



Majelis Guru Besar
Institut Teknologi Bandung



Majelis Guru Besar
Institut Teknologi Bandung

Pidato Ilmiah Guru Besar
Institut Teknologi Bandung

Profesor Kadarsah Suryadi

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
DALAM SITUASI KOMPLEKS**

28 Januari 2011
Balai Pertemuan Ilmiah ITB

Hak cipta ada pada penulis

**Pidato Ilmiah Guru Besar
Institut Teknologi Bandung**
28 Januari 2011

Profesor Kadarsah Suryadi

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
DALAM SITUASI KOMPLEKS**



Majelis Guru Besar
Institut Teknologi Bandung

Hak cipta ada pada penulis

Judul: SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM SITUASI KOMPLEKS
Disampaikan pada sidang terbuka Majelis Guru Besar ITB,
tanggal 28 Januari 2011.

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

UNDANG-UNDANG NOMOR 19 TAHUN 2002 TENTANG HAK CIPTA

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama **7 (tujuh) tahun** dan/atau denda paling banyak **Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)**.
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama **5 (lima) tahun** dan/atau denda paling banyak **Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)**.

Hak Cipta ada pada penulis

Data katalog dalam terbitan

Kadarsah Suryadi

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM SITUASI KOMPLEKS

Disunting oleh Kadarsah Suryadi

Bandung: Majelis Guru Besar ITB, 2011

vi+88 h., 17,5 x 25 cm

ISBN 978-602-8468-31-2

1. Manajemen Industri 1. Kadarsah Suryadi

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang penulis panjatkan karena atas rahmat-Nyalah naskah pidato ini dapat diselesaikan. Izinkan penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar-besarnya kepada pimpinan dan anggota Majelis Guru Besar Institut Teknologi Bandung yang telah memberikan kesempatan untuk menyampaikan pidato ilmiah di hadapan hadirin sekalian, pada hari ini, Jum'at tanggal 28 Januari 2011.

Materi tulisan yang akan disampaikan adalah tentang "**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Situasi Kompleks**" yang akan membahas hal-hal sebagai berikut:

1. Konsep keilmuan pengambilan keputusan dan perkembangannya dalam perspektif disiplin teknik industri.
2. Pengambilan keputusan dalam situasi kompleks dan peranan sistem pendukung keputusan dalam permasalahan tidak terstruktur (*unstructured problem*) serta kurang terstruktur (*semi structured problem*).
3. Kontribusi riset dan pengembangan model keputusan sebagai bagian dari sistem pendukung keputusan serta rencana kegiatan di masa yang akan datang.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Konsep Pengambilan Keputusan	1
1.2. Perkembangan Metoda Pengambilan Keputusan Dalam Perspektif Disiplin Teknik Industri	8
2. KEPUTUSAN DALAM SITUASI KOMPLEKS	25
2.1 Karakteristik Situasi Kompleks	25
2.2 Mekanisme Pemahaman Terhadap Situasi Kompleks	31
2.3 Penyiapan Proses Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Kompleks	34
3. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	36
3.1. Definisi dan Sejarah Singkat	36
3.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan	38
4. KONTRIBUSI RISET DAN PENGEMBANGAN MODEL KEPUTUSAN	46
5. RENCANA KEGIATAN MENDATANG	57
6. PENUTUP	59
7. UCAPAN TERIMA KASIH	61
DAFTAR PUSTAKA	66
CURRICULUM VITAE	69

Pidato ini tidak lain merupakan bentuk komitmen dan pertanggung-jawaban akademik penulis sebagai Guru Besar kepada masyarakat. Besar harapan penulis, semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya dalam pengembangan keilmuan pengambilan keputusan (*decision sciences*).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.,

Bandung, 28 Januari 2011

Kadarsah Suryadi

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM SITUASI KOMPLEKS

1. PENDAHULUAN

1.1 Konsep Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan merupakan proses mental yang menghasilkan pemilihan tindakan berdasarkan sejumlah alternatif yang tersedia. Setiap pengambilan keputusan akan menghasilkan pilihan akhir yang berupa tindakan maupun opini (Reason, 1990). Berdasarkan perspektif psikologis, pengambilan keputusan dikaji dalam konteks serangkaian kebutuhan, preferensi individu dan tata nilai yang dimiliki oleh pengambil keputusan. Berdasarkan sudut pandang kognitif, proses pengambilan keputusan berhubungan dengan aktifitas terpadu dan terus menerus dalam interaksi dengan lingkungan. Sedangkan dari perspektif normatif, analisis keputusan berhubungan dengan logika pengambilan keputusan serta aspek rasional dari pilihan-pilihan yang ada (Kahneman, 2000). Pada tataran yang lebih operasional, pengambilan keputusan merupakan proses penyelesaian masalah yang berakhir dengan ditemukannya solusi yang memuaskan. Pada kenyataannya, proses pengambilan keputusan dapat berupa proses penalaran serta proses emosional yang bersifat rasional maupun tidak rasional dan didasarkan pada asumsi *tacit* maupun *explicit*. Asumsi *tacit* merupakan sejumlah

pengalaman, prosedur serta keahlian yang berada di kepala masing-masing pengambil keputusan. Sedangkan asumsi *explicit* merupakan sejumlah pengalaman, prosedur serta keahlian yang telah tertuangkan dalam bentuk dokumen tertulis dan mudah disebarluaskan.

Pengambilan keputusan secara logis (*logical decision making*) merupakan bagian penting dari semua profesi yang berbasis keilmuan dimana para pakar menerapkan pengetahuannya dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Sebagai contoh, dalam dunia kedokteran, pengambilan keputusan medis akan melibatkan proses diagnosa dan pemilihan tindakan medis sesuai dengan keilmuan yang dimiliki. Demikian pula dalam disiplin *engineering*, pengambilan keputusan akan didasarkan pada proses penggunaan pengetahuan di bidang *engineering* dan diakhiri pada penetapan pilihan yang terbaik menurut kacamata disiplin *engineering*.

Sebagian besar dari proses pengambilan keputusan mencakup analisis dari sejumlah alternatif yang dievaluasi berdasarkan sejumlah kriteria. Kriteria yang dipakai bisa bersifat manfaat maupun risiko yang terkait dengan alternatif yang dipilih. Kemudian keputusan terbaik ditetapkan menurut ranking dari alternatif yang diperhitungkan berdasarkan sejumlah kriteria yang dipertimbangkan secara bersamaan. Mekanisme ini dikenal sebagai *multi-criteria decision Making (MCDM)* (Triantaphyllou, 2000).

1.1.1 Analisis masalah (*problem analysis*) vs pengambilan keputusan (*decision making*).

Analisis masalah adalah konsep yang berbeda dengan pengambilan keputusan. Analisis masalah dilakukan terlebih dahulu, kemudian informasi yang terkumpul di dalam analisis masalah dapat dipergunakan dalam pengambilan keputusan (Kepner, 1965). Berikut ini diuraikan perbedaan antara kedua proses tersebut:

Analisis masalah:

- Analisis kinerja, yang membandingkan antara hasil yang seharusnya terjadi dengan hasil yang diperoleh dalam kenyataan.
- Masalah merupakan deviasi/penyimpangan antara harapan dan kenyataan.
- Masalah, harus diidentifikasi dan diuraikan secara akurat.
- Penyebab masalah diidentifikasi berdasarkan sejumlah perubahan yang terjadi menurut sudut pandang tertentu.
- Adanya pembedaan antara apa yang menjadi akibat dan bukan akibat dari suatu kejadian.
- Adanya upaya untuk menghilangkan ataupun mengurangi penyebab masalah untuk mengatasi persoalan.
- Akar penyebab masalah merupakan hal yang menjelaskan kenapa terjadi persoalan.

Pengambilan keputusan:

- Adanya penetapan tujuan (*objectives*).

- Tujuan diklasifikasikan dan diurutkan berdasarkan derajat kepentingannya.
- Adanya pengembangan alternatif tindakan.
- Alternatif dievaluasi berdasarkan pencapaian semua tujuan yang telah ditetapkan.
- Alternatif yang dapat mencapai semua tujuan menjadi keputusan sementara (*tentative decision*).
- Keputusan sementara tersebut di atas selanjutnya dievaluasi menurut antisipasi dampak yang mungkin terjadi.
- Tindakan pengambilan keputusan kemudian ditetapkan, dan biasanya disertai penetapan tindakan untuk mencegah munculnya dampak yang tidak diharapkan.

1.1.2 Teknik-teknik pengambilan keputusan:

Dalam kehidupan sehari-hari para pengambil keputusan dapat menempuh sejumlah teknik pengambilan keputusan, seperti antara lain:

- Teknik *Pros and Cons*: merupakan cara pengambilan keputusan yang didasarkan pada evaluasi terhadap kelebihan dan kekurangan dari tiap pilihan yang ada. Teknik ini dipopulerkan oleh Plato and Benjamin Franklin.
- *Simple Prioritization*: Memilih alternatif dengan cara memprioritaskan pilihan yang memiliki manfaat dan bobot kepentingan terbaik.

- *Satisficing*: Menerima pilihan yang dipandang dapat memenuhi tercapainya hasil yang diharapkan.
- Menerima apa adanya pendapat pihak/orang yang memiliki kekuasaan atau memiliki kepakaran.
- *Flipism*: keputusan diambil melalui proses pelemparan koin, pemilihan kartu, dan pendekatan lainnya yang didasarkan pada efek acak dan efek kebetulan.
- Keputusan yang didasarkan pada pendekatan ramalan, astrologi, serta pendekatan spiritual lainnya.

1.1.3 Tahapan Pengambilan Keputusan

Pada dasarnya terdapat 7 (tujuh) tahapan yang dapat dilakukan untuk mendapatkan solusi terbaik sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Tahap **pertama** - Tetapkan tujuan dan hasil akhir yang diharapkan.

Hal ini memungkinkan para pengambil keputusan untuk melihat apa yang ingin dicapai dan menjadikannya sebagai acuan.

Tahap **kedua** - Pengumpulan data. Tahap ini membantu para pengambil keputusan untuk memiliki fakta-fakta pendukung yang menjadi dasar pengambilan keputusan.

Tahap **ketiga** - Brainstorm untuk mengembangkan alternatif keputusan. Hal ini akan membantu para pengambil

keputusan untuk memiliki perspektif yang lebih luas dalam mencari solusi yang paling layak untuk diimplementasikan.

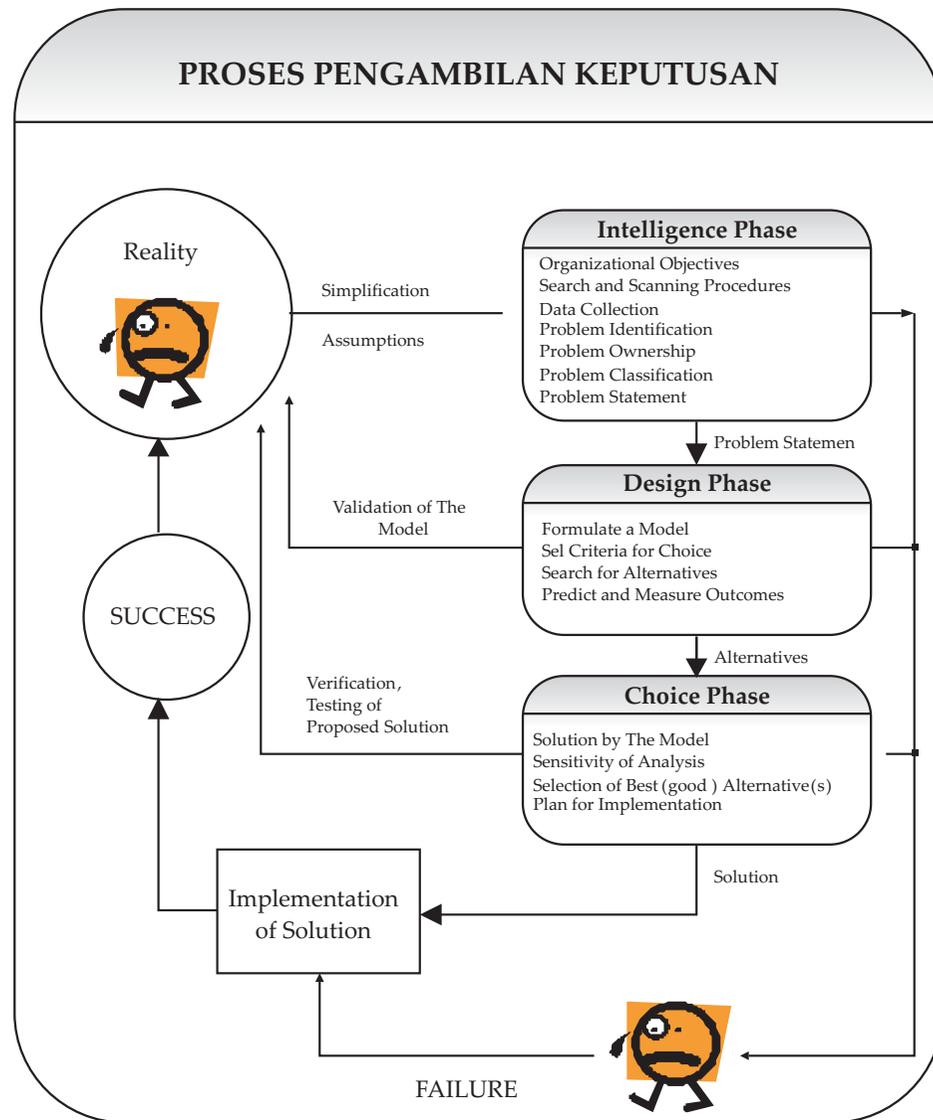
Tahap **keempat**- Identifikasi faktor-faktor yang menjadi kelebihan dan kekurangan dari tiap alternatif. Dengan adanya rincian kelebihan dan kekurangan dari tiap alternatif, pengambil keputusan dapat mengeliminasi solusi yang tidak menguntungkan dan hal ini akan mempermudah pengambil keputusan dalam menetapkan pilihan.

Tahap **kelima** - Menetapkan keputusan. Setelah selesai melakukan analisis dari tiap solusi yang diusulkan, pengambil keputusan harus menetapkan satu pilihan yang paling menguntungkan dan yang disepakati oleh semua pihak yang berkepentingan.

Tahap **keenam** - Segera ambil tindakan. Pada saat keputusan telah ditetapkan, pengambil keputusan harus segera mengimplementasikannya.

Tahap **ketujuh** - Belajar dari apa yang diterapkan dan evaluasi hasil yang diperoleh. Tahap ini membuat pengambil keputusan untuk dapat melihat apakah yang telah dilakukan sudah sesuai dengan harapan.

Di lain pihak, Simon (1960) menyatakan bahwa terdapat tiga fase utama dalam pengambilan keputusan, yaitu: *intelligence*, *design* dan *choice*. Selanjutnya pada konsep ini ditambahkan fase keempat, yaitu fase *implementation* seperti diperlihatkan pada Gambar 1.1 (Turban, 2001). Terdapat kegiatan yang mengalir secara kontinyu mulai dari fase *intelligence* ke fase *design* dan ke fase *choice*. Sementara itu, pada fase tertentu, bisa terjadi umpan balik kepada fase sebelumnya. Pada fase *intelligence*, dilakukan pengkajian terhadap sistem nyata dan identifikasi serta pendefinisian masalah. Dalam fase ini, karakteristik masalah yang dihadapi diformulasikan sejelas dan serinci mungkin dan diusahakan tidak ada keraguan lagi. Pada fase *design*, dilakukan pembentukan model yang merepresentasikan sistem nyata. Dalam fase ini, dibuat asumsi-asumsi yang menyederhanakan sistem nyata dan dibangun relasi antar semua variabel yang ada. Kemudian model yang telah dibangun divalidasi, dan sejumlah kriteria ditetapkan sebagai acuan untuk mengevaluasi alternatif-alternatif rencana tindakan/keputusan yang akan diambil. Fase *choice* mencakup pemilihan usulan solusi terbaik sesuai dengan model yang telah dibangun. Usulan solusi ini kemudian diuji untuk mengetahui kelayakannya. Pada saat solusi yang diusulkan dianggap realistis, maka proses dilanjutkan pada fase *implementation*. Fase implementasi dikatakan berhasil jika permasalahan nyata dapat diselesaikan.



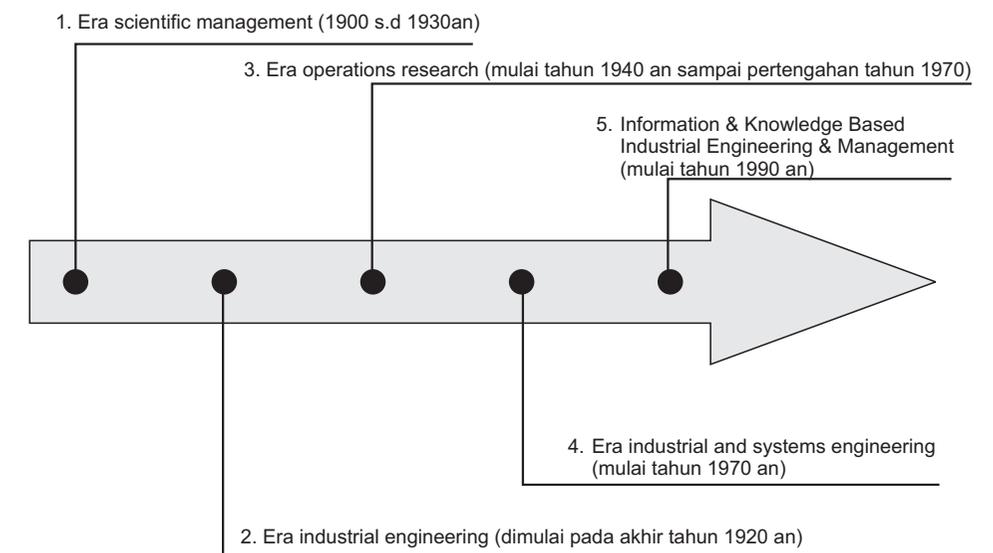
Gambar 1.1 Proses Pengambilan Keputusan (Turban, 2001)

1.2. Perkembangan Metoda Pengambilan Keputusan Dalam Perspektif Disiplin Teknik Industri

Mengacu kepada perspektif disiplin Teknik Industri, metoda

pengambilan keputusan dapat dilihat berdasarkan fase perkembangan keilmuan Teknik Industri, yang mencakup (Gambar 1.2):

- a. *Era Scientific Management*
- b. *Era Industrial Engineering*
- c. *Era Operations Research*
- d. *Era Industrial and System Engineering*
- e. *Era Information & Knowledge Based Industrial Engineering*



Gambar 1.2 Perkembangan Keilmuan Teknik Industri (Diadaptasi dari Turner (1993))

1.2.1 Era scientific management (1900 s.d. 1930an)

Menurut Turner (1993), pada era ini, disiplin Teknik Industri mulai berkembang dengan diwarnai oleh adanya kontribusi dari Frederick W. Taylor berupa **tiga fase peningkatan efisiensi** yaitu : analisis dan

perbaikan metoda kerja, pengurangan waktu kerja dan penetapan standar waktu kerja. Ketiga elemen peningkatan efisiensi tersebut dapat dijadikan rujukan utama dalam proses pengambilan keputusan. Keputusan dinyatakan baik apabila berhasil meningkatkan efisiensi sistem kerja.

Time and motions study sebagai kontribusi dari **Frank B. Gilbreth**, juga merupakan aspek yang menandai pentingnya variabel waktu dan gerakan dasar dalam perencanaan kerja sebagai bagian dari pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan.

Kontribusi **Henry L. Gantt** : *Gantt Chart* merupakan bagian penting dalam pengambilan keputusan, khususnya yang berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian jadwal pekerjaan. Sampai saat ini, metoda *Gantt Chart* merupakan salah satu alat pengambilan keputusan yang dipakai secara meluas dalam dunia industri, khususnya yang berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian jadwal kerja.

W.A, Shewart telah menyumbangkan karyanya berupa prinsip dasar pengendalian kualitas statistik pada tahun 1924. Hal ini merupakan pengembangan penting lainnya dalam membangun fondasi ilmiah (*scientific base*) bagi penerapan teknik industri, khususnya dalam teori pengambilan keputusan berbasis statistik.

Pada era ini, objek kajian keilmuan teknik industri lebih berfokus pada *Work Station & Manufacturing System* dan keberhasilan pengambilan keputusan diukur dari adanya peningkatan efisiensi dan produktifitas. Alat bantu pengambilan keputusan yang berkembang pada periode ini

diantaranya meliputi: *Operation Process Chart, Flow Process Chart, Left hand-Right hand Chart, Flow Diagram, Multiple Activity Chart, Gantt Chart.*

1.2.2 Era *industrial engineering* (dimulai pada akhir tahun 1920an)

Pada era ini, terdapat sejumlah perkembangan yang berkontribusi terhadap pengembangan proses pengambilan keputusan, antara lain: *economic aspect of managerial decisions, management planning, management control and productivity.* Era ini juga ditandai adanya pengenalan pendekatan sistematis dalam manajemen organisasi kompleks (Fayol's Business Model :Planning-Organizing-Command-Coordination-Control). Selain itu, kepada para pelaku industri mulai diperkenalkan penggunaan behavior science yang didasarkan pada prinsip bahwa manusia adalah satu dari banyak faktor yang mempengaruhi produktifitas dan efisiensi. Hal ini dilengkapi dengan adanya Hierarchy of Need (A. Maslow:Physiology, Security, Social, Esteem, Self Actualization). Dengan demikian pendekatan pengambilan keputusan pada era ini mulai diperkaya dengan adanya pendekatan terstruktur dalam melakukan perencanaan dan pengendalian organisasi sesuai dengan prinsip manajemen. Hal ini berkontribusi dalam penggunaan pendekatan sisi "human" sebagai sarana peningkatan produktifitas dan efisiensi.

Kemudian, penggunaan model matematika dan ekonomi teknik mewarnai teknik pengambilan keputusan pada periode ini dan ditandai oleh adanya pendekatan yang berbasis pada "*Principles of Engineering*

Economy" (Grantt & Ireson, 1930). Berdasarkan prinsip ini, pengambilan keputusan dievaluasi berdasarkan analisis terhadap aspek keekonomian dan perjalanan waktu yang menjadi horizon keputusan. Pada pendekatan ini berkembang alat-alat evaluasi pengambilan keputusan seperti *Internal Rate of Return (IRR)*, *Net Present Value (NPV)*, *Benefit Cost Ratio (BCR)*, dsb. Pengambilan keputusan dinyatakan baik jika secara ekonomi memberikan manfaat bagi perusahaan.

1.2.3 Periode *operations research* (mulai tahun 1940 an sampai pertengahan tahun 1970).

Keilmuan dalam pengambilan keputusan telah berkembang pesat pada era ini. Hal ini ditandai dengan adanya penggunaan pendekatan matematika dan statistik untuk *Solving the Real Problem* dan untuk mendapatkan solusi dalam banyak permasalahan militer dan industri. Pada saat perang dunia kedua dimulai, sekelompok peneliti militer, yang dipimpin oleh A.P. Rowe, memiliki ketertarikan dalam penggunaan teknik *radiolocation* yang merupakan awal dari teknik *operations research* yang dikembangkan oleh para ilmuwan sipil (Hicks, 1994). Tidak lama setelah pecahnya perang dunia kedua, the Bawdsey Research Station, dibawah pimpinan Rowe, melibatkan diri dalam perencanaan optimasi kebijakan penggunaan sistem deteksi dini/*radar*. Tidak lama kemudian, upaya ini dikembangkan dalam analisis operasi militer malam hari, dan kemudian kajian ini menjadi model penelitian operasional (*operational*

research). Menurut para pengamat pengambilan keputusan, operasi militer Desert Storms di Irak tahun 1991 yang dilakukan oleh militer Amerika Serikat telah mempergunakan pendekatan *operational research*. Contoh lain dari penggunaan penelitian operasional dalam dunia militer adalah studi yang dipimpin oleh Ellis A. Johnson. Dalam studinya, Johnson melakukan simulasi komputer pada *war gaming* untuk menentukan pengambilan keputusan paling optimum dalam penyebaran ranjau laut.

Setelah berakhirnya perang dunia kedua, penggunaan penelitian operasional mulai dipergunakan dalam sektor industri di Amerika Serikat dan Inggris. Kemudian penelitian operasional dijadikan sebagai salah mata kuliah utama dalam ilmu teknik industri, dan salah satu kuliah perdana penelitian operasional diberikan di Massachusetts Institute of Technology pada tahun 1948.

Pada periode *operations research* telah terjadi perkembangan secara besar-besaran dari "*Decision Making Tools*". Management Science/ Operations Research memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan dan penyelesaian permasalahan industri ada periode ini. Karakteristik keilmuan pengambilan keputusan yang menjadi ciri khas pada periode ini ditandai oleh penggunaan *Management Science Approach*, yang meliputi:

Classical Quantitative Approach

Operation Research Approach

Simulation Model

Classical Quantitative Approach merupakan pendekatan matematika dan statistik klasik untuk memecahkan masalah kuantitatif dan untuk mendapatkan solusi yang optimal secara analitik dan "Unconstrained Problems".

Operation Research Approach merupakan pendekatan pemodelan keputusan untuk memecahkan masalah dan mendapatkan solusi optimal dengan "Constraint Problems". Pendekatan pemodelan keputusan ini meliputi tahapan: *Define Problem, Generate Alternatives, Choose Standard Model, Get the Best Solution, Make Decision, Implementation/Action*.

Simulation model merupakan pendekatan melalui aktifitas mengumpulkan sejumlah skenario keputusan, dan masing-masing skenario diuji. Keputusan terbaik akan ditetapkan berdasarkan skenario yang memberikan hasil terbaik. Keuntungan dari simulasi adalah perioda tahunan dari permasalahan nyata bisa disimulasikan dalam perioda waktu satuan detik dalam komputer. Permasalahan yang muncul pada pendekatan simulasi adalah pada saat percobaan selesai dilakukan, maka tidak ada jaminan bahwa keputusan yang diambil adalah yang terbaik (optimal). Bisa jadi hasil terbaik yang diperoleh adalah didasarkan pada skenario yang diuji saja; akan tetapi dimungkinkan adanya hasil yang lebih baik, akan tetapi tidak sempat teruji skenarionya. Selain itu, proses pembangunan modelnya memerlukan waktu lama. Hasil dari model simulasi diharapkan dapat menjadi kebijakan dan dasar pengambilan

keputusan dalam menangani permasalahan nyata di lapangan (Hicks, 1994).

1.2.4 Periode ke empat: industrial and systems engineering */Systemic and Integrated Approach (dimulai pada awal tahun 1970 an)*

Ditandai dengan adanya pengembangan *Material Requirement Planning I* (MRP I) dan MRP II sebagai salah satu alat pengambilan keputusan dalam sistem produksi, *Japanese Production Technology*, penggunaan personal computer sebagai alat pendukung keputusan, *artificial intelligence, flexible manufacturing system, distributed data processing* sebagai pendukung pengambilan keputusan secara *real time, computer networks* yang kemudian berkembang menjadi teknologi *internet, behavioral theory*, dll.

Pendekatan pengambilan keputusan pada perioda ini memandang objek secara menyeluruh dan komprehensif, tidak bersifat parsial (Systemic Approach). Unsur data dan informasi menjadi bagian penting dalam proses *decision making*.

Pendekatan pengambilan keputusan pada perioda ini ditandai oleh adanya:

System analysis

Single and multiple performance criteria

Logical validation, historical validation, result validation

Kombinasi antara pendekatan “Scientific” (Solusi) dengan pendekatan “Art” (Judgement) dalam proses pengambilan keputusan ($Decision = Solution + Judgement$)

Penggunaan *personal computer* sebagai alat pendukung

Artificial intelligence

Computer Networks/Teknologi Internet

Behavioral Theory

Behavioral Decision Theory

Pendekatan *Behavioral Decision Theory* mencoba menyempurnakan keterbatasan yang ada pada pendekatan sebelumnya seperti diuraikan di atas. Penyempurnaan dilakukan dengan cara memodelkan perilaku manusia dalam melakukan pengambilan keputusan, diantaranya dengan memasukkan unsur *judgement* (pertimbangan) dalam mengambil keputusan. Keterbatasan pada pendekatan ini adalah jika pengambil keputusan memiliki pengetahuan dan pengalaman yang terbatas, maka *judgement* yang dipakai akan jauh dari kenyataan yang sebenarnya. Dengan demikian diperlukan adanya prasyarat berupa adanya pengalaman dan keahlian yang relevan dari pengambil keputusan. Proses pengambilan keputusan dilakukan secara terpadu dan komprehensif bukan saja secara kuantitatif, melainkan juga dengan mempertimbangkan *judgement*.

1.2.5 Periode ke lima: Information & Knowledge Based Decision Making

Dalam perkembangannya, pendekatan-pendekatan pengambilan keputusan di atas tidak bisa memecahkan semua permasalahan ke “Teknik Industri”-an, khususnya yang berkaitan dengan *integrated system*. Dengan adanya unsur informasi sebagai salah satu elemen dari definisi teknik industri, maka mekanisme pengambilan keputusan tidak bisa mengabaikan keberadaan data dan informasi serta *knowledge*. Untuk itu diperlukan mekanisme perancangan (*design*) dan perbaikan (*improvement*) mekanisme pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan sistem yang terpadu (“*integrated system*”) berbasis data, informasi maupun *knowledge*.

Dalam lingkup organisasi, keterpaduan pengambilan keputusan melibatkan kepentingan lintas fungsional. Sebagai contoh, keputusan yang akan diambil oleh fungsi pemasaran dalam sebuah perusahaan untuk menerima atau menolak permintaan konsumen, akan memerlukan dukungan informasi dari fungsi persediaan produk jadi. Demikian pula keputusan yang akan dilakukan oleh fungsi persediaan akan dipengaruhi oleh data ketersediaan pasokan produk yang diberikan oleh fungsi produksi. Pada gilirannya, keputusan yang diambil oleh fungsi produksi untuk memenuhi pasokan ke fungsi persediaan maupun pasokan ke fungsi marketing akan tergantung pada ketersediaan bahan mentah yang disiapkan oleh fungsi pengadaan. Disamping itu, keputusan fungsi

produksi dalam penetapan kapasitas produksi akan ditentukan oleh tingkat kesiapan fungsi perawatan yang menjamin kehandalan fasilitas dan alat produksi yang akan dipakai. Demikian seterusnya, keterpaduan lintas fungsi akan berjalan terus sesuai dengan kepentingan yang muncul pada masing-masing fungsi organisasi.

Dalam lingkup yang lebih makro, keterpaduan pengambilan keputusan mencakup aktifitas dan informasi lintas sektor. Sebagai contoh, dalam penanganan keadaan darurat akibat bencana, keputusan yang akan dilakukan oleh penanggung jawab lapangan akan tergantung pada informasi yang diberikan oleh pihak penanggung jawab transportasi bahan makanan dan obat-obatan. Ketepatan waktu transportasi dipengaruhi oleh ketersediaan bahan makanan dan obat-obatan yang diberikan oleh pihak pemasok, serta ketersediaan armada angkutan. Demikian pula, ketepatan pasokan akan bergantung pada kesiapan jalur transportasi yang akan dilewati serta kesiapan personil yang akan diterjunkan ke lapangan. Di sisi lain, efektifitas penanganan keadaan darurat ini akan tergantung pada kesiapan para petugas medis yang diterjunkan ke lapangan. Namun demikian, untuk dapat bekerja dengan tenang, semua personil memerlukan tempat bernaung yang aman. Dalam hal ini peran sektor konstruksi memegang peranan penting dalam penyediaan tenda-tenda dan bangunan darurat. Hal ini sekali lagi memerlukan dukungan sektor transportasi guna pengangkutan peralatan dan material yang dibutuhkan. Dalam kondisi seperti ini, teknologi

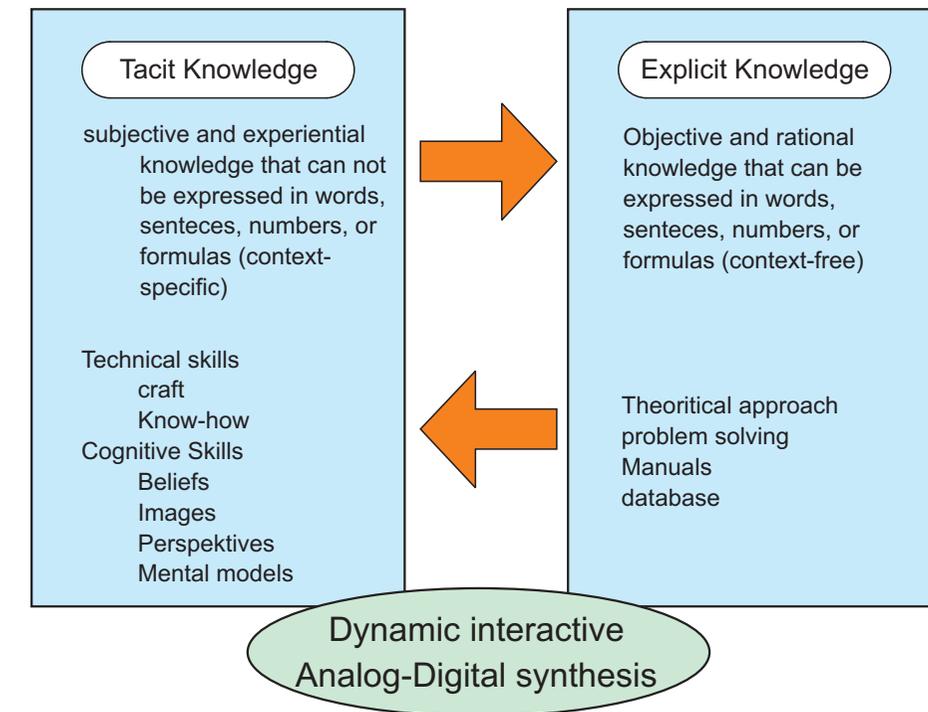
komunikasi dan informasi memegang peranan penting. Sejalan dengan peranan teknologi komunikasi dan informasi, maka *web-based decision making* merupakan salah satu alternatif solusi yang banyak dipergunakan. Hal ini diperlukan untuk mendukung kordinasi lintas sektor yang berbeda geografis dalam mengambil keputusan secara terpadu. Dengan demikian, semakin jelas bahwa keputusan terpadu tidak dapat dilakukan oleh seorang pengambil keputusan (*single decision maker*), melainkan oleh banyak pengambil keputusan (*group decision making*) yang masing-masing memiliki kriteria serta kepentingan yang berbeda.

Lingkup pengambilan keputusan, tidak lagi hanya berfokus pada company level, melainkan sudah menembus pada level industri/ lintas sektor. Dalam hal ini diperlukan dukungan teknologi informasi dan komunikasi, sehingga peranan *Decision Science* tidak hanya pada personal computer, melainkan juga didukung oleh *Computer Networking*, termasuk jaringan internet. Proses pengambilan keputusan dewasa ini melibatkan berbagai aktifitas yang kompleks dan melibatkan berbagai pihak/organisasi.

Selain data dan informasi, faktor pengetahuan (*knowledge*) memegang peranan penting dalam pengambilan keputusan. Pengetahuan merupakan pengalaman, tata nilai dan keahlian yang dimiliki oleh seseorang atau suatu organisasi yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan persoalan dan menciptakan pengalaman baru (Davenport and Prusak 1998). Pengambilan keputusan akan dapat dilakukan dengan

lebih cepat dan efektif kalau para pengambil keputusan memiliki pengetahuan yang memadai. Pengelolaan pengetahuan (*knowledge management*) merupakan salah satu faktor pendukung dalam proses pengambilan keputusan. *Knowledge Management* merupakan proses pengelolaan secara eksplisit dan sistematis yang berkaitan dengan penciptaan, pengorganisasian, penyebaran dan pemanfaatan pengetahuan. Selain itu, *Knowledge Management* adalah suatu langkah untuk menangkap, mengorganisasikan dan penyimpanan pengetahuan dan pengalaman dari setiap individu pekerja atau group pekerja didalam sebuah organisasi dan membuat *knowledge* tersedia untuk pekerja lainnya di dalam organisasi.

Nonaka (2007), menyatakan bahwa pada dasarnya terdapat dua jenis pengetahuan: *tacit knowledge* dan *explicit knowledge* (gambar 1.3). Tacit knowledge berupa pengetahuan yang berbasis pengalaman dan bersifat subjektif, tidak mudah dinyatakan dalam bentuk kata-kata, kalimat ataupun angka serta rumus, dan bersifat spesifik kontekstual. *Tacit knowledge* biasanya berupa keterampilan teknis untuk membuat sesuatu (*know how*), keterampilan kognitif, terkait dengan keyakinan, pola pikir, citra dan cara pandang. Sedangkan *explicit knowledge* merupakan pengetahuan yang bersifat rasional dan objektif, mudah dinyatakan dalam bentuk kata-kata, kalimat, angka serta rumus dan bebas dari konteks. *Explicit knowledge* banyak terwujud dalam bentuk pendekatan teoritis dalam pemecahan masalah, basis data, buku manual dsb.



Gambar 1.3 Tipe pengetahuan (Nonaka, 2007)

Sejalan dengan peranan pengetahuan dalam pengambilan keputusan, Aristotles, seperti dinyatakan oleh Nonaka (2007), mengemukakan ada tiga tipe pengetahuan, yaitu:

- a. *Epistemic (Scientific Knowledge)*, yang merupakan pengetahuan bersifat universal, bebas konteks dan objektif (*universal, context free, objective knowledge*) dan berwujud dalam bentuk *explicit knowledge*.
- b. *Techne (Skill & Craft Knowledge)*, berupa pengetahuan praktis yang memiliki konteks spesifik, keterampilan teknis dalam membuat sesuatu (*practical & context specific, technical know - how*) serta

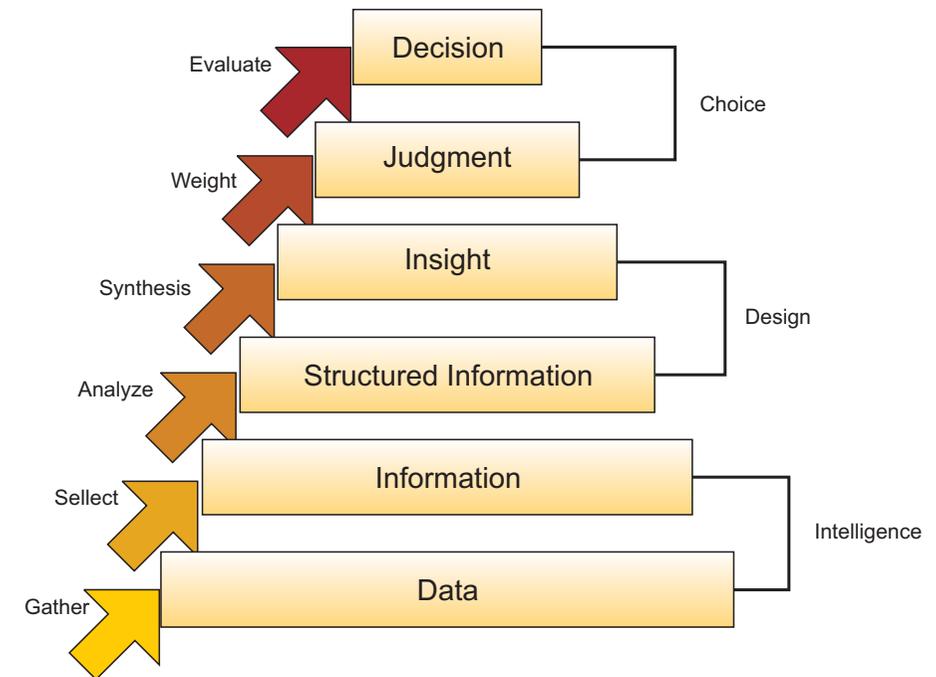
berwujud dalam bentuk *tacit knowledge*.

- c. *Phronesis (Practical Wisdom)*, berupa kebiasaan mengambil keputusan dan berbuat sesuatu dengan berlandaskan sikap budi luhur. Pengetahuan tipe ini ditandai oleh adanya kemampuan pengambil keputusan dalam mencari solusi yang tepat terhadap permasalahan yang sangat spesifik.

Menurut Nonaka (2007), untuk membangun *phronesis* diperlukan enam kemampuan sbb.:

- Kemampuan untuk membuat pertimbangan dalam konteks kebajikan.
- Kemampuan untuk berbagi pengetahuan dengan orang lain.
- Kemampuan untuk menangkap esensi dari suatu permasalahan/ situasi yang dihadapi.
- Kemampuan untuk merekonstruksi sesuatu yang bersifat khusus menjadi lebih universal melalui penggunaan konsep atau narasi.
- Kemampuan untuk mempergunakan suatu alat bantu secara baik untuk merealisasikan manfaat bagi orang banyak
- Kemampuan untuk mengembangkan *phronesis* pada konteks yang lebih besar guna membangun organisasi yang lebih baik

Van Lohuizen (1986) mengidentikasi adanya 6 tingkatan status pengetahuan berkaitan dengan proses pengambilan keputusan, yang terdiri dari: *data, information, structured information, insight, judgement* dan *decision*. (Gambar 1.4).



Gambar 1.4 Tingkatan status pengetahuan terkait proses pengambilan keputusan (van Lohuizen 1986)

Dari gambar 1.4 terlihat bahwa berdasarkan sudut pandang tingkatan status pengetahuan, sejumlah operasi dapat dilakukan untuk merubah satu keadaan ke keadaan berikutnya. Sebagai contoh, setelah pengumpulan data dilakukan, maka proses pemilihan data yang relevan dengan pengambilan keputusan akan menghasilkan informasi.

Dalam hal ini informasi merupakan data yang telah dipilih maupun diolah untuk mendukung pencapaian tujuan. Pada tingkatan yang lebih tinggi, terdapat proses analisis, sintesis, pembobotan dan evaluasi yang mengarah pada proses pengambilan keputusan berbasis pengetahuan. Di

sisi lain, proses pengambilan keputusan ini sejalan dengan fase pengambilan keputusan yang diusulkan oleh Simon (1977) yang meliputi *fase intelligence, design* dan *choice* (Gambar 1.1.). Tabel 1.1 memperlihatkan contoh dari tingkatan status pengetahuan dalam 6 tingkatan tersebut. Semakin naik tingkatan pengetahuan, semakin terlihat relevansinya dengan pencapaian tujuan/pengambilan keputusan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkatan statusnya, maka semakin tinggi kualitas pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan. Status pada tingkatan tertinggi adalah keputusan (*decision*) yang merupakan komitmen untuk melakukan tindakan nyata.

Tabel 1.1 Contoh tingkatan status pengetahuan (Holsapple 2005)

<i>A Progression of Knowledge States</i>	<i>A sample progression</i>
<i>Datum</i>	240
<i>Information</i>	240 adalah kadar kolesterol
<i>Structured information</i>	240 adalah kadar kolesterol dari Gonzales
<i>An evaluation</i>	Kadar kolesterol Gonzales terlalu tinggi
<i>A judgement</i>	Gonzales dalam kondisi bahaya
<i>A decision</i>	Gonzales harus meminum obat Lipitor

Sebagai input dalam pengambilan keputusan, saat ini bukan hanya data dan informasi, melainkan juga peranan *knowledge* menjadi perhatian utama. Dengan demikian diperlukan pengembangan mekanisme

pendukung pengambilan keputusan yang berbasis pengetahuan (*knowledge based decision making*).

2. KEPUTUSAN DALAM SITUASI KOMPLEKS

2.1 Karakteristik Situasi Kompleks

Pada dasarnya kehidupan sehari-hari merupakan sistem yang kompleks yang terdiri dari sejumlah besar elemen yang berinteraksi satu sama lain (Saaty, 1988). Sebagai contoh, aspek ekonomi bergantung pada energi dan sumber daya yang lain. Ketersediaan energi bergantung pada aspek geografis dan politik. Aspek politik bergantung pada kekuatan militer. Kemudian kekuatan militer bergantung pada kemajuan teknologi yang dimiliki oleh suatu negara. Kemajuan teknologi bergantung pada tingkat pemikiran dan sumber daya yang dimiliki. Tingkat pemikiran dipengaruhi oleh dukungan politik dan kebijakan kebijakan penghargaan suatu negara kepada para pemikir bangsa. Dalam kondisi seperti ini terdapat keterkaitan yang rumit antar banyak faktor, dimana faktor penyebab dan dampak dari suatu peristiwa tidak mudah untuk diidentifikasi. Berbagai isue penting di belahan bumi ini memiliki tingkat kompleksitas yang luar biasa rumitnya, seperti masalah energi nuklir, perdagangan dunia, peraturan tentang lingkungan hidup, masalah *global warming* dsb. Permasalahan yang terjadi dalam sistem kompleks bersifat tidak terstruktur, dan untuk menanggulangnya diperlukan upaya

pemilihan prioritas keputusan dengan memperhatikan bobot kepentingan dari masing-masing sudut pandang.

Di lain pihak, para pengambil keputusan dihadapkan pada kebingungan oleh adanya informasi yang jumlahnya luar biasa. Para pengambil keputusan memerlukan dukungan dalam mengidentifikasi perbedaan sudut pandang dan dalam mencari kompromi dalam mengambil keputusan. Selanjutnya, pengambil keputusan perlu kepastian dalam menentukan isu utama yang akan dijadikan prioritas dalam penyelesaian masalah secara mendalam. Setelah keputusan diambil, persoalan belum selesai, karena pengambil keputusan harus menguji kembali sensitivitas dari output yang dihasilkan. Bisa jadi pola pikir rutin yang biasa dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat menyelesaikan masalah dalam situasi kompleks dimana sejumlah besar informasi mengalir dengan deras dan berbagai pendapat berdatangan dari berbagai pihak yang berkepentingan.

Pada tahun 1990-an para ahli keputusan mulai menyadari bahwa tidak semua persoalan dapat diselesaikan dengan menggunakan pendekatan matematika dan statistik biasa (seperti: *utility theory*, *operations research*, *decision trees*, dll). Pada perioda ini, pendekatan kualitatif dalam pengambilan keputusan semakin dirasakan pentingnya. Aspek intuisi dan judgement mulai banyak dipergunakan untuk menyelesaikan persoalan dalam situasi yang relatif lebih kompleks. Terminologi situasi dalam hal ini dapat diartikan sebagai isu, masalah,

kondisi, peluang maupun kendala yang dihadapi oleh para pengambil keputusan dan diyakini memerlukan perubahan/perbaikan (Bennet and Bennet 2004). Situasi yang kompleks mengandung sejumlah besar komponen yang saling terkait satu sama lain. Dalam situasi kompleks, permasalahan tidak mudah didefinisikan dan bisa jadi tidak ada solusi yang pasti serta di dalamnya dimungkinkan terdapat hubungan sebab akibat yang berantai antar komponen sistem. Selain itu, dalam situasi kompleks biasanya persoalan muncul secara tidak diduga, tidak berpola serta terkait dengan banyak *stakeholders*. Dalam menangani situasi kompleks, para pengambil keputusan biasanya tidak memiliki pengalaman untuk mengatasi persoalan yang dihadapi, karena kasus yang sama tidak pernah terjadi sebelumnya di masa lalu. Dalam situasi kompleks, biasanya seseorang menyadari adanya masalah, akan tetapi tidak jelas seperti apa persisnya masalah tersebut (Ackoff 1978).

Tantangan pengambilan keputusan dalam situasi kompleks adalah bagaimana merubah situasi kompleks yang tidak memuaskan saat ini menjadi situasi yang memuaskan di masa datang. Hampir tidak mungkin untuk membuat hanya satu alternatif keputusan dalam menyelesaikan situasi kompleks oleh karena biasanya solusi permasalahan memerlukan serangkaian tindakan yang tidak berdiri sendiri dan saling berhubungan satu sama lain. Oleh sebab itu, permasalahan kompleks sering diselesaikan dengan cara "*trial and error*".

Setiap keputusan yang diambil akan menyimpan misteri mengenai

masa depan. Pada saat menyelesaikan permasalahan dan ketika dilakukan suatu tindakan, maka tidak mustahil akan tercipta situasi yang baru. Pengambil keputusan akan menghadapi kesulitan pada saat permasalahan yang dihadapi berada di luar kemampuan dan pemahamannya (Axelrod 1999). Semakin kompleks permasalahan yang dihadapi, maka semakin tinggi tingkat kesulitan untuk mengantisipasi hasil dari keputusan yang diambil dan pengambil keputusan dituntut untuk melakukan upaya seefektif mungkin. Kompleksitas permasalahan dalam suatu sistem atau organisasi ditandai oleh adanya sejumlah elemen yang terkait satu sama lain yang tidak dapat dipahami dengan cara analitik dan logika sederhana (Bennet and Bennet 2004). Pengambilan keputusan dalam situasi kompleks dihadapkan pada sulitnya mendefinisikan alternatif keputusan yang akan ditempuh. Hal ini disebabkan oleh tidak jelasnya lingkup permasalahan dan tidak adanya pengalaman untuk menangani permasalahan sejenis di masa lalu. Terdapat sedikitnya 4 aspek yang membedakan pengambilan keputusan dalam situasi kompleks dari pengambilan keputusan tradisional, yaitu : *Emergence, Butterfly effect, Tipping point* dan *Feedback loops*.

Emergence, merupakan karakteristik umum dari sistem kompleks yang terjadi karena adanya interaksi dan hubungan antar orang dalam suatu organisasi maupun antara orang dengan lingkungannya. Karakteristik ini memberikan warna tersendiri bagi keberadaan suatu sistem. Wujud dari karakteristik emergence direpresentasikan dalam

bentuk budaya, sikap, identitas organisasi dan semangat kelompok yang dibangun dalam suatu organisasi.

Butterfly effect, terjadi apabila ada perubahan kecil dalam suatu situasi yang awalnya tidak terdeteksi, namun berdampak pada timbulnya gangguan besar, kekacauan atau perubahan yang tidak diprediksi sebelumnya. Sebagai contoh, tindakan penurunan kapasitas produksi oleh seorang manajer produksi akibat gangguan/kerusakan pada sebuah mesin yang tidak diduga, akan berdampak pada terganggunya komitmen perusahaan untuk memenuhi pengiriman produk kepada konsumen serta terganggunya penggunaan bahan mentah dari gudang yang berakibat pada terganggunya hampir semua aktifitas organisasi keseluruhan. Contoh lain adalah setiap kenaikan harga minyak mentah Indonesia (ICP) sebesar satu dollar AS, akan menyebabkan kebutuhan subsidi BBM melonjak Rp. 2,6 triliun. Demikian pula jika nilai tukar melemah Rp.100 per dollar AS, akan mendorong kenaikan subsidi BBM Rp. 2,4 triliun seperti dimuat dalam harian Kompas, 28 Desember 2010. Perubahan-perubahan kecil ini akan berdampak pada gangguan sektor perekonomian dalam skala yang lebih luas.

Tipping point, terjadi pada saat sistem kompleks berubah secara perlahan sampai akhirnya terjadi perubahan besar dalam sistem yang tidak terprediksi sebelumnya. Sebagai contoh, kejadiannya ambruknya bursa saham dunia pada tahun 1929 dan 1984 (Bennet and Bennet 2004). Demikian pula peristiwa Krisis Moneter yang menimpa negara kita pada

tahun 1997/1998 adalah contoh nyata dari sistem kompleks dengan karakteristik *tipping point*. Karakteristik utama dari *tipping point* adalah tidak terprediksi sebelumnya dan dapat memberikan hasil yang berbeda dari apa yang diputuskan sebelumnya. Sebagai contoh lain dari efek ini adalah penyebaran opini maupun produk yang menjalar secara meluas yang menyebabkan terganggunya keseimbangan perekonomian; hal berperilaku seperti halnya penyebaran virus yang menimbulkan wabah penyakit menular (Gladwell 2000).

Feedback Loops, dapat berupa penguatan, pelemahan, perbaikan maupun penurunan kondisi suatu sistem. Dalam organisasi kompleks hal ini bisa terjadi dalam bentuk goncangan manajemen akibat keberhasilan perusahaan yang terjadi secara tiba-tiba. Contoh lain adalah peristiwa penurunan moral karyawan akibat pengendalian manajemen yang terlalu ketat dan menyebabkan pihak manajemen semakin meningkatkan tekanannya. Hal ini akan berdampak pada efek *loop* dalam sistem organisasi. Akibatnya pengambil keputusan mengalami kesulitan untuk mendefinisikan persoalan karena tidak mudahnya untuk mendeteksi penyebab awal dari suatu masalah yang sedang terjadi. Dalam kasus seperti ini, terdapat banyak *symptom*, aspek penyebab dan interaksi antar elemen sistem yang tidak mudah untuk ditangani pada saat akan diambil keputusan.

Banyak kalangan berpendapat bahwa untuk menyelesaikan masalah yang kompleks diperlukan cara berpikir yang juga kompleks. Pada

kenyataannya, untuk menyelesaikan permasalahan kompleks, diperlukan kerangka pikir yang kompleks namun terstruktur sehingga memungkinkan para pengambil keputusan dapat berpikir secara sederhana dalam menyelesaikan masalah yang kompleks.

2.2 Mekanisme Pemahaman Terhadap Situasi Kompleks

Langkah penting dalam penanganan masalah dalam situasi kompleks adalah melakukan *problem setting*. Problem setting adalah suatu proses yang meliputi upaya pendefinisian keputusan yang akan diambil, penentuan keadaan akhir yang diinginkan dan penetapan alat pencapaian tujuan. Dalam hal ini, seorang pengambil keputusan harus dapat mengenal dan memaknai sistem kompleks yang sebelumnya tidak dikenal dengan baik karakteristiknya. Sebagai contoh, pada saat para profesional akan membangun jalan raya, maka mereka akan berhadapan dengan sistem kompleks yang mencakup aspek geografis, topologi, finansial, ekonomi, sosial serta isu-isu politik yang kesemuanya membuat masalah menjadi lebih rumit (Schon, 1983).

Penguasaan terhadap seluruh informasi dan pengetahuan (*information and knowledge*) merupakan prasyarat untuk dapat memahami situasi kompleks. Selain itu, pengambil keputusan memiliki peran untuk mempelajari, mengamati, bereksperimen dan mempergunakan intuisinya untuk dapat memahami pola dan perilaku permasalahan dalam situasi kompleks. Dalam mempelajari pola dan perilaku sistem kompleks,

pengambil keputusan tidak dapat melepaskan diri dari prinsip kenapa, bagaimana, apa dan kapan (*why, how, what, when*). Proses interaksi yang intensif serta pengamatan secara terus menerus terhadap sistem kompleks akan memperdalam pengetahuan dan pemahaman tentang bagaimana berfungsinya sistem serta bagaimana cara mengatasinya. Diskusi dengan para pakar yang mengenal baik perilaku sistem kompleks yang dihadapi merupakan langkah yang penting untuk ditempuh. Pengambil keputusan dituntut untuk dapat melakukan observasi, pembelajaran, analisis terhadap aspek logis dari sistem kompleks sehingga diperoleh asumsi dan pola interaksi yang tepat. Demikian pula, dalam hal ini diperlukan pengenalan terhadap historis, pola, sifat dan peristiwa-peristiwa penting terkait dengan sistem kompleks yang dihadapi. Pola perilaku sistem kompleks dapat dikenali melalui serangkaian interaksi dan peristiwa yang terjadi di dalamnya. Suatu peristiwa dapat dihasilkan akibat sebuah sebab ataupun banyak penyebab yang terjadi secara sekuensial maupun simultan. Dalam hal ini perlu diajukan pertanyaan: “apakah ini betul-betul masalah atau hanya *symptom*?”; “apa yang menjadi penyebabnya?”; “apa saja yang bisa dikendalikan dalam sistem ini?”

Analisis terhadap keterkaitan antar elemen sistem memegang peranan penting dalam memahami perilaku sistem kompleks. Dalam sistem yang kompleks, tidak mudah melakukan pelacakan rantai sebab akibat karena terdapat banyak elemen yang saling terkait satu sama lain dan memiliki hubungan yang tidak linier. Sistem kompleks akan lebih

mudah dipahami dengan mempergunakan pendekatan holistik yang disertai pengalaman, intuisi serta pertimbangan yang memadai dalam mencari solusi.

Sistem kompleks akan lebih mudah dipahami melalui pendekatan pengambilan keputusan kelompok (*group decision making*). Proses interaksi yang terjadi dalam kelompok dapat membangkitkan pandangan multi perspektif dan dapat memperbaiki tingkat pemahaman terhadap situasi kompleks yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan efektifitas pengambilan keputusan. Di sisi lain, efektifitas pengambilan keputusan ini sangat tergantung pada kemampuan pengambil keputusan dalam memahami serta memaknai fakta, data, informasi dan pola perilaku sistem itu sendiri.

Dalam pendekatan pengambilan keputusan kelompok, terdapat sejumlah teknik yang dapat dipergunakan guna mempermudah pemahaman sistem kompleks, seperti antara lain: dialog untuk mengembangkan persepsi bersama mengenai permasalahan yang dihadapi. Pendekatan lain dapat dilakukan melalui penggunaan teknik penelitian operasional, *mind mapping*, *fishbones diagram*, fungsi distribusi probabilistik dll.

Kompleksitas sistem tidak dapat dipahami dengan cara yang singkat. Dengan kata lain, organisasi, kelompok atau individu harus berpikir seksama, mengobservasi, mempelajari dan mengenali kompleksitas internal organisasi maupun eksternal lingkungan. Hal ini akan menjadi

dasar dalam pengambilan keputusan. Satu hal yang tidak boleh dilupakan adalah dalam sistem kompleks terdapat banyak parameter yang belum tentu relevan dengan kepentingan pengambilan keputusan. Demikian pula, informasi yang jumlahnya berlebihan akan mempersulit pengambil keputusan dalam menjalankan perannya. Untuk itu diperlukan strategi keputusan (*decision strategy*) yang tepat dalam menghadapinya. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengabaikan aspek-aspek yang tidak relevan dengan tujuan pengambilan keputusan. Dalam hal ini, pengambil keputusan dituntut untuk terlebih dahulu memahami dan menghayati tata nilai, visi, misi dan sasaran strategis organisasi. Selain itu, pengambil keputusan dalam situasi kompleks harus memahami ancaman dan peluang yang terjadi pada saat ini maupun di masa yang akan datang. Penyederhanaan masalah merupakan salah satu teknik yang diperlukan untuk mengabaikan aspek yang tidak relevan dengan tujuan yang akan dicapai. Namun demikian, kerjasama tim dan jejaring sosial serta proses dialog yang diwarnai banyak sudut pandang akan lebih banyak membantu dalam memahami perilaku sistem kompleks.

2.3 Penyiapan Proses Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Kompleks

Pada saat proses pengambilan keputusan dengan pendekatan tradisional bertujuan untuk merubah situasi awal menjadi situasi yang lebih baik di masa depan. Dalam situasi kompleks, proses pengambilan

keputusan sering memerlukan komitmen untuk melakukan perjalanan menuju masa depan yang penuh ketidak pastian, membuat sejumlah tindakan yang memerlukan iterasi penyempurnaan dari waktu ke waktu dalam rangka merubah situasi awal menjadi situasi yang lebih baik di masa datang. Oleh karena dalam situasi kompleks tidak ada kejelasan hubungan sebab akibat antar elemen yang ada, maka diperlukan upaya penyiapan keputusan agar dapat mendukung pencapaian tujuan yang diharapkan. Upaya penyiapan keputusan ini mencakup pemahaman lingkup permasalahan, pengenalan tingkat ketidakpastian, perencanaan sumber daya yang dimiliki, identifikasi mitra kerja yang akan bergabung dalam proses pengambilan keputusan, penetapan tujuan, kriteria pencapaian tujuan, identifikasi alternatif keputusan yang tersedia. Para pengambil keputusan yang akan bergabung dalam kelompok diharapkan memiliki kompetensi terpadu: memiliki pengetahuan, keterampilan, kemampuan, perilaku yang mendukung dan memperkuat kerjasama tim. Kompetensi ini akan sangat membantu para pengambil keputusan dalam mengatasi permasalahan yang besar dan kompleks. Demikian pula kompetensi yang ada harus mendukung integrasi data, informasi, pengetahuan, tindakan serta mampu memahami pola-pola kompleksitas permasalahan yang dihadapi. Pemahaman terhadap perilaku sistem akan membantu mempermudah dalam membuat mekanisme pengambilan keputusan yang selanjutnya sering disebut sebagai model keputusan. Model keputusan menjadi salah satu komponen utama dari Sistem

Pendukung Keputusan.

Dalam menghadapi sistem kompleks yang memiliki karakteristik berubah-ubah setiap saat, para pengambil keputusan membutuhkan alat bantu yang dapat mempermudah melakukan pengambilan keputusan. *Decision Support System (DSS)*/Sistem Keputusan (SPK) menjadi salah satu bentuk solusi yang dapat dipergunakan dalam menjawab kebutuhan tersebut.

3. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

3.1 Definisi dan Sejarah Singkat

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan perangkat lunak interaktif yang dimaksudkan untuk membantu pengambil keputusan mengolah informasi yang berasal dari sumber-sumber data, dokumen, pengetahuan individu dan organisasi untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan.

Gorry and Scott Morton (1971) mendefinisikan SPK sebagai sistem interaktif berbasis komputer untuk mendukung pengambil keputusan dengan mempergunakan data dan model keputusan dalam menyelesaikan persoalan yang tidak terstruktur (unstructured). Sedangkan menurut Keen and Scott Morton (1978) SPK merupakan sekumpulan sumber daya intelektual yang didukung oleh peranan komputer dalam rangka meningkatkan kualitas keputusan khususnya untuk menyelesaikan

masalah yang kurang terstruktur (semi structured).

Menurut Keen (1978), konsep SPK berasal dari dua area penelitian utama: studi mengenai pengambilan keputusan dalam organisasi yang dilakukan di Carnegie Institute of Technology pada akhir tahun 1950an / awal tahun 1960an dan kajian teknis dalam sistem komputer interaktif di Massachusetts Institute of Technology pada tahun 1960an. Mulai pertengahan tahun 1970an SPK mulai dijadikan topik penelitian dalam keilmuan pengambilan keputusan. Dan pada pertengahan serta menjelang akhir tahun 1980an, SPK berevolusi dari semula berbasis single user and model-oriented DSS menjadi Group Decision Support System (GDSS) serta Organizational Decision Support System (ODSS).

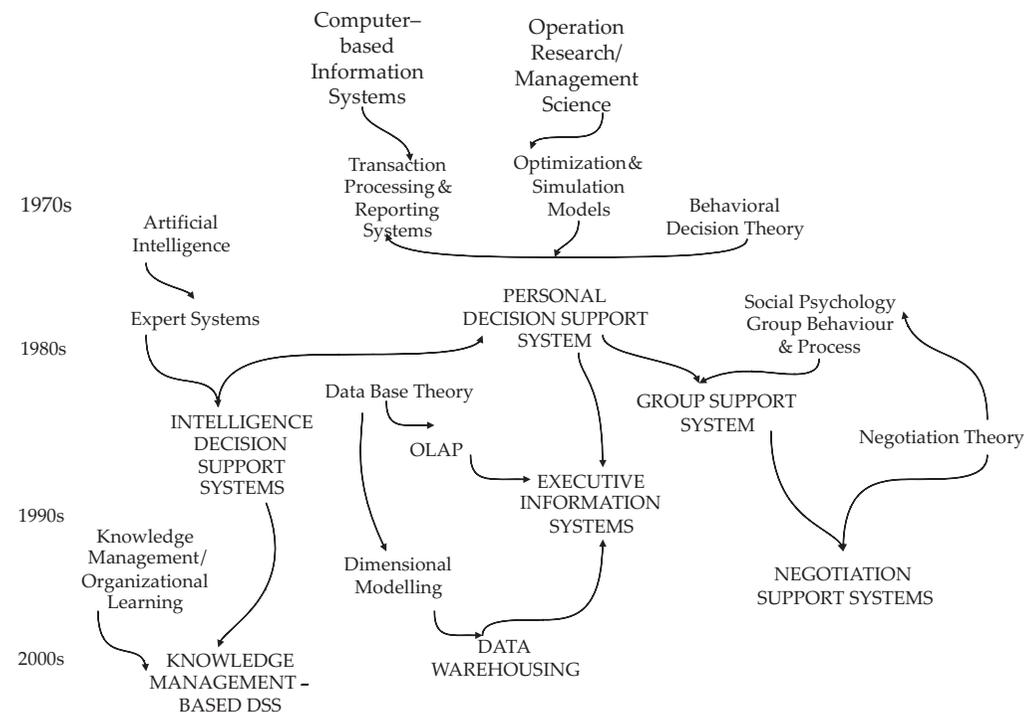
Dilain pihak, Sol (1987) menyatakan bahwa pada akhir tahun 1970an SPK mulai fokus pada sistem interaktif berbasis komputer yang memanfaatkan basis data dan model-model keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Dan pada akhir tahun 1980an, SPK mulai dikembangkan pada area *intelligent decision making*.

Pada tahun 1987, Texas Instruments berhasil menyelesaikan produk SPK yang dinamakan *Gate Assignment Display System (GADS)* untuk mendukung pengambilan keputusan di United Airlines. Produk SPK ini telah berhasil mengurangi waktu keterlambatan penerbangan melalui penataan ulang model keputusan penjadwalan penerbangan di sejumlah bandara di Amerika Serikat.

Mulai tahun 1990an, SPK berkembang lebih luas dengan adanya

penggunaan *data warehousing* dan *on-line analytical processing* (OLAP). Dan sejalan dengan pendekatan millennium, SPK pun mulai dikembangkan pada aplikasi berbasis *Web* (*Web-based analytical applications*).

Di awal tahun 2000an, knowledge management mulai dikembangkan dalam penelitian dan aplikasi SPK seperti dinyatakan oleh Holsapple and Johsi (2003) dan hal ini diperlihatkan pada evolusi bidang kajian SPK pada gambar 2.1 (Arnot and Pervan 2005).



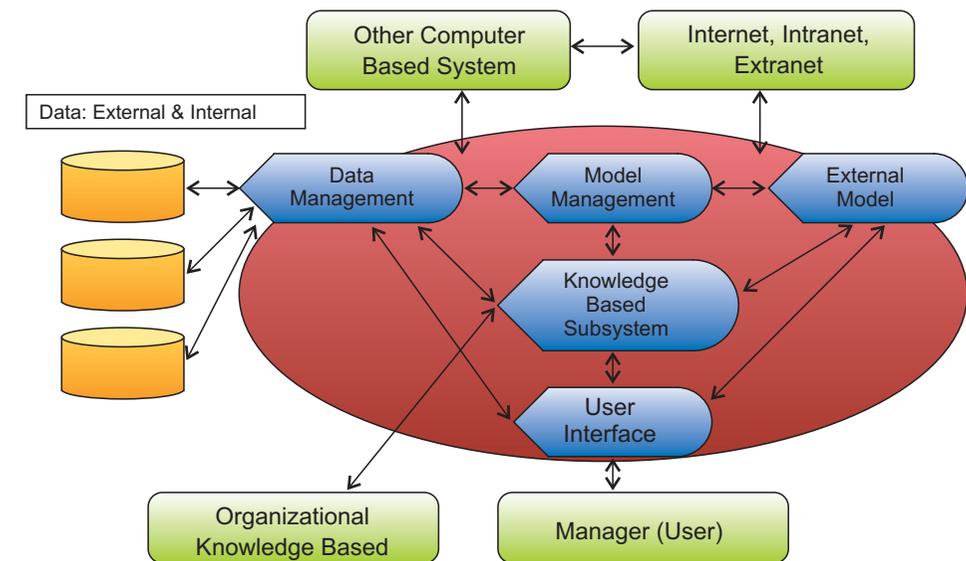
Gambar 3.1 Evolusi Kajian Sistem Pendukung Keputusan (Arnot and Pervan, 2005)

3.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turbai (2001), komponen pembangun SPK terdiri dari

(Gambar 3.2):

- Subsistem *Data Management*
- Subsistem *Model Management*
- Subsistem *Knowledge Based*
- Subsistem *User Interface*



Gambar 3.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (Turban, 2001)

3.2.1 Subsistem data management

Subsistem *data management* terdiri dari:

- DSS Database*
- Database management system*
- Data directory*
- Query facility*

Database/Basis data berisi kumpulan data pendukung keputusan yang ditata untuk memenuhi kebutuhan organisasi serta bisa dipergunakan oleh lebih dari satu orang untuk lebih dari satu aplikasi. Basis data bisa bersumber berasal dari data warehouse, dan bisa juga dibangun secara khusus.

Data pendukung keputusan bisa berasal dari dalam sistem organisasi/*internal data* (seperti: data pemasaran, keuangan, jadwal perawatan mesin, alokasi anggaran keuangan, ramalan penjualan, biaya persediaan produk akhir). Demikian pula data pendukung keputusan bisa berasal dari luar sistem organisasi/*external data* (seperti: data persaingan pasar, lapangan kerja regional, kurs mata uang asing, peraturan pemerintah, tarif pajak, suku bunga bank, dll). Data eksternal bisa bersumber dari institusi pemerintahan, Kamar Dagang Industri, perusahaan penyedia data penelitian pasar, Biro Pusat Statistik, dsb. Data eksternal dapat diperoleh secara langsung melalui media *online* maupun melalui *search engines*.

Database management berfungsi untuk mengelola pembuatan, akses dan pemutakhiran basis data. Hal ini dimaksudkan untuk mendukung kelancaran aktifitas managerial; pengelolaan relasi data, pembuatan laporan dsb. Salah satu kekuatan database management dalam SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model keputusan.

Data directory adalah katalog dari semua data yang ada dalam basis

data dan berisi definisi data, data item, sumber data. Data directory memiliki peran penting dalam fase *intelligence* dari proses pengambilan keputusan (gambar 1.1), khususnya berkaitan dengan identifikasi area permasalahan. Komponen ini juga mendukung dalam penambahan data baru, penghapusan data serta pencarian informasi mengenai objek yang bersifat spesifik.

Query facility mencakup proses akses data, pengolahan data serta pemilihan data yang diperlukan dalam mendukung keputusan. Sebagai contoh dari kemampuan *query facility* ini adalah proses pencarian semua penjualan produk di wilayah tertentu dalam kurun waktu 3 bulan terakhir serta profil penjualan produk untuk masing-masing kantor cabang sebuah perusahaan.

3.2.2 Subsistem model management

Subsistem model management terdiri dari elemen-elemen berikut ini:

Model base

Modeling language

Model base management system

Model directory

Model execution, integration and command processor

Model base berisi sekumpulan model keputusan yang mencakup model finansial, statistik, management science/operations research dan model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analitik dalam

proses pengambilan keputusan. Salah satu karakteristik utama dari SPK adalah adanya kemampuan untuk memilih, menjalankan, merubah dan mengkombinasikan model-model keputusan yang terkandung di dalamnya. Model keputusan dalam mode base dapat dikelompokkan menjadi empat kategori: model strategis, taktis, operasional dan analitik.

Ditinjau dari hirarki keputusan, subsistem *model management* meliputi model keputusan strategis, taktis dan operasional. Model keputusan strategis disediakan untuk mendukung pimpinan puncak perusahaan dalam menjalankan perencanaan strategis, seperti: rencana *merger* dan akuisisi perusahaan, pemilihan lokasi pabrik baru, analisis dampak lingkungan, rencana investasi. Model keputusan taktis dipergunakan untuk mendukung jajaran manajemen menengah organisasi dalam melakukan alokasi dan pengendalian sumber daya organisasi, seperti: perencanaan kebutuhan pegawai, perencanaan promosi penjualan, penentuan tata letak pabrik, penganggaran biaya rutin perusahaan, dsb. Model keputusan operasional berfungsi untuk mendukung aktifitas kegiatan organisasi harian, seperti: penjadwalan produksi, pengendalian persediaan, penjadwalan perawatan mesin, pengendalian kualitas dsb.

Sedangkan ditinjau dari aspek analitik, subsistem *model management* meliputi model-model statistik, finansial, marketing, akunting, *management science, engineering, algoritma data mining* dsb. Model-model keputusan strategis, taktis dan operasional dapat diintegrasikan satu sama lain, misalnya pada saat melakukan perencanaan strategis

perusahaan, pengambil keputusan akan melibatkan ketiga tingkatan model keputusan tersebut. Di sisi lain, model keputusan bisa dikelompokkan berdasarkan area fungsional, seperti: model perencanaan produksi, model perencanaan keuangan, model persediaan, model pemasaran dsb.

Selain didukung oleh model keputusan strategis, taktis dan operasional, *model base* juga bisa dilengkapi oleh *model building blocks* dan *routines*, seperti: *random number generator*, modul perhitungan *present-value* dalam analisis ekonomi teknik, analisis regresi dsb. Building block ini dapat dipakai secara tersendiri maupun sebagai bagian dari model keputusan yang lebih besar. Sebagai contoh, modul *present-value* dapat menjadi komponen dari model keputusan *make-or-buy*. Demikian pula, dalam model keputusan peramalan produk, maka modul analisis regresi dapat dipergunakan sebagai salah satu komponen dari model untuk membangun *trend* penjualan di masa datang.

Modeling language/Modeling tools

Oleh karena SPK ditujukan untuk menyelesaikan persoalan tidak terstruktur (*unstructured*) dan kurang terstruktur (*semi structured*), maka diperlukan upaya untuk membangun model yang spesifik sesuai dengan karakteristik permasalahan yang dihadapi dengan mempergunakan bahasa pemrograman dan aplikasi lainnya, seperti C, Java, dsb. Untuk SPK yang tidak terlalu kompleks, maka aplikasi spreadsheet dapat dipergunakan.

Model base management system (MBMS) merupakan perangkat

lunak yang berfungsi untuk pembangunan model keputusan dengan mempergunakan bahasa pemrograman tertentu, *DSS tools* dan/atau *subroutine* dan *building blocks* lainnya. Disamping itu, MBMS berperan dalam perubahan serta pemutakhiran model keputusan, dan pengolahan data yang diperlukan oleh model keputusan yang ada. MBMS juga memiliki kemampuan mengintegrasikan model-model keputusan. Komponen ini dapat diintegrasikan dengan model-model keputusan lain yang ada dalam perusahaan maupun di lingkungan eksternal.

Model directory pada dasarnya sama dengan *data directory*, merupakan katalog dari semua model dan aplikasi lain dalam *model base*. Bagian ini berisi definisi model dan memiliki fungsi utama untuk menjelaskan ketersediaan serta kemampuan model-model yang ada.

Model execution, integration and command processor

Untuk mendukung berfungsinya *model management*, diperlukan 3 aktifitas utama, yaitu: *Model execution, integration and command processor*. *Model execution* adalah proses yang mengendalikan berjalannya model keputusan. *Model integration* mencakup kombinasi operasi sejumlah model keputusan (seperti mengarahkan output dari suatu model keputusan agar dapat diproses oleh model keputusan lainnya). Selain itu, *model integration* bisa berupa penggabungan SPK dengan aplikasi lainnya. *Model command processor* dipergunakan untuk menerima dan menginterpretasikan instruksi pemodelan dari komponen *user interface* dan mengarahkannya menuju *Model Base Management System (MBMS)*,

model execution atau integrasi fungsi.

Sementara itu, terdapat sebuah pertanyaan mendasar: "Model seperti apa yang dapat dipakai pada situasi tertentu?" Hal ini tidak dapat terjawab dengan penggunaan Model Base Management System, melainkan perlu didukung oleh otomasi penggunaan *knowledge*.

3.2.3 Subsistem knowledge-based management

Subsistem *knowledge-based management* merupakan pendukung sub-subsistem di atas atau bisa berperan sebagai komponen yang independen. Sub sistem ini dapat memperkuat dan memperkaya argumentasi pengambil keputusan. Banyak permasalahan tidak terstruktur yang bersifat kompleks dan tidak bisa diatasi hanya dengan penggunaan model matematis saja. Hal ini memerlukan dukungan kepakaran seseorang dalam menyelesaikannya. Kepakaran ini dapat difasilitasi dalam sebuah sistem pakar (*expert system*) dan sistem *intelligent* lainnya. Subsistem *knowledge-based management* berisi sekumpulan kepakaran yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dan menyediakan pengetahuan (*knowledge*) yang dapat memperkuat argumentasi keputusan yang diambil. Komponen *knowledge* dalam sub sistem ini berisi sejumlah *intelligent system*. SPK yang dilengkapi dengan *intelligent system* ini sering disebut sebagai *intelligent DSS (iDSS)*, yang diantaranya berupa *Expert System*, aplikasi *Data Mining*, dll.

3.2.4 Subsistem user interface

Subsistem *user interface* merupakan bagian yang menjadi media bagi para pengguna dalam berkomunikasi dengan SPK serta dalam mengendalikan aplikasi SPK. Salah satu kontribusi dari SPK adalah adanya interaksi yang intensif antara pengambil keputusan dengan sistem aplikasi komputer melalui media subsistem *user interface* ini.

Didalam rangka pengembangan Sistem Pendukung Keputusan, penulis telah melakukan berbagai kegiatan penelitian dan pengembangan yang difokuskan pada komponen Model Keputusan (*Decision Model*).

4. KONTRIBUSI RISET DAN PENGEMBANGAN MODEL KEPUTUSAN

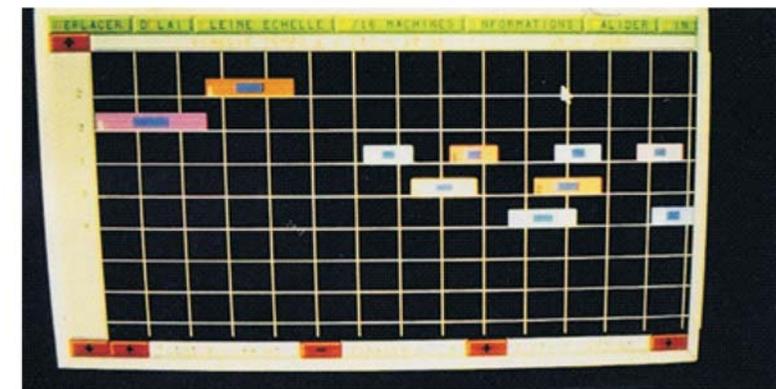
Penulis, yang tergabung dalam Kelompok Keahlian Manajemen Industri, telah berkesempatan untuk berpartisipasi dan juga menjadi *team leader* dalam beberapa kegiatan penelitian dan pengembangan keilmuan bidang sistem pendukung keputusan, khususnya yang berkaitan dengan model keputusan.

Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Model Keputusan

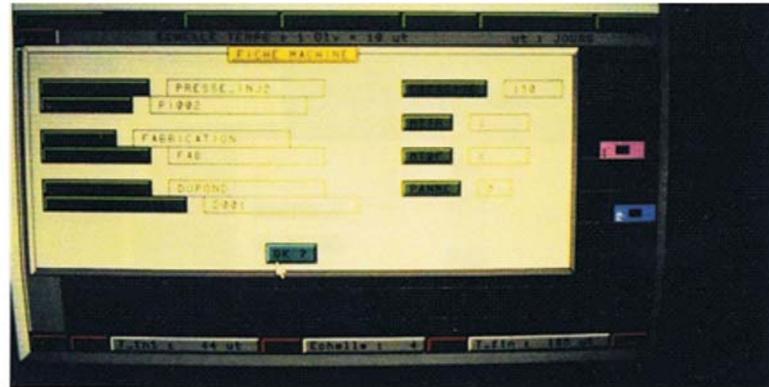
Penelitian tentang sistem pendukung keputusan dimulai pada saat penulis menyelesaikan disertasi pada pertengahan tahun 1992 dengan topik: "*Vers Une Integration des Fonctions de Planification et*

d'Ordonnancement pour l'Aide a la Decision en Gestion de Production" (*Towards Integration of Production Planning and Scheduling to Support Decision in Production Management*"). Sistem pendukung keputusan yang dibangun berupa sebuah prototipe perangkat lunak bernama "*METAGANTT*" yang mengintegrasikan model-model keputusan lintas fungsi penjualan dan fungsi produksi. Sistem ini terdiri dari 3 modul, yaitu modul basis data dalam bentuk teks dan grafik, modul perencanaan/penjadwalan produksi dan modul integrasi produksi dengan penjualan. Data base yang dibangun terdiri dari data eksternal (data konsumen) dan data internal (data produk, mesin, operator dan operasi produksi). Pelaksanaan pembangunan perangkat lunak dari prototipe ini mempergunakan bahasa pemrograman C Microsoft dalam sistem MSDOS. Penelitian ini telah berkontribusi dalam mengintegrasikan keputusan antara fungsi penjualan dan fungsi produksi secara interaktif dalam bentuk yang *user friendly*.

VISUALISATION GRAPHIQUE DU DIAGRAMME DE GANTT



VISUALISATION DE FICHE DE MACHINE ASSOCIEE A UNE TAHCE SUR LE DIAGRAMME DE GANTT



Gambar 4.1 Prototipe Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan

Pada tahun 2001-2002, penulis bersama tim telah melakukan penelitian pada sebuah perusahaan penghasil produk kimia. Di perusahaan ini terdapat masalah yang menyangkut mekanisme pengambilan keputusan lintas fungsi yang menyebabkan menumpuknya persediaan suku cadang pabrik yang tidak terpakai senilai lebih kurang Rp. 100 miliar selama lima tahun. Keputusan yang diinginkan adalah bagaimana mekanisme kordinasi lintas fungsi agar hal ini tidak terulang lagi di masa yang akan datang. Setelah dilakukan survey lapangan dan setelah menjalankan forum *Nominal Group Technic*, dengan sejumlah 12 orang manager dari fungsi pengadaan, keuangan, persediaan, produksi dan maintenance, diperoleh fakta bahwa masalah ini muncul karena tidak adanya acuan dalam memutuskan apakah sebuah suku cadang layak disimpan di gudang atau cukup dibeli pada saat dibutuhkan saja. Selain

itu, dalam basis data perusahaan, terdapat lebih dari 100 ribu jenis item suku cadang. Hal ini menyulitkan para pengambil keputusan dalam melakukan klasifikasi, suku cadang mana saja yang termasuk kategori prioritas untuk dijadikan sebagai persediaan di gudang, karena belum ada kriterianya. Melalui forum *Nominal Group Technic* dan pengolahan dengan metoda *cut off point*, penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi 11 kriteria yang dapat dijadikan acuan dalam mengambil keputusan penyimpanan suku cadang di gudang (Tabel 4.1) (Suryadi, 2003).

Tabel 4.1 Kriteria keputusan penyimpanan suku cadang

No.	Kriteria	Kode
1	Lead Time	LT
2	Kedekatan Material dengan Core Business	CB
3	Penentu Kelancaran Produksi	PKP
4	Kemampuan vendor dalam Supply Barang	KV
5	Safety	S
6	Reliability	R
7	Waktu Maksimum Penyimpanan	WMP
8	Frekuensi Pemakaian	FP
9	Asuransi	A
10	Kecepatan Obsolete	KO
11	Tailor Made	TM

Berdasarkan ke 11 kriteria ini, dibuat model keputusan yang berfungsi untuk melakukan pembobotan kriteria, serta penilaian tingkat

kepentingan suku cadang menurut masing-masing kriteria. Pendekatan ini merupakan pengembangan prinsip *data mining* dengan pendekatan *classification*. Nilai masing-masing suku cadang kemudian diklasifikasi berdasarkan 3 kelompok suku cadang (kelompok vital, esensial dan non esensial). Suku cadang yang termasuk dalam kelompok vital merupakan suku cadang yang memiliki prioritas tinggi untuk disimpan di gudang dan jumlahnya sangat sedikit dibanding dengan 2 kelompok lainnya. Penelitian ini telah berhasil menstrukturkan pola pengambilan keputusan pada saat melakukan pengadaan suku cadang, dan berkontribusi terhadap upaya tidak terulangnya pemborosan persediaan suku cadang senilai Rp. 100 miliar.

Pada tahun 2004 penulis melakukan penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan kebijakan BI dalam memprediksi nilai tukar rupiah terhadap US\$. Penelitian ini merupakan salah satu upaya penanggulangan dampak krisis moneter pada tahun 1997 yang benar-benar telah merusak perekonomian di negeri ini. Pada saat krisis terjadi, bisnis-bisnis banyak yang bangkrut, orang banyak yang kehilangan pekerjaannya karena di PHK, dan harga-harga barang kebutuhan pokok yang melambung tinggi. Demikian pentingnya tugas Bank Indonesia, untuk itu dalam menghadapi perubahan lingkungan yang dinamis, penuh ketidakpastian, penuh ketidakjelasan, dan kompleks, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu meramalkan nilai tukar rupiah dan sekaligus juga dapat meringankan tugasnya (sehingga dapat mengurangi

biaya operasional). Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan jaringan syaraf tiruan (*Artificial Neural Network*) dengan harapan dapat berperan sebagai sistem pendukung keputusan yang dapat mendukung Bank Indonesia untuk menjalankan tugasnya secara efektif dan efisien. Dalam mengembangkan model untuk memprediksi pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika, dilakukan kerjasama dengan para pakar dari Tim Kebijakan Moneter-Bank Indonesia. Berdasarkan penelitian para ahli tersebut diperoleh informasi bahwa fluktuasi rupiah dipengaruhi oleh variabel-variabel berikut:

Harga minyak dunia.

Suku bunga the Fed.

Neraca perdagangan Amerika Serikat.

Suku bunga dalam negeri (Indonesia).

Inflasi dalam negeri.

Yield SUN.

Yield Spread.

Country Risk Index.

Sovereign Rating.

Ekspor dan impor Indonesia.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka nilai tukar rupiah terhadap US\$ dapat diprediksi dengan berdasarkan nilai fluktuasi kesepuluh variabel di atas.

Dari pengolahan model keputusan dengan pendekatan jaringan saraf

tiruan dan berdasarkan data selama kurun waktu 2003, hasil penelitian menunjukkan bahwa harga minyak mentah dunia memiliki pengaruh yang paling besar terhadap nilai tukar rupiah terhadap US\$. Hal ini mengindikasikan bahwa pada saat akan memprediksi nilai tukar rupiah terhadap mata uang US \$, maka fluktuasi harga minyak mentah merupakan parameter yang harus diwaspadai dengan cermat.

Sebagai ilustrasi, berikut ini salah satu contoh penjelasannya:

Rata-rata Harga Minyak April 2003 berkontribusi 7.2175 % pada penguatan nilai tukar rupiah terhadap US\$ (*memperlemah dollar*).

Turunnya rata-rata harga minyak harian secara signifikan pada bulan April 2003 (US\$ 28.221/barrel) dibandingkan Maret 2003 (US\$ 33.316/barrel) justru berdampak pada melemahnya nilai dollar.

Berikut ini adalah beberapa kemungkinan mengapa turunnya harga minyak dunia berkontribusi besar terhadap turunnya dollar:

- Amerika adalah negara pengimpor minyak dan dikenal sangat konsumtif, kemungkinan turunnya harga minyak dunia justru semakin mendorong konsumsi minyak mereka. Kemungkinan ini hanya berlaku apabila untuk mengimpor minyak Amerika harus menukar dollarnya dengan valuta lain.
- Umumnya negara-negara OPEC meminta pembayaran minyak dalam bentuk dollar, sehingga penurunan harga minyak otomatis juga menurunkan permintaan terhadap mata uang dollar. Kalau

permintaan mata uang dollar menurun, maka nilai tukar rupiah akan meningkat.

Masih pada tahun 2004, sebuah perusahaan multinasional (PT X) produsen produk-produk konsumsi dalam kemasan yang terkemuka di dunia telah menyadari akan tingginya tingkat persaingan yang menyebabkan terancamnya pangsa pasar (*market share*). Perusahaan ini memberikan pelayanan terhadap pelanggan-pelanggan penting. Salah satu dari pelanggan penting yang dilayani tersebut adalah perusahaan pengecer asing yang cukup besar di Indonesia (PT Y). Selama ini PT X dalam menjalankan strategi penjualan dan pemasaran produk tidak memiliki prosedur yang baku. PT X mengalami kesulitan untuk menetapkan keputusan diteruskan atau ditariknya produk dari pasar. Padahal hal ini sangat berpengaruh terhadap kinerja keuangan perusahaan. Untuk itu, penulis telah melakukan pengembangan sistem pendukung keputusan. Pendekatan *business intelligence*, sebagai salah satu alat sistem pendukung keputusan, telah dipergunakan dalam penelitian ini. Teknik yang dipergunakan adalah pengolahan *sales scan data* yang menghasilkan profil kinerja penjualan untuk setiap jenis produk yang dipasarkan. Selanjutnya dilakukan pengolahan dengan mengkombinasikan metoda *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang diusulkan oleh Saaty (1994), teknik *Retailer Potentiality Index* (RPI) dan metode *Category Review* yang diusulkan oleh *Nielsen Marketing Research* (Suryadi et al, 2004). Model keputusan yang dikembangkan berhasil memberikan kontribusi

berupa kemampuan untuk:

Menetapkan parameter yang mempermudah proses penilaian kinerja penjualan semua jenis produk yang dipasarkan.

Memperhitungkan faktor sejarah keberhasilan suatu kegiatan promosi dan faktor peran/fungsi suatu kategori dalam menetapkan suatu kegiatan promosi.

Memberikan pertimbangan kuantitatif untuk penetapan keputusan dilakukannya suatu kegiatan promosi.

Memberikan rekomendasi penarikan sebuah produk dari suatu pasar.

Memberikan rekomendasi produk yang berpotensi untuk dipromosikan.

Dengan bantuan model keputusan ini, PT X telah berhasil melakukan penyusunan strategi promosi secara lebih efisien dan efektif dibanding sebelumnya.

Pada tahun 2005, penulis telah melakukan pembangunan dan penggunaan model keputusan pemilihan calon *vendor* pada sebuah institusi pemerintahan daerah provinsi. Sasaran yang ingin dicapai dalam kegiatan penelitian ini adalah bagaimana menghasilkan model keputusan pemilihan vendor yang rasional, objektif dan *accountable* serta memenuhi peraturan pemerintah. Berdasarkan keempat prasyarat tersebut, model keputusan yang dibangun ini mengkombinasikan kriteria keputusan yang bersumber dari peraturan pemerintah tentang pengadaan barang

dan jasa dengan kriteria teknis yang terkait dengan karakteristik pekerjaan yang diusulkan oleh para vendor. Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya sistem penilaian dan pemilihan vendor dengan metoda checklist dan mempergunakan kriteria yang rasional, objektif dan *accountable*. Penerapan model ini telah direalisasikan pada proses pemilihan 8 vendor yang dipilih dari 40 calon *vendor* yang akan melaksanakan 8 paket pekerjaan serta berkontribusi pada penyerapan anggaran proyek sebesar 100% untuk ke delapan paket pekerjaan.

Pada tahun yang sama, penulis telah melakukan penelitian berupa pembangunan model pendukung keputusan untuk evaluasi calon kontraktor internasional di bidang *Engineering Procurement and Construction* (EPC) pada sebuah perusahaan BUMN untuk membangun pabrik baru. Model ini didasarkan pada rencana peningkatan kapasitas pabrik yang akan dilakukan oleh BUMN tersebut. Yang menjadi persoalan adalah aspek yang akan dinilai mencakup keahlian multi disiplin, seperti teknologi mekanik, teknik kimia, teknik elektro, teknik sipil, keuangan, hukum dan manajemen proyek. Selain itu, proses pengambilan keputusanpun menjadi perhatian banyak *stakeholders*, seperti: Kementerian BUMN, Kementerian Teknis, DPR, masyarakat internasional dll. Model ini merupakan model keputusan multi kriteria yang melibatkan banyak pengambil keputusan (*group decision making*). Dalam pelaksanaannya penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi lebih dari 200 kriteria keputusan yang merupakan turunan dari tiga kelompok

kriteria (teknis, administrasi dan finansial) yang tertuang dalam pohon kriteria secara hirarki sampai pada subkriteria tingkatan ke 5. Selain itu, pengolahan data dalam model keputusan ini melibatkan lebih dari 40 orang pengambil keputusan. Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya model keputusan berbasis pendekatan multi kriteria, multi decision maker, multi stakeholders dan multi disiplin. Dengan dukungan model keputusan ini, pihak pimpinan puncak dalam BUMN ini memiliki alat pengambilan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan kepada semua pemangku kepentingan secara transparan, rasional dan objektif, dengan menganut azas *fairness*. Hal ini merupakan representasi dari salah satu kriteria sistem kompleks dan relevan dengan pelaksanaan *Good Corporate Governance* (GCG). Dalam GCG setidaknya pengambilan keputusan dituntut untuk memenuhi kaidah *Transparancy, Accountability, Responsibility, Independency dan Fairness* (TARIF).

Pada tahun 2007, penulis dan tim peneliti lainnya bekerjasama dengan Centre de Recherche et Retrospective Marseille, Universite Paul Cezanne, Marseille, France, telah melakukan penelitian pemetaan pengetahuan (*knowledge map*) berdasarkan penggunaan data paten internasional secara online. Penelitian ini difokuskan pada kasus pengembangan produk teh. Hasil penelitian ini berupa model pemetaan pengetahuan (*knowledge map*) berdasarkan hasil pengolahan basis data patent sebagai dasar pendukung keputusan pengembangan produk bagi industri pengolahan produk teh.

Pengembangan Mata Kuliah

Sejalan dengan perkembangan keilmuan pengambilan keputusan dan meningkatnya tuntutan yang datang dari dunia industri, sejumlah mata kuliah telah dibina oleh penulis, antara lain: Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Analisis Keputusan, Sistem Pendukung Keputusan dan Manajemen Pengetahuan. Dalam penyampaian materi kuliah, penulis mengkombinasikan antara teori yang telah ada dengan aplikasi dalam dunia nyata yang telah diterapkan oleh penulis maupun oleh pihak lain. Selain pembinaan dalam kegiatan kuliah, topik-topik tugas sarjana dan thesis magister juga ditawarkan para mahasiswa yang memiliki minat dalam penelitian bidang ilmu keputusan serta manajemen pengetahuan. Demikian pula, penulis telah turut meluluskan 4 (empat) orang mahasiswa S3 dalam bidang *decision sciences* dan manajemen pengetahuan. Dan saat ini terdapat sejumlah mahasiswa S3 yang sedang menjalankan penelitian dalam bidang manajemen pengetahuan yang memiliki korelasi dengan keilmuan pengambilan keputusan.

5. RENCANA KEGIATAN MENDATANG

Rencana kegiatan ke depan, penulis susun dalam suatu *roadmap* yang mengintegrasikan kegiatan penelitian, pembelajaran dan pengembangan kerjasama dengan pihak lain. Penulis telah melakukan sejumlah penelitian dalam bidang-bidang ilmu keputusan (*decision science*), seperti

antara lain: pengembangan prototipe piranti lunak sistem pendukung keputusan terpadu lintas fungsi organisasi, pengembangan model data mining, pengambilan keputusan multi kriteria, *web based decision support system*, pengembangan sistem pakar sebagai pendukung keputusan, pengembangan model keputusan melalui prinsip *business intelligence*, analisis group decision making, pengembangan model pengukuran kinerja pengambilan keputusan, dll. Hasil dari penelitian ini telah dipublikasikan dalam jurnal dan forum-forum pertemuan ilmiah baik nasional maupun internasional. Rencana pengembangan penelitian selanjutnya akan diperluas dalam konteks pengembangan keilmuan sistem pendukung keputusan, yang meliputi antara lain:

a. Penguatan fondasi model keputusan:

- Otomasi model-model pengambilan keputusan
- Pengembangan model keputusan berbasis *fase intelligence, design dan choice*
- Pengembangan model keputusan multi kriteria
- Pengembangan strategi pengambilan keputusan

b. Pengembangan *Integrated & Intelligent Decision Making*

- Pengembangan model-model *Integrated Decision Making*
- Pengembangan model-model *Intelligent Decision Support Systems*

c. Penelitian *Decision Making for Complex System*

- Pengembangan *Multiparticipant Decision Making*

- Pengembangan model-model *Decision Making Through Knowledge Management*
- Pengembangan *Case Based Decision Making in Complex Situation*
- Otomasi *decision making in complex situation*

Sumber dana penelitian diharapkan dari berbagai grant penelitian, kerjasama dengan industri, lembaga pemerintah serta mitra kerjasama internasional. Dalam hal pengembangan institusi (*capacity building*), akan diusulkan pengaktifan Sub-KK Sistem Informasi dan Keputusan pada KK Manajemen Industri. Dilain pihak, kerjasama dalam bidang penelitian, pendidikan dan aplikasi industri yang telah berjalan selama ini, akan terus ditingkatkan baik dalam lingkup nasional maupun internasional. Dalam rangka kegiatan pengabdian masyarakat, rencana kegiatan ke depan akan terus dikembangkan pada peningkatan efisiensi dan produktifitas organisasi baik dalam skala perusahaan, skala industri maupun lintas sektor. Hal ini dirasakan penting, karena dari pengalaman yang lalu, banyak kontribusi pengembangan model keputusan yang telah terbukti turut berperan dalam peningkatan efisiensi dan produktifitas organisasi.

6. PENUTUP

Pengambilan keputusan dalam situasi kompleks dihadapkan pada permasalahan yang bersifat tidak terstruktur (*unstructured*) dan kurang terstruktur (*semi structured*). Salah satu pendekatan untuk mengatasi

permasalahan tersebut adalah melalui Sistem Pendukung Keputusan.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berasal dari dua area penelitian utama yaitu: studi mengenai pengambilan keputusan dalam organisasi dan kajian teknis dalam sistem komputer interaktif. Dengan demikian pengembangan dan aplikasi SPK merupakan pendekatan multi disiplin, yang mencakup keilmuan teknik industri serta teknologi komunikasi dan informasi termasuk informatika di dalamnya. Ditinjau dari keilmuan teknik industri, pengembangan model keputusan merupakan kajian penelitian yang memiliki potensi luas untuk dikembangkan. Pengembangan model keputusan melibatkan berbagai disiplin keilmuan/keahlian sesuai dengan karakteristik permasalahan yang dihadapi. Sebagai contoh, model keputusan dalam rencana investasi pengembangan pabrik yang memproduksi produk kimia akan melibatkan keahlian teknik kimia, teknik sipil, teknik industri, teknik mesin, manajemen keuangan, teknik lingkungan, hukum, sosiologi, dsb.

Pemodelan keputusan dapat diselesaikan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif dan melibatkan pengambil keputusan tunggal (*single decision maker*) serta kelompok (*group decision maker*). Efektifitas pengambilan keputusan tidak hanya ditentukan oleh keberhasilan dalam membuat model keputusan, namun dipengaruhi juga oleh kelengkapan data/informasi pendukung yang relevan dengan tujuan yang ingin dicapai. Demikian pula, peranan pengetahuan/knowledge merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam mendukung efektifitas

pengambilan keputusan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka kajian knowledge management merupakan bagian yang berkaitan erat dengan sistem pendukung keputusan.

Ditinjau dari lingkup persoalan, SPK dapat diterapkan pada lingkup *works station, organisasi/company level* sampai pada tingkatan lintas sektor termasuk permasalahan ekonomi nasional. Saat ini negara kita dihadapkan pada berbagai permasalahan strategis yang menyangkut hajat hidup orang banyak. Setiap permasalahan strategis yang dihadapi akan bermuara pada pengambilan keputusan. Diharapkan ITB dapat turut berperan dalam menyelesaikan permasalahan bangsa dan turut aktif dalam proses pengambilan keputusan untuk terciptanya kehidupan masyarakat yang sejahtera.

7. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah Swt., yang atas izin, rahmat dan hidayah Nya telah membawa penulis kepada jabatan guru besar Institut Teknologi Bandung.

Penghargaan dan ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Pimpinan dan Anggota Majelis Guru Besar ITB atas kehormatan dan kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyampaikan pidato ilmiah di hadapan hadirin sekalian. Demikian pula penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Ahmaloka (Rektor ITB) beserta

para Wakil Rektor: Prof. Carmadi Machbub, Prof. Irawati, Dr. Puti Farida Marzuki, Dr. Wawan Gunawan A. Kadir dan Prof. Hasanuddin Z. Abidin atas dukungannya kepada penulis dalam proses kenaikan jabatan guru besar. Demikian pula penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Pimpinan dan Anggota Senat Akademik ITB atas segenap upaya yang telah dicurahkan dalam proses kenaikan jabatan guru besar.

Pada kesempatan yang berbahagia ini pula penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada para guru dan pendidik atas jasa yang besar dan dengan tulus ikhlas telah memberikan pendidikan dan pengajaran kepada penulis di TK PGRI Kuningan, SD Negeri 7 Kuningan, SMP Negeri 1 Kuningan, SMA Negeri Kuningan, Institut Teknologi Bandung, Ecole Centrale Paris dan Universite d'Aix Marseille III, Marseille, Perancis.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus juga penulis sampaikan kepada beliau yang telah mempromosikan penulis, mendukung dan memberi masukan yaitu Prof. Dr. Agus Salim Ridwan (Alm), Prof. Dr. Iman Sudirman, Prof. Dr. Irwandy Arif dan Prof. Dr. Emmy Suparka. Demikian pula penulis sampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Budiarto Subroto, Dr. Iftikar Satalaksana (Ketua KK Manajemen Industri), Dr. Tota Simatupang (Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri), Dr. T.M.A. Ari Samadhi (Ketua Program Studi Magister dan Doktor TMI), Dekan Fakultas Teknologi Industri (Dr. Dwiwahju Sasongko, Dr. Hermawan K. Dipoyono), Wakil Dekan Akademik &

Kemahasiswaan FTI (Prof. Bermawi P. Iskandar), Wakil Dekan Bidang Sumber Daya FTI (Dr. Meliawati Gunawan; Dr. Yazid Bindar) serta seluruh staf dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Industri. Secara khusus ucapan terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada seluruh staf dosen dan karyawan Program Studi Teknik Industri dan KK Manajemen Industri FTI-ITB.

Terima kasih dan penghargaan yang tinggi disampaikan kepada Dr. Iftikar Satalaksana atas bimbingan selama penulis menyusun skripsi di Program S1 Teknik Industri ITB serta rekomendasi yang telah diberikan untuk menjadi Staf Pengajar ITB, dan beliau yang pertama kali memperkenalkan penulis dengan forum ilmiah internasional pada tahun 1985. Demikian pula penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Ir. Moh. Halim, MSIE & OR (alm.), Ketua Departemen Teknik Industri ITB periode 1983-1986 yang telah merekomendasikan penulis untuk menjadi staf pengajar ITB. Terimakasih penulis sampaikan kepada Prof. Jean Paul Kieffer yang telah membimbing penulis selama menjalani pendidikan S2 dan S3 di Perancis.

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang tulus penulis sampaikan kepada Prof. Doddy Tisna Amidjaja (alm.) dan Prof. Hariadi Supangkat atas motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama menjalani studi di Perancis, serta kepada Prof. Wiranto Arismunandar yang telah memberikan semangat, inspirasi dan dukungan kepada penulis dalam menjalankan pengabdian kepada dunia pendidikan.

Demikian pula penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada para maha guru, Prof. Matthias Aroef, Prof. Harsono Taroepratjeka, Prof. Anang Zaini Gani, Prof. F. Mardi Hartanto, Prof. I Dewa Gde Raka, Prof. Agus Salim Ridwan (alm.), Prof. Budiarto Subroto, Prof. Iman Sudirman, Prof. Ubuh Buchara Hidayat, Prof. Prof. Isa Setiasyah Toha, Prof. Senator Nur Bahagia, Prof. Alibasyah Siregar (alm.), Prof. Bermawi P. Iskandar, Prof. Abdul Hakim Halim, atas bimbingan, nasihat serta dukungannya sejak penulis menjadi mahasiswa sampai saat ini.

Terimakasih penulis sampaikan kepada Dr. Mame S. Soetoko, Prof. Koebandijah Abdoel Kadir, Dr. Elisabeth Koes Soedijati, Marcus Kasirin, S.E., M.M., Dr. Moedjadi, Laksamana Muda Toto Ontowiryo, S.E., M.B.A, Dr. Diah Kusumastuti serta keluarga besar Widayatama yang telah memberikan inspirasi kepada penulis dalam menjalankan pengabdian pada dunia pendidikan.

Ungkapan terimakasih penulis sampaikan kepada Dr. Mindriany Syafila, dan. Tricia Esterina Widagdo, ST.MSc., beserta para staf/karyawan di lingkungan Direktorat Pendidikan, atas dukungan dan kerjasama yang telah dibina selama ini.

Juga terimakasih penulis sampaikan kepada Dr. Boediono dan Dr. Ichary Soekirno yang telah menghantarkan penulis untuk mengenal dunia manajemen pendidikan nasional.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat, Dr.

Herman R. Soetisna, Dr. Budhi Prihartono, Dr. Drajad Irianto, Galih Purwandoko, S.H., Ir. Darmansyah Tambunan, Ir. Bedy Ubaidillah, MM, Ir. Aji Wignyoteruno, MSc. Dr. Wijayani, Ir. Jefri Wahyudi, MM, Ir. Dadang Danusiri, MBA, Dr. Acep R. Jayaprawira, Ir. Ign. Koesdiwandoto, MBA, Ir. Difi Johansyah, MBA, Ir. Dwi Pranoto, MBA, Dr. Ascarya, Dr. Fritz Silalahi, Ir. Herjanto Subur, Ir. Indar Atmanto, MBA, Ir. Wulandari Retno Endang Wati, MSc., Ir. Ary Mariono, MBA serta segenap sahabat Teknik Industri ITB '81, SMAN Kuningan '81, SMPN 1 Kuningan '78, SDN 7 Kuningan '75, TK PGRI Kuningan '69 dan semua sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis ayahanda Bapak Achmad Suryadi Singadipura (alm.) dan ibunda Ibu Sukaesih Karyadinata (almh.) serta kakak-kakak dan adik penulis atas kasih sayang serta dukungannya. Juga terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada ayahanda mertua Bapak Nasrudin (alm.) dan ibunda mertua Ibu Wiwi Ratna Wiyana Dewi Sarah serta kakak-kakak ipar penulis atas kasih sayang dan dukungannya.

Juga terimakasih penulis sampaikan kepada Dr. Boediono dan Dr. Ichary Soekirno yang telah menghantarkan penulis untuk mengenal dunia manajemen pendidikan.

Secara khusus terima kasih penulis sampaikan kepada istri tercinta, Inayati Damayanti Nasrudin yang senantiasa mendampingi hidup penulis dengan penuh cinta-kasih yang tulus, kesabaran dan pengertian

serta memberikan dukungan dalam menjalankan tugas pengabdian di bidang pendidikan. Demikian pula terimakasih kepada anak-anakku tersayang Destina Ratna Asih Khodijah, Aminah Deuxini Febriyanti, dan Astri Shafirah Rasyidayati yang selalu berbagi cerita, kebahagiaan, semangat dan menjadi sumber inspirasi bagi penulis dalam berkarya.

Akhirnya penulis sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas dukungan, do'a dan perhatiannya kepada penulis selama ini.

Semoga Allah Swt. melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama ini. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ackoff, R.L., (1978): *The Art of Problem Solving: Accompanied by Ackoff's Fables*, Wiley, New York
2. Arnott, D. and Pervan, G., (2005): A critical Analysis of Decision Support Systems Research, *J. Inf Technology*, 20, 20, pp. 67-87
3. Axelrod, R. and Cohen, M., (1999): *Harnessing Complexity: Organizational Implications of a Scientific Frontier*, Free Press, New York
4. Bennet, A. and Bennet, D., (2004): *Organization Survival in the New World: The Intelligence Complex Adaptive System*, Elsevier, Boston
5. Davenport, T.H. & Prusak, L., (1998): *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business School Press, Boston.

6. Gladwell, M., (2000): *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*, Little, Brown, Boston
7. Gorry, G.A. and Morton, M.S.S., (1971): *A Framework for Management Information Systems*, *Sloan Management Review*, Vol 13.No.1
8. Hicks, P.E., (1994): *Industrial Engineering and Management, a New Perspective*, Second Edition, McGraw-Hill
9. Holsapple C.W and Joshi, K.D., (2003): A Knowledge Management Ontology, in C.W Holsapple (ed.) *Handbook on Knowledge Management*, Vo. 1, Berlin Springer-Verlag, pp. 89-124.
10. Holsapple, C. and Singh, M., (2005): Performance Implications of the Knowledge Chain, *Int J Knowledge Management*, Vol 1 No.4, pp 1-22.
11. Kahneman, D. and Tversky, A., (2000): *Choice, Values, Frames*. The Cambridge University Press. ISBN 0521621720.
12. Katsenelinboigen, A., (1997): *The Concept of Indeterminism and Its Applications: Economics, Social Systems, Ethics, Artificial Intelligence, and Aesthetics*, Praeger: Westport, Connecticut.
13. Keen, P. G. W., (1978): *Decision support systems: an organizational perspective*. Reading, Mass., Addison-Wesley Pub. Co. ISBN 0-201-03667-3
14. Kepner, C.H., Tregoe, B.B., (1965): *The Rational Manager: A Systematic Approach to Problem Solving and Decision-Making*. McGraw-Hill.
15. Myers, I.B., (1962): *Introduction to Type: A description of the theory and applications of the Myers-Briggs type indicator*, Consulting Psychologists Press, Palo Alto Ca.
16. Nonaka, I., (2007): Strategy as Distributed Phronesis, *APO*

International Productivity Conference 2007, Knowledge Management – From Brain to Business, Bangkok Thailand 18-19 January 2007.

17. Reason, J., (1990): *Human Error*. Ashgate. ISBN 1840141042.
18. Saaty, L.T., (1988): *Decision Making for Leaders, The Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex World*, RWS Publications, ISBN 0-9620317-0-4
19. Schon, D.A., (1983): *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action, Basic*, New York
20. Simon, H., (1960): *The New Science of Management Decision*. Harper, New York
21. Sol, H.G., (1987): *Expert systems and artificial intelligence in decision support systems: proceedings of the Second Mini Euroconference, Lunteren, The Netherlands, November 1985*. Springer, ISBN 9027724377.
22. Suryadi, K., (1992): *Vers Une Integration des Fonctions de Planification et d'Ordonnancement pour l'Aide a la Decision en Gestion de Production*, Disertasi, Universite d'Aix Marseille III – France.
23. Suryadi, K., (2003): Decision Model For Material Stock vs Non Stock Using Combination of AHP and Cut off Point Method, *The Seventh International Symposium on the Analytic Hierarchy Procees (INSAHP) 2003*, 7-9 August 2003, Nusa Dua Bali, Indonesia
24. Suryadi, K., H. Dou and Ariawan, (2004): "Development of Decision Support System Based on Category Management Concept to Increase Sales Performance of Category as Business Intelligence Tool", *Journal Information Sciences for Decision Making*, Vol 17, ISSN:1265-499X
25. Triantaphyllou, E., (2000): *Multi-Criteria Decision Making: A Comparative Study*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic

Publishers (now Springer): pp. 320. ISBN 0792366077.
<http://www.csc.lsu.edu/trianta/Books/DecisionMaking1/Book1.htm>.

26. Turban, E. and Aronson, J.E., (2001): *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Sixth Edition, Prentice Hall International,
27. Van Lohuizen, C.W.W., (1986): *Knowledge Management: Dealing Intelligently with Knowledge*, in Liebowitz, J. and Wilcox, L. (eds.): *Knowledge Management and its Elements*, New York: CRC, 1997.
28. <http://www.pri.org/science/science-behind-making-decisions1407.html>

CURRICULUM VITAE



Nama : **KADARSAH SURYADI**
Tmpt. & tgl. lahir: Kuningan, 22 Februari 1962
NIP / Karpeg. : 131667754 / E. 558531
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Kelompok KK : Manajemen Industri
Bidang Keahlian : Sistem Pendukung Keputusan

I. RIWAYAT PENDIDIKAN:

No.	Jenjang Pendidikan	Perguruan Tinggi	Tahun Lulus	Gelar	Bidang
1.	S1 (Strata-1)	Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung	1986	Insinyur (Ir.)	Teknik Industri
2.	S2 (Strata-2)	Master Program on Technology Inovation Management Industrial Engineering Department-Ecole Centrale Paris, France	1988	Diplome D'etudes Approfondies (DEA.)	Technology Inovation Management
3.	S3 (Strata-3)	Ph.D. Program on Computer Aided Decision Supprot System in Production Management of Aix Marseile-3, France	1992	Doctor of Philisophy (Ph.D.)	Computer Aided Decision Supprot System in Production

II. RIWAYAT KEPANGKATAN:

No.	Pangkat	Gol.	TMT	Nomor Surat Keputusan
1.	CPNS	III/a	1 Maret 1987	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 659/PT07.H15.1/C.1/1987
2.	PNS, Penata Muda	III/a	1 April 1990	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 17/SK/PT07.H2/C.1K/1990
3.	Penata Muda TK.I	III/b	1 Oktober 1993	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 153/PT07.H2/C.1K.10/SK/1994
4.	Penata	III/c	1 April 1996	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 463/PT07.H2/C.1K.10/SK/1996
5.	Penata TK.I	III/d	1 Oktober 1998	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 1149/K01.2/KP.03.3/SK/1998
6.	Pembina	IV/a	1 April 2001	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 86778/A2.III.1/KP/2001
7.	Pembina TK .I	IV/b	3 Desember 2010	Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 100977/A4.5/KP/2010

III. RIWAYAT JABATAN FUNGSIONAL:

No.	Nama Jabatan	TMT	Nomor Surat Keputusan
1.	Asisten Ahli Madya	1 Juli 1990	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 395/SK/PT07.H/C/PPAK.2/1990
2.	Asisten Ahli	1 Juli 1993	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 437a/SK/PT07.H/C/1993
3.	Lektor Muda	1 Desember 1995	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 697a/SK/PT07.H/C/1995
4.	Lektor Madya	1 Mei 1998	Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 217a/SK/K01/KP.03.3/1998
5.	Lektor	1 Januari 2001	Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI No.9574/A2.III.1/KP/2000
6.	Lektor Kepala (Inpaassing Jabatan)	1 Januari 2001	Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 53575/A2.III.1/KP/2001
7.	Guru Besar	30 Juni 2010	Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 57039/A4.5/KP/2010

IV. JABATAN PIMPINAN DI ITB:

(sejak kenaikan pangkat/jabatan terakhir)

No.	Nama Jabatan	Tahun	Keterangan
1.	Koordinator Laboratorium Sistem Informasi & Keputusan Departemen Teknik Industri FTI-ITB	2001 – 2002	Surat Keputusan Ketua Departemen Teknik Industri FTI-ITB No. 122/KO1.9.9/KL.4.2.1/2001
2.	Sekretaris Bidang Kemahasiswaan Departemen Teknik Industri FTI-ITB Periode 2001-2002	2001 – 2002	Surat Keputusan Ketua Departemen Teknik Industri FTI-ITB No. 101/KO1.9.9/PL.4.2.1/2001
3.	Ketua Program Studi Magister & Doktor TMI FTI ITB	2008-2010	
4.	Direktur Pendidikan ITB	Sejak Maret 2010	

V. PENELITIAN/PUBLIKASI

5.1 Dalam Jurnal Internasional Bereferece (mitra bestari) dan diakui

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Jurnal, No. Publikasi, Vol./Tahun, ISSN
1.	Kadarsah Suryadi "National Information Technology Strategies and Economic Development" (Chapter dalam Buku Editorial Intertanasional)	Journal of Asian Productivity Organization, Tokyo, 1996, ISBN 920833-2187-1

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Jurnal, No. Publikasi, Vol./Tahun, ISSN
2.	Kadarsah Suryadi , Eri Ricardo Nurzal, "A Decision Support System for Car Fault Diagnosis Using Expert System"	International Journal of Information Sciences for Decision Making, No. 2 April 1998, ISSN 1265-499X
3.	Kadarsah Suryadi , Agus Salim Ridwan, Henri Dou, Andrian Purnama "Technology Forecasting in Competitive Intgelligence : The Use of Patents Analysis"	International Journal of Information Science for Decision Making, No. 3 February 1999, ISSN 1265-499X
4.	Kadarsah Suryadi , Henri Dou, Ariawan, "Development of Decision Support System Based on Category Management Concept to Increase Sales Performance of Category as Business Intelligence Tool"	Journal Information Sciences for Decision Making, Vol 17, June, 2004, ISSN 1265-499X
5.	Muhammad Ali Ramdhani, Kadarsah Suryadi , Patria Susantosa, "Telematic Policy Analysis in Developing Countries: A Case Studi in Garut District-Indonesia"	Journal of Applied Sciences Research, Volume 2, Number 2, February 2006, pp. 58-66, ISSN 1819-544X, (Jurnal Elektronik)
6.	Kadarsah Suryadi , "Framework of Measuring Key Performance Indicators for Decision Support in Higher Education Institution"	Journal of Applied Sciences Research, 3 (12), pp. 1689-1695, December 2007, ISSN 1819-544X, (Jurnal Elektronik)
7.	Kadarsah Suryadi , Ceicalia Tesavrita, Henri Dou, "Product Innovation Decision Support Based on On-line Patent Database"	Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship, Volume 2, No. 1, 2008, ISSN 2071 - 1395

5.2 Dalam Jurnal Nasional Terakreditasi

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Jurnal, No. Publikasi, Vol./Tahun, ISSN, No. Akreditasi, Tanggal dan Peringkat Akreditasi
1.	Kaderiwiryo, Sudarso, Kadarsah Suryadi , Herman R. Soetisna, Sukoyo, Yanuar Nugroho "Metoda OO-ISE Sebagai Alat Bantu Analisis Informasi"	Majalah Teknik dan Manajemen Industri (TMI) No. 14, Februari 1995, ISSN 0854-4182
2.	Atmopawiro, Mukmin, Kadarsah Suryadi , Herman R. Soetisna, Sukoyo, "Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Investasi di Sistem Distribusi Tenaga Listrik"	Majalah Ilmiah Teknik Elektro, Volume 4 No. 2, 1998, Jurusan Teknik Elektro FTI-ITB, ISSN 0853-7186, Akreditasi Dikti No. 111/Dikti/Kep/1998
3.	Widjayani, Kadarsah Suryadi , "Pengembangan Model Penjadwalan Batch Chemical Process Industri Multiproduct dengan Jaringan Syaraf Tiruan Hopfield"	Jurnal Teknologi Academia Ista, Vol. 8 No. 2 Desember 2003, ISSN 1410-5829, Akreditasi Dikti No. 52/DIKTI/KEP/2002
4.	Kadarsah Suryadi , Hento Irawan, "Model Pengukuran Kinerja Perusahaan Berbasis Indikator Keberhasilan Proses Bisnis"	Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi 'INDUSTRI', Vol. 7, No. 3, 3 Okt. 2008, halaman 174-18 ISSN:1693-0533, Terkreditasi, SK Dirjen Dikti No. 55/DIKTI/KEP/2005

5.3 Dalam Prosiding seminar internasional

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
1.	A. Kasmara, M. Muraki, S. Matsuoka, Sukoyo, Kadarsah Suryadi , "Production Planning in Remanufacturing/Manufacturing Production System"	EcoDesign 2001: Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing, 11-15 Desember 2001, Tokyo, Japan
2.	Kadarsah Suryadi , Decision Model For "Material Stock vs Non Stock" Using Combination of AHP and Cut off Point Method (Director of Laboratory of Information System and Decision Making Department of Industrial Engineering Bandung Institute of Technology, Bandung, Indonesia)"	The Seventh International Symposium on the Analytic Hierarchy Process (INSAHP) 2003, 7-9 August 2003, Nusa Dua Bali, Indonesia
3.	Kadarsah Suryadi , "Planning and Developing a Web Based Group Decision Support System for Project Oriented Company Using Analytic Hierarchy Process Method"	8th International Symposium of the AHP Honolulu, Hawaii, USA, July 7-10, 2005
4.	Widodo Harahap, Ridwan Santoso, Kadarsah Suryadi , "Selection of Private Participation Model in Seaport Terminal Operation Case: Port of Tanjung Priok Jakarta Indonesia"	8th International Symposium of the AHP (INSAHP), 2005, Honolulu, Hawaii, USA, July 7-10, 2005
5.	Ferry Malvinas, Kuntoro Mangkusubroto, Kadarsah Suryadi , Titah Yudhistira, "Development of Customer	8th International Symposium of the AHP, Honolulu, Hawaii, USA, July 7-10, 2005

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
	Decision Model in Selection Product Concept Based on Conjoint-Analysis-Like AHP (CALHP)"	
6.	Muhammad Ali Ramdhani, Kadarsah Suryadi , "Consensus Method Development on Analytic Hierarchy Process"	International Conference on Quantitative Sciences and Its applications, Malaysia, 6-8 December 2005
7.	Aryo Pamorangung, Kadarsah Suryadi , Muhammad Ali Ramdhani, "Enhancing the Implementation of e-Government in Indonesia Through the High-Quality of Virtual Community and Knowledge Portal"	The 6 th European Conference on e-Government, Philipps-Universitat Marburg, Germany, 27-28 April 2006
8.	Ceicalia Tesavitra, Kadarsah Suryadi , "Decision Support System for Product Quality Development Using On-line Patent Database"	The 36th International Conference on Computers and Industrial Engineering, Taipei, Taiwan, June 20 - 23, 2006
9.	Kadarsah Suryadi , "Framework of Measuring of Research Academic and Supporting Key Performance Indicators of Higher Education Institution"	6th Annual SEAAIR Conference Transforming Higher Education for the Knowledge Society, Malaysia, 5-7 September 2006
10.	Oktri Mohammad Firdaus, Kadarsah Suryadi , "Nurse Knowledge Management Based On Expert System (Case Study: ICU and VIP Room Al Islam Hospital Bandung)"	The 7th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference, Bangkok, Thailand, 17-20 December 2006

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
11.	Kadarsah Suryadi , Cahyono Sigit Pramudyo, "Knowledge Management Design Using Collaborative Knowledge Retrieval Funtion"	International Conference on Technology and Operations Management, Aula Barat ITB, December 1 - 2, 2006, ISBN 979-155
12.	Kadarsah Suryadi , Errick Kristianto, "Decision Support System in Customer and Producer Interaction for Manufacturing Company With Make to Order Strategy"	International Conference on Technology and Operations Management, Aula Barat ITB, December 1 - 2, 2006, ISBN 979-155
13.	Kadarsah Suryadi , "Empirical Experience on Combining AHP With Non-AHP Decision Models in Managing Cross Functional Conflicts"	ISAHP 2007, Vina Del Mar, Chile, August, 2007
14.	Kadarsah Suryadi , "Key Performance Indicators Measurement Model Based on Analytic Hierarchy Process and Trend-Comparative Dimension in Higher Education Institution"	ISAHP 2007, Vina Del Mar, Chile, August, 2007
15.	Ubuh Buchara Hidayat, Kadarsah Suryadi , "Organization Structure Selection Based on Combination Between Time Horizon Analysis and Analytic Hierarchy"	ISAHP 2007, Vina Del Mar, Chile, August, 2007
16.	Kadarsah Suryadi , Satria Gumilang, "Actionable Decision Model in Customer Churn	The 9th Asia Pasific Industrial Engineering & Management Systems Conference, Bali 3-5

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
	Monitoring Based on Support Vector Machines Technique"	December 2008, ISBN 978-979-18925-0-6
17.	Ceicalia Tesavrita, Kadarsah Suryadi , "Employee's Acceptance in KMS Implementation Program: Case Study in Education Institution"	The 9th Asia Pasific Industrial Engineering & Management Systems Conference, Bali 3-5 December 2008, ISBN978-979-18925-0-6
18.	Ceicalia Tesavrita, Kadarsah Suryadi , "Employee's Acceptance in KMS Implementation Program: Case Study in Education Institution"	The International Symposium on the Analytic Hierarchy Process (ISAHP2009), University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, July 28-August 1, 2009

5.4 Dalam Prosiding seminar nasional

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
1.	Kadarsah Suryadi , Sadewo P., "Perancangan Prototipe Sistem Pendukung Keputusan Pemenang Tender Telekomunikasi dengan Penggunaan Metoda Analytical Hierarchy Process"	Indonesia Symposium Analytic Hiererchy Process II (INSAHP II), Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Petra Surabaya, 9 Nop 2002, ISBN 979-97301-0-4
2.	Kadarsah Suryadi , Syanti Dewi, "Kombinasi AHP dan Skala Ranting Kekritisn Dalam Penentuan Prioritas Pemeliharaan (PM) Pencegahan untuk Alat Berat Tambang"	Indonesia Symposium Analytic Hiererchy Process II (INSAHP II), Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Petra Surabaya, 9 Nop 2002, ISBN 979-97301-0-4

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
3.	Kadarsah Suryadi , R. Proyogo H. Wiradisuria, "Pengembangan Algoritma Genetika untuk Optimasi Portopolio Model Markowitz Multi-Kendala Sebagai Pendukung Keputusan Investasi"	Seminar Nasional Teknik Industri III, Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta, 30-31 Juli 2002, ISBN 979-97060-1-7
4.	Sri Enny T., Iman Sudirman, Maman A. Djauhari, Kadarsah Suryadi , "Perancangan Kapabilitas Proses Berbasis Proses Bisnis untuk Layanan Jasa"	Seminar Nasional Perancangan Sistem Industri 2003, Hotel Seraton Bandung 18 Desember 2003, ISSN 1693-6884
5.	The Jin Ai, Kadarsah Suryadi , "Penjadwalan pada industri kimia batch dengan kebijakan mixed intermediate storage"	Seminar Sistem Produksi VI 2003, Hotel Natour Garuda, Yogyakarta, 14-15 Agustus 2003
6.	Kadarsah Suryadi , Aso Kusuma, TMA. Ari Samadhi, Jimmy Chandra, "Perancangan Model Keputusan Berbasis Metode Analtic Hierarcy Procees (AHP) denga Pola Benchmark"	Indonesia Symposium on Analytic Hiererchy Procees (INSAHP III), Hotel Sheraton, Bandung, 7 Agustus 2004, ISSN 1829-830
7.	Roymond W., Kadarsah Suryadi , "Model Pendukung Keputusan untuk Pembentukan Tim Kerja Menggunakan Analytic Hierarchy Process dan Tipe Kepribadian"	Indonesia Symposium on Analytic Hiererchy Process (INSAHP III), Hotel Sheraton, Bandung, 7 Agustus 2004, ISSN 1829-830
8.	Kadarsah Suryadi, Leksananto G., Rajesri, Hadian K.S., "Perancangan Model keputusan Multi-Stage Berbasis Analytick Process Untuk	Indonesia Symposium on Analytick Hierarcy Process (INSAHP III), Hotel Sheraton, Bandung, 7 Agustus 2004, ISSN 1829-830

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
	Pemilihan Kegiatan Pembangunan Daerah dengan Kendala Anggaran Terbatas"	
9.	Muhammad Ali Ramdhani, Kadarsah Suryadi , "Pengembangan Model Pengukuran Interdependensi Kriteria Untuk Analytic Hierarchy Process"	Indonesia Symposium on Analytic Hierarchy Process (INSAHP III), Hotel Sheraton, Bandung, 7 Agustus 2004, ISSN 1829-830
10.	Kadarsah Suryadi , Iman Sudirman, Muhammad Faisal, Sukoyo, Bisma N., "Kombinasi Metode Borda, Liberatore dan Cut-Off Point Berbasis Anp Dalam Perancangan Sistem Pendukung Keputusan"	Indonesia Symposium on Analytic Hierarchy Process (INSAHP III), Hotel Sheraton, Bandung, 7 Agustus 2004, ISSN 1829-830
11.	Kadarsah Suryadi , Dian Vita Alpha Suandi, Diah Triasih Agustina, "Analisis Iteraksi Pada Proses Pengambilan Keputusan Kelompok Model Hub, Ring dan Star"	Nasional Seminar Pemodelan Sistem 2005, Hotel Sheraton, Bandung, 21 November 2005, ISBN 979-25-2410-X
12.	Khrisna A., Kadarsah Suryadi , "Perancangan Model Prediksi Nilai Tukar Rupiah Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan untuk Mendukung Kebijakan Bank Indonesia"	Nasional Seminar Pemodelan Sistem 2005, Hotel Sheraton, Bandung, 21 November 2005, ISBN 979-25-2410-X
13.	Kadarsah Suryadi , Muhamad N., "Perancangan Model Keputusan Cross Selling dengan Penerapan Prinsip-prinsip Intelejen Bisnis"	Nasional Seminar Pemodelan Sistem 2005, Hotel Sheraton, Bandung, 21 November 2005, ISBN 979-25-2410-X
14.	Oktri Mohammad Firdaus, Kadarsah Suryadi , "Sistem Pakar	National Seminar On Knowledge Managemen, Universitas

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
	Keperawatan (Studi Kasus: Pada Ruang Perawatan VIP dan Ruang ICU Rumah Sakit Al Islam Bandung"	Widyatama, Bandung, 5-7 Agustus 2006, ISBN 979-15120-0-0
15.	Kadarsah Suryadi , Anik Munawaroh, "Perancangan Model Manajemen Pengetahuan Berbasis Virtual Community Untuk Mendukung Kegiatan Six Sigma"	National Seminar On Knowledge Management, Universitas Widyatama, Bandung, 5-7 Agustus 2006, ISBN 979-15120-0-0
16.	Kadarsah Suryadi , Anindya S. Santoso, "Manajemen Pengetahuan Berbasis Data Base Paten On Line Sebagai Pendukung Keputusan Dalam Pengembangan dan Inovasi Teknologi"	National Seminar On Knowledge Managemen, Universitas Widyatama, Bandung, 5-7 Agustus 2006, ISBN 979-15120-0-0
17.	Cahyono Sigit Pramudyo, Kadarsah Suryadi , "Perancangan Model Pengetahuan Berbasis Web Dengan Pendekatan Market Basket Analysis", 5-7 Agustus 2006, ISBN 979-15120-0-0	National Seminar On Knowledge Managemen, Universitas Widyatama, Bandung
18.	Oktri Mohammad Firdaus, Kadarsah Suryadi , "Pengukuran Efektivitas Penerapan Sistem Pakar Keperawatan di Rumah Sakit".	Indonesian Conference on Telecommunications, Sekolah Tinggi teknologi Telkom, Bandung, 20-22 September 2006, ISSN 1858-29
19.	Kadarsah Suryadi , "Fleksibilitas Pengembangan Analytic Hierarchy Process (AHP) Dalam Kombinasi Model Keputusan Non-AHP"	Key Note Speech", The 4th Indonesian Sysposium on Analytic Hierarchy Process, Jurusan Teknik Industri, FTI Universitas Trisakti, 6 Desember 2006

No.	Pengarang, Judul Makalah	Nama Seminar, Tahun, ISBN, Tempat Publikasi
20.	Muhammad Ali Ramdhani, Kadarsah Suryadi , "Analisis Faktor-faktor Kunci Keberhasilan Dalam Penerapan Knowledge Management Pada Perguruan Tinggi",	The 4th Indonesian Sysposium on Analytic Hierarchy Process, Jurusan Teknik Industri, FTI Universitas Trisakti, 6 Desember 2006
21.	Oktri Mohammad Firdaus, Kadarsah Suryadi , "Pemodelan Knowledge Transfer, Knowledge Sharing dan Knowledge Update di Rumah Sakit Menggunakan Sistem Pakar Keperawatan"	Konferensi Nasional Sistem Informasi 2007 Sekolah Tinggi Teknologi Telkom, Bandung, 14-15 Februari 2007, ISBN 979.3338-94-6
22.	Kadarsah Suryadi , Bambang Riyanto, Anindya Sastyarini Santosa, "Pengembangan Teknik "Competitive Intelegence" Berbasis" Analytic Hierarchy Process"	Seminar Nasional The 5th Indonesian Symposium on Analytic Hierarchy Process (INSAHP5), Kampus Undip Tembalang, Semarang, 14 Mei 2008, ISBN 978-979-97571-4-2
23.	Bambang Syairudin, Iman Sudirman, TMA Ari Samadhi, Kadarsah Suryadi , "Pengembangan Model Knowledge Sharing Berbasis Agen Untuk Klaster Industri Kecil dan Menengah"	Seminar Nasional Sains dan Teknologi II 2008, Universitas Lampung, 17 - 18 November 2008, ISBN 978-979-1165-74-7
24.	Bambang Syairudin, Iman Sudirman, TMA Ari Samadhi, Kadarsah Suryadi , "Framework Dimensional Model Knowledge Sharing Untuk Peningkatan Daya Saing Industri Kecil"	Seminar Nasional Sains dan Teknologi II 2008, Universitas Lampung, 17 - 18 November 2008, ISBN 978-979-1165-74-7

VI. BUKU

No.	Pengarang	Nama Buku Referensi/Monografi, ISBN, Penerbit, Tahun
1.	Kadarsah Suryadi (Chapter dalam buku editorial internasional)	"National IT Strategies and Economic Development" Asian Productivity Organization (APO) October 1996, ISBN:92-833-2187-1
2.	Kadarsah Suryadi , M. Ali Ramdhani	Sistem Pendukung Keputusan", Penerbit PT Rosda, Bandung Agustus 1998, ISBN:979-514-770-6
3.	Kadarsah Suryadi , Iftikar Z. Sutralaksana, Ichary Soekirno, I Ketut Budiadnja, M.Ali Ramdhani, Arsanti Dyah	"Pedoman Penulisan dan Penilaian Naskah Buku, Pendekatan Sistem Pendukung Keputusan Multi Kriteria", Departemen Pendidikan Nasional Juni 2000, ISBN:979-462-6147

VII. HIBAH PENELITIAN (*Research Award*)

No.	Tim Peneliti	Judul Penelitian	Tahun/Periode, Sumber Dana
1.	Principle Investigator: Dr.Ir. Kadarsah Suryadi Team Members: Prof. Dr.Ir. Iman Sudirman, Dr.Ir. Ubuh Buchara Hidayat, Ir. Leksananto G. M. Eng., Dr.Ir. TMA Ari Samadhi	"Integrated Decision Making"	1998/1999, Graduate Team Research Grant Batch IV, University Research for Graduate Education (Urge) Project Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional

VIII. PENGHARGAAN

No.	Nama Penghargaan	Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Satyalancana Dwidya Sistha	Panglima Angkatan Bersenjata RI	SK Panglima ABRI RI No. Skep/946/VIII/1996
2.	Satyalancana Karya Satya 10 Tahun	Presiden Republik Indonesia	SK Presiden No. 088/TK/ Tahun 2003, tanggal 11 November 2003
3.	Satyalancana Karya Satya 20 Tahun	Presiden Republik Indonesia	Tahun 2010

IX. JEJARING KERJASAMA YANG SUDAH DIBANGUN

No.	Kegiatan	Nama Mitra (Institusi/Individu)	Tahun	Keterangan
1.	Research on Decision Support System on Production Management	Prof. Jean Paul Kieffer-Universite Aix Marseille 3 France	1987-1992	Pembimbing Disertasi
2.	France Student Internship in Laboratory of Information System and Decision Making – Industrial Engineering Department – ITB	Dr. Aline Cauvin IUSPIM- Universite Aix Marseille 3 France	2000	
3.	Regional Observatory On Information Society in Asia and Pacific	Dr. Suzanne Ornager – Communication and Information Chief – UNESCO	2002-2006	

No.	Kegiatan	Nama Mitra (Institusi/Individu)	Tahun	Keterangan
4.	Joint Research on Decision Support System	Prof. Henri Dou Centre de Recherche de Retrospective de Marseille Universite Aix Marseille 3 France	1993 s.d. sekarang	
5.	Scientific Committee International Journal on Economy and Competitive Intelligence	Prof. Dr Luc Quoniam, Universite de Toulon France, Editor in Chief International Journal on Economy and Competitive Intelligence	2007 s.d. sekarang	
6.	Research Partner on Analytic Hierarchy Process	Dr. Kirti Peniwati – PPM Jakarta	2002- sekarang	
7.	Panelis on Indonesian Most Admired Knowledge Enterprise (MAKE) Award	Andiral Purnomo - Dunamis Indonesia MAKE Award	2006- sekarang	

