh antar elemen menjadi bermakna pada tahap akhir sintesis, elemen tertentu setiap kali, digunakan untuk melakukan perbandingan berpasangan, elemen tersebut disebut kriteria kendali. Singkatnya pendekatan metode ANP menangani saling ketergantungan antar elemen dengan mendapatkan bobot komposit melalui pembuatan suatu "supermatriks". (Kirytopoulos K. Et al, 2008)

ANP terdiri dari dua bagian yang berkelanjutan, bagian pertama terdiri dari kontrol hierarki atau jaringan kriteria dan sub-kriteria yang mengendalikan interaksi dalam suatu sistem, bagian kedua adalah jaringan yang berpengaruh diantara elemen dan kluster.

Kelebihan dari ANP:

- Menggunakan struktur jaringan
- Pada kasus nyata di dunia, antar kriteria, subkriteria dan alternatif, terdapat saling ketergantungan
- Trade-off atau pertukaran, adalah sebuah situasi yang melibatkan kehilangan kualitas atau aspek dari sesuatu sebagai imbalan untuk memperoleh kualitas atau aspek lain, sebagai contoh, harga mobil yang memiliki nilai keselamatan dan kenyamanan yang lebih baik juga mempunyai harga yang lebih mahal

- ANP dapat mengakomodasi masalah saling ketergantungan dan trade-off diantara kriteria dan alternatif

ANP banyak dipakai dalam pengambilan keputusan masalah yang kompleks, dalam berbagai aplikasi, dengan mempertimbangkan empat sudut pandang yang disingkat BOCR: Manfaat (Benefit), Peluang (Opportunity), Biaya (Cost), Resiko (Risk)

Garis besar langkah-langkah proses ANP adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah pengambilan keputusan secara mendetail, menentukan tujuan, kriteria, subkriteria, pelaku dan tujuannya, kemungkinan hasil keputusan. Merincikan pengaruh-pengaruh yang menentukan bagaimana keputusan itu diambil
2. Menetapkan kontrol hirarki dari empat sudut pandang BOCR manfaat, peluang, biaya dan resiko, membuat prioritas dari kriteria penentu
3. Menetapkan kluster serta elemen dibawahnya dalam jaringan untuk kriteria penentu tertinggi, termasuk alternatifnya
4. Menghubungkan elemen-elemen yang sesuai
5. Melakukan perbandingan berpasangan anatar elemen berdasarkan ketergantungan hubungan
6. Melakukan perbandingan berpasangan antar kluster yang saling mempengaruhi satu sama lain, karena elemen dibawahnya saling berhubungan
7. Menghitung batas prioritas supermatriks stokastik
8. Mensintesis untuk memperoleh prioritas dan membatasi ide alternatif untuk masing-masing kriteria kontrol di jaringan bawah. Mensintesis lagi pada tingkat hirarki control
9. Membuat peringkat model untuk mengidentifikasi dan menilai strategi BOCR (manfaat, peluang, biaya dan resiko)
10. Mensintesis alternatif dari tingkat kriteria kontrol menggunakan bobot BOCR yang diperoleh dari peringkat kriteria strategis.
11. Melakukan analisa sensitivitas pada hasil akhir

2.5.2. Uji Konsistensi

Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal sebagai berikut:

Hubungan kardinal : $a_{ij}.a_{jk} = a_{ik}$

Hubungan ordinal : $A_i > A_j > A_k$, maka $A_i > A_k$

Jika a_{ij} mewakili derajat kepentingan faktor i terhadap faktor j dan a_{jk} menyatakan kepentingan dari faktor j terhadap faktor k , maka agar keputusan menjadi konsisten, kepentingan dari faktor i terhadap faktor k harus sama dengan $a_{ij}.a_{jk}$ atau jika $a_{ij}.a_{jk} = a_{ik}$ untuk semua i, j, k maka matrix tersebut konsisten.

Permasalahan didalam pengukuran pendapat manusia, konsistensi tidak dapat dipaksakan. Jika $A > B$ (misalnya $2 > 1$) dan $C > B$ (misalnya $3 > 1$), tidak dapat dipaksakan bahwa $C > A$ dengan angka $6 > 1$ meskipun hal itu konsisten. Pengumpulan pendapat antara satu kriteria dengan yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah pada ketidakkonsistensi jawaban yang diberikan responden. Namun, terlalu banyak ketidakkonsistensi juga tidak diinginkan. Pengulangan wawancara pada sejumlah responden yang sama kadang diperlukan apabila derajat tidak konsistennya besar. Indeks konsistensi dari matrik berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$C.I. = \frac{\lambda_{\text{maksimum}} - n}{n - 1} \quad (2.1)$$

dimana :

$C.I$ = Indeks konsistensi

$\lambda_{\text{maksimum}}$ = Nilai eigen terbesar dari matrik berordo n

Nilai eigen terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor utama. Apabila $C.I$ bernilai nol, berarti matrik konsisten. Batas

ketidakkonsistensi, diukur dengan menggunakan Rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indek konsistensi dengan nilai pembangkit random (RI) sesuai table berikut. Nilai ini bergantung pada ordo matrik n. Dengan demikian, Rasio konsistensi dapat dirumuskan:

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (2.2)$$

2.11 Tabel Nilai Pembangkit Random (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Bila matrik bernilai CR lebih kecil dari 10%, ketidakkonsistenan pendapat masih dianggap dapat diterima.

Bila CR diatas 10%, ada kemungkinan persoalan ini tak terstruktur secara tepat, yaitu elemen-elemen sejenis tidak dikelompokkan dibawah suatu kriteria yang bermakna. Maka perlu kembali kelangkah 2, meskipun mungkin hanya bagian-bagian persoalan dari hierarki itu yang perlu diperbaiki.

EigenVector: Kepentingan relatif dari tiap elemen dari setiap baris dari matrik dapat dinyatakan sebagai bobot relatif yang dinormalkan (*normalized relative weight*). Bobot relatif yang dinormalkan ini merupakan suatu bobot nilai relatif untuk masing-masing elemen pada setiap kolom, dengan membandingkan masing-masing nilai skala dengan jumlah kolomnya. Eigenvektor utama yang dinormalkan (*normalized principal eigenvector*) adalah identik dengan menormalkan kolom-kolom dalam matrix perbandingan berpasangan. Ia merupakan bobot nilai rata-rata secara keseluruhan, yang diperoleh dari rata-rata bobot relatif yang dinormalkan masing-masing kriteria