1. **Pertemuan 1**

Pengantar Manejemen Sains

1. Pengertian Manajemen Sains

Knowledge Management menurut pengetian Awad & ghaziri dalam Knowledge Management (2004) mempunyai pengertian sebagai kemunculan baru, sebuah model bisnis yang menghubungkan antara cabang – cabang disiplin ilmu yang ada yang mempunyai pengetahuan dalam kerangka kerja sebuah organisasi sebagai fokusnya. Dengan kata lain, Knowledge Management dianggap sebagai organisasi yang mempunyai kegiatan terstruktur untuk membenahi kemampuan perusahaan. Manajemen pengetahuan sangat erat kaitannya dengan budaya perusahaan, dimana hal yang dimaksud adalah kebutuhan perusahaan akan SDM yang kompeten dan mau belajar. SDM yang ada diharapkan mampu mentransformasikan pengetahuannya untuk kemajuan sebuah perusahaan. Knowledge Management juga difungsikan sebagai perbaikan komunikasi antara pihak manajemen puncak dan para karyawannya sebagai perbaikan proses kerja.

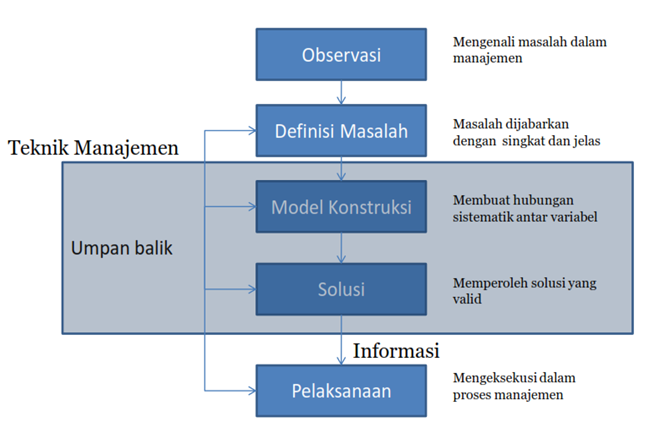
Manajemen Sains merupakan pendekatan pengambilan keputusan manajerial yang didasarkan atas metode-metode ilmiah yang menggunakan banyak analisis kuantitatif. Berbagai nama diberikan untuk bidang ilmu yang melibatkan pendekatan-pendekatan kuantitatif untuk pengambilan keputusan; selain menajemen sains, nama lainnya yang dikenal dan diterima secara luas adalah Riset Operasi (Operations Research). Sekarang banyak yang menggunakan istilah riset operasi dan manajemen sains secara bergantian dalam pengertian yang sama.  
Revolusi manajemen sains pada awal 1900an, yang dicetuskan oleh Frederic W. Taylor, memberikan dasar bagi Manajemen Sains dan Operasi Riset. Namun manajemen sains/riset operasi modern umumnya dianggap muncul selama periode Perang Dunia II, ketika tim riset operasi dibentuk untuk menangani masalah-masalah  
strategis dan taktis yang dihadapi militer. Tim ini, yang seringkali terdiri atas orang-orang dari berbagai bidang ilmu (misalnya ahli matematika, teknik, dan perilaku), bersama-sama memecahkan msalah dengan menggunakan metode ilmiah. Setelah perang selesai, banyak anggota tim ini melanjutkan riset dengan pendekatan kuantitatif untuk pengambilan keputusan.  
Dua perkembangan yang terjadi selama periode pasca Perang Dunia II menyebabkan berkembangnya penggunaan manajemen sains dalam bidang nonmiliter. Pertama, dilanjutkannya riset-riset pendekatan kuantitatif untuk pengambilan keputusan menghasilkan berbagai perkembangan metodelogi. Mungkin perkembangan yang paling berarti adalah penemuan oleh George Dantzig pada tahun 1947 atas metode simpleks yang digunakan untuk memecahkan masalah pemrograman linier. Masih banyak lagi perkembangan metodelogi lainnya yang terjadi, dan pada tahun 1957 buku pertama mengenai riset operasi diterbitkan oleh Churchman, Ackoff, dan Arnoff.  
Bersamaan dengan berbagai perkembangan metodelogi ini, terjadi peningkatan besar dalam kemampuan kamputasi sebagai akibat tersedianya computer digital. Computer memungkinkan pada praktisi menggunakan metodelogi yang lebih canggih untuk memecahkan berbagai masalah industry. Perkembangan teknologi computer terus berlanjut; mikrokomputer yang ada sekarang, berbagai variasi dari pengembangan metodelogi pasca perang dunia II digunakan pada mikrokomputer untuk memecahkan masalah yang lebih besar daripada yang dipecahkan dengan computer mainframe tahun 1980an.

Manajemen Sains bisa didefinisikan sebagai seni dalam menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain dan membuat proses perencanaan, pengorganisasian pengarahan dan pengawasan usaha-usahanya para anggota organisasi dan penggunaan sumberdaya. Hal - hal yang diperlukan antara lain :

* Mencapai Tujuan
* Menjaga keseimbangan diantara tujuan-tujuan yang saling bertentangan
* Mencapai efektifitas dan efisiensi

Pengertian Manajemen Sains adalah suatu ilmu yang menggunakan aplikasi matematika dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi seorang manager yang dijelaskan sebagai filosofi dan logika untuk memecahkan masalah.

Tujuannya yaitu mampu dan menerapkan Metode sains untuk memecahkan masalah manajemen khususnya dalam hal penyajian data.  
  
**Pendekatan Sains Management**

[](http://3.bp.blogspot.com/-JeG-bJLncUo/VJUzIXsrBsI/AAAAAAAAIxM/NMn3UCLNkVE/s1600/Capture.PNG)

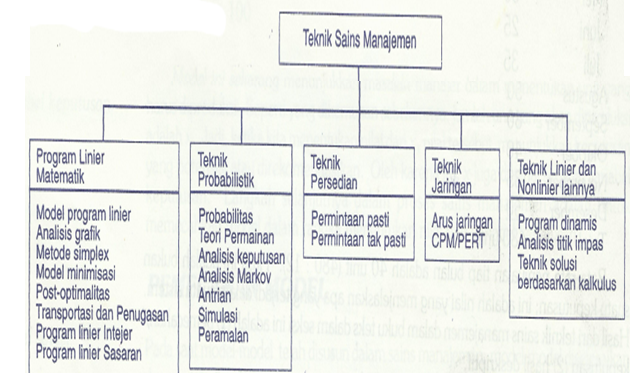
Suatu organisasi atau instansi perusahaan merupakan wadah tempat berkumpulnya beberapa orang untuk bekerjasama dibawah pimpinan manajer organisasi dalam rangka mencapai tujuan bersama. Organisai mengubah masukan yang terjadi dari *man, money, material* dan *machine*untuk mencapai keluaran terbaik yang bisa berupa suatu produk atau jasa untuk mendapatkan keuntiungan yang sebesar-besarnya. Dibutuhkan manajemen sains untuk membuat kaloborasi masukan tersebut agar mendapatkan keluaran yang maksimum.

Pada pelaksanaannya seorang manajer dihadapkan pada berbagai batasan - batasan atau kendala lapangan seperti persediaan bahan baku, tenaga terampil yang terbatas, biaya yang seadanya, masalah dengan transportasi, tempat penyimpanan stok yang terbatas. Ini adalah permasalahan yang sering terjadi dalam suatu organisasi, solusi yang diharapakan adalah bagaimana permasalahan tersebut bisa diselesaikan dengan keluaran yang seoptimal mungkin.  
Disinilah manajemen sains berperan yaitu dengan menerapkan pendekatan ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah menejemn diatas dalam rangka membantu manajer mengambil keputusan yang paling tepat. Secara ringkas manajemen sains melakukan pendekatan dengan langkah - langkah sebagai berikut :

* Melakukan Observasi: Mengenali dan mempelajari masalah-masalah yang dialami organisasi atau perusahaan agar masalah tersebut dapat dikenali dan bisa diantisipasi sebelumnya.
* Mendefinisikan Masalah: Masalah harus dapat didefinisikan dan dijabarkan dengan singkat, tepat dan jelas. Visi dan misi perusahaan akan sangat membantu dalam mengetahui masalah yang sedang terjadi.
* Membuat Pemodelan: Suatu pemodelan secara manajemen sains yang tepat harus dibuat yang merupakan penyajian ringkas untuk menggambarkan masalah yang sedang dihadapi.
* Menentukan Solusi: pemecahan masalah bisa dilakukan dengan program linear (metoda grafis, simpleks, transportasi, penugasan dan lain-lain), stokastik,, probabilitas dan teknik jaringan lainnya (simulasi, peramalan, persediaan, analisis hierarki dan lain-lainnya.)
* Melakukan perhitungan untuk mendapatkan solusi.

Ada kalanya satu model manajemen sains tidak memungkinkan mendapatkan solusi optimal, maka harus digunakan pemodelan yang lainnya agar benar-benar mendapatkan hasil optimal.

**Teknik Sains Manajemen**

[](http://2.bp.blogspot.com/-Ax7I3gvAQ9k/VJU2Kj-hErI/AAAAAAAAIxY/-hKxzqwKasQ/s1600/Capture1.PNG)

**Program Linear**

Model matematika digunakan untuk meyelesaikan masalah optimasi. Memaksimumkan dan meminumkan fungsi tujuan, yang bergantung pada sejumlah variabel input. Hal terpenting yang harus dilakukan adalah mencari tahu tujuan penyelesaian masalah dan apa penyebab masalah tersebut.  
**Fungsi Program Linear**

* Fungsi Tujuan yaitu mengarahkan analisa untuk medeteksi tujuan perumusan masalah ( Z,R atau P ).
* Fungsi Kendala yaitu untuk mengatasi sumber daya yang tersedia, dan permintaan atas sumber daya tersebut.

**Asumsi Dasar Program Linear**

* Proportionality: naik turunnya nilai Z dan penggunaan sumber atau fasilitas yang tersedia akan berubah secara *sebanding* (proportional) dengan perubahan tingkat kegiatan.
* Additivity : nilai tujuan tiap kegiatan tidak saling mempengaruhi, atau dalam LP dianggap bahwa kenaikan dari nilai tujuan (Z) yang diakibatkan oleh kenaikan suatu kegiatan dapat ditambahkan tanpamempengaruhi bagian nilai Z yang diperoleh dari kegiatan lain.
* Divisibility: keluaran (output) yang dihasilkan oleh setiap kegiatan dapat berupa bilangan pecahan. Demikian pula dengan nilai Z yang dihasilkan.
* Deterministic (Certainty): Asumsi ini menyatakan bahwa semua parameter yang terdapat dalam model LP (ai, bi Cj) dapat diperkirakan dengan pasti, meskipun jarang dengan tepat.

**Model Program Linear**

Fungsi Tujuan :

Max/min            z = c1x1 + c2x2 + ... + cnxn

Berdasarkan kendala :

a11x1 + a12x2 + ... + a1nxn    (≤, =, ≥) b1

a21x1 + a22x2 + ... + a2nxn    (≤, =, ≥) b2 :

am1x1 + am2x2 + ... + amnxn (≤, =, ≥) bm

x1,x2 , ... xn  ≥ 0

xj = variabel keputusan ke j

bi= kapasitas kendala ke i

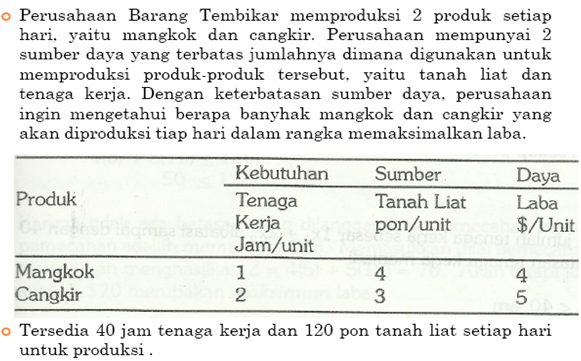
cj= koefisien fungsi tujuan ke j

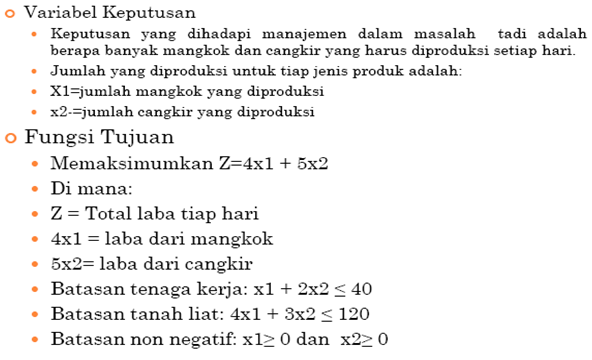
aij = koefisien kendala

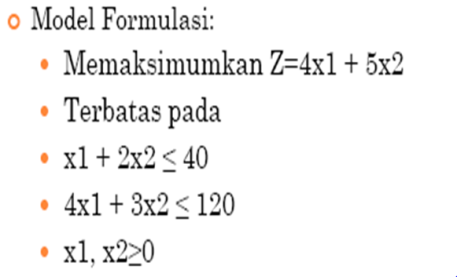
**Teknik Program Linear**

* Menggambarkan bahwa hubungan fungsi linier dalam model matematika adalah LINIER
* Teknik pemecahan masalah terdiri dari langkah-langkah matematika yang telah ditetapkan (program)

**Contoh Kasus 1**

[](http://1.bp.blogspot.com/-Qso7X_qPY08/VJ-FXyrOGfI/AAAAAAAAIx4/i7vUHVoivb0/s1600/Capture2.PNG)  
  
Jawaban Kasus 1

[](http://3.bp.blogspot.com/-l1hr943M53E/VJ-GF2WkUrI/AAAAAAAAIyA/_8iFtABlmRA/s1600/Capture3.PNG)

[](http://1.bp.blogspot.com/-0h2F348CSp0/VJ-GmQuyoJI/AAAAAAAAIyI/OOpPuB1aNnU/s1600/Capture4.PNG)

1. Manajemen Sains dalam pengambilan keputusan

**Pengertian Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan (desicion making) adalah melakukan penilaian dan menjatuhkan pilihan. Keputusan ini diambil setelah melalui beberapa perhitungan dan pertimbangan alternatif. Sebelum pilihan dijatuhkan, ada beberapa tahap yang mungkin akan dilalui oleh pembuat keputusan. Tahapan tersebut bisa saja meliputi identifikasi masalah utama, menyusn alternatif yang akan dipilih dan sampai pada pengambilan keputusan yang terbaik.

Secara umum, pengertian pengambilan keputusan telah dikemukakan oleh banyak ahli, diantaranya adalah :

**G. R. Terry** : Mengemukakan bahwa pengambilan keputusan adalah sebagai pemilihan yang didasarkan kriteria tertentu atas dua atau lebih alternatif yang mungkin.

**Claude S. Goerge, Jr** : Mengatakan proses pengambilan keputusan itu dikerjakan oleh kebanyakan manajer berupa suatu kesadaran, kegiatan pemikiran yang termasuk pertimbangan, penilaian dan pemilihan diantara sejumlah alternatif.

**Horold dan Cyril ODonnell** : Mereka mengatakan bahwa pengambilan keputusan adalah pemilihan diantara alternatif mengenai suatu cara bertindak yaitu inti dari perencanaan, suatu rencana tidak dapat dikatakan tidak ada jika tidak ada keputusan, suatu sumber yang dapat dipercaya, petunjuk atau reputasi yang telah dibuat.

**P. Siagian** : Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis terhadap suatu masalah, pengumpulan fakta dan data, penelitian yang matang atas alternatif dan tindakan.

**Fase Pengambilan Keputusan**

1. Aktivitas intelegensia ; Proses kreatif untuk menemukan kondisi yang mengharuskan keputusan dipilih atau tidak.
2. Aktifitas desain ; Kegiatan yang mengemukakan konsep berdasar aktifitas intelegensia untuk mencapai tujuan.

Aktifitas desain meliputi :

* menemukan cara-cara/metode
* mengembangkan metode
* menganalisa tindakan yang dilakukan.

1. Aktifitas pemilihan ; Memilih satu dari sekian banyak alternatif dalam pengambilan keputusan yang ada. Pemilihan ini berdasar atas kriteria yang telah ditetapkan.

Dari tiga aktifutas tersebut diatas, dapat disimpulkan tahap pengambilan keputusan adalah :

1. Mengidentifikasi masalah utama
2. Menyusun alternative
3. Menganalisis alternative
4. Mengambil keputusan yang terbaik

**Teknik Pengambilan Keputusan**

1. Operational Research/Riset Operasi ; Penggunaan metode saintifik dalam analisa dan pemecahan persoalan.
2. Linier Programming ; Riset dengan rumus matematis. Teori Pengambilan Keputusan
3. Gaming War Game ; Teori penentuan strategi.
4. Probability ; Teori kemungkinan yang diterapkan pada kalkulasi rasional atas hal-hal tidak normal.

**Proses Pengambilan Keputusan**

**Menurut G. R. Terry :**

1. Merumuskan problem yang dihadapi
2. Menganalisa problem tersebut
3. Menetapkan sejumlah alternative
4. Mengevaluasi alternative
5. Memilih alternatif keputusan yang akan dilaksanakan

**Menurut Peter Drucer :**

1. Menetapkan masalah
2. Manganalisa masalah
3. Mengembangkan alternative
4. Mengambil keputusan yang tepat
5. Mengambil keputusan menjadi tindakan efektif

[Konsep Pengambilan Keputusan di dalam Sistem Informasi Manajemen](http://ravina-bethebest.blogspot.com/2009/11/konsep-pengambilan-keputusan-di-dalam.html)

1. Kerangka Dasar Pengambilan Keputusan

Dalam manajemen, pengambilan keputusan (decision making) memegang peranan penting karena keputusan yang diambil oleh manajer merupakan hasil pemikiran akhir yang harus dilaksanakan oleh bawahannya atau organisasi yang yang ia pimpin. Keputusan manajer sangat penting karena menyagkut semua aspek . Kesalahan dalam mengambil keputusan bisa merugikan organisasi, mulai dari kerugian citra sampai pada kerugian uang. Pengambilan keputusan adalh suatu proses pemikiran dalam pemecahan masalah untuk memperoleh hasil yang akan dilaksanakan.

Ada masalah yang midah diselaisaikan ada pula masalah yang sulit, tergantung besarnya masalah dan luasnya dengan beberapa faktor. Model yang bermanfaat dan terkenal senbagai kerangka dasar proses pengambilan keputusan yang dikemukakan oleh Herbert A.Simon terdiri atas tiga tahap, yaitu :

1. Pemahaman

Menyelidiki lingkungan kondisi yang memerlukan keputusan. Data mentah yang diperoleh diolah dan diperiksa untuk dijadikan petunjuk yang dapat memenyukan masalahnya.

1. Perancangan

Menemikan, mengembangkan dan menganalisis arah tindakan yang mungkin dapat digunakan. Hal ini mengandung proses untuk memahami masalah untuk menghasilkan cara pemecahan dan menguji apakah cara pemecahan tersebut dapat dilaksanakan.

1. Pemilihan

Memilih arah tindakan tertentu dari semua arah tindakan yang ada. Pilihan ditentukan dan dilaksanakan.

Model Simon ada hubungannya dengan sisten informasi manajemen. Hubungan ini diikhtisarkan untuk ketiga tahap model Simon yaitu :

1. Pemahaman

Proses penyelidikan mengandung pemeriksaan data baik dengan cara yang telah ditentukan maupun dengan cara khusus. SIM harus memberikan kedua cara tersebut. Sistem informasi harus meneliti semua data dan menganjukan permintaan untuk diuji mengenai situasi yang jelas menurut perhatian. Baik SIM maupun organisasi harus menyediakan saluran komunikasi untuk masalah yang diketahui dengan jelas agar disampaikan kepada organisasi tingkat atas sehingga masalah tersebut dapat ditangani.

1. Perancangan

SIM harus mengandung model keputusan untuk mengolah data dan memprakasai pemecahan alternatif. Model harus membantu menganalisis alternatif.

1. Pemilihan

SIM menjadi paling efektif apabila hasil perancangan disajikan dalam suatu bentuk keputusan. Apabila telah dilakukan pemilihan, peranan SIM berubah menjadi pengumpulan data untuk umpan balik dan penilaian kemudian.

Sistem pengambilan keputusan dibagi menjadi dua berdasarkan sifatnya, terbuka atau tertutup. Sistem penganbilan keputusan tertutup menganggap bahwa keputusan dipisahkan dari masukan yang tidak ketahui dari lingkungannya. Dalam sistem ini, pengambilan keputusan tertutup dianggap :

1. Mengetahui semua alternatiuf dan akibat atau masing-masing alternatif.
2. Mempunyai suatu metode (aturan, hubungan dan sebagainya) yang memungkinkan ia membuat urutan alternatif yang lebih disukai.
3. Memilih alternatif yang memaksimalkan sesuatu seperti keuntungan, volume penjualan atau kegunaan.

Sedangkan model keputusan terbuka menganggap pbahwa pengambilan keputusan terbuka menganggap bahwa penganbilan kepuusan:

1. Tidak mengetahui senua alternatif dan semua hasil
2. Melakukan penyelidikan sacara terbatas untuk menemukan beberapa alternatif yang memuaskan.
3. Mengambil keputusan yang memuaskan tingkat keinginannya.

Model terbuka adalah dinamis atas urutan pilihan karena tingkat keinginan berubah menanggapi perbedaan antara hasil dan tingkat keinginan.

Pengertian Pengambilan Keputusan

Pembuatan keputusan ini bertujuan mengatasi atau memecahkan masalah yang bersangkuatan sehingga usaha pencapaiian tujuan yang dimaksud dapat dilaksanakan secara baik dan efektif. Masalah atau problem yang dimaksud dapat dibagi tiga golongan besar, yaitu masalah korektif, masalah progresif, dan masalanh kreatif.

Masalah korektif adalah masalah yang timbul karena adanya penyimpangan dari apa yang direncanakan. Masalah progresif adalah suatu masalah yang terjadi akibat adanya keinginan untuk memperbaiki atau meningkatkan suatu prestasi ayau hasil masa lalu. Misalnya, suatu perusahaan ingin memperbesar atau memperluas market sharenya atau suatu pabrik mobil ingin memproduksi suatu kendaraan yang lebih irit bahan bakarnya. Masalah kreatif adalah suatu masalah yang muncul karena adanya keinginan untuk menciptakan sesuatu yang sama sekali baru. Hal ini dapat dicontohkan sebuah pabrik mobil ingin menciptakan kendaraan dengan energi matahari.

Teknik pengambilan keputusan

Herbert A Simon mengemukakan teknik tradisional dan modern dalam pembuatan keputusan yang diprogram dan tidak diprogram.

Lihat tabel 1.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipe-tipe keputusan | Teknik-teknik pembuatan keputusan | |
| Tradisional | Modern |
| Diprogram:  Keputusan rutin dan berulang-ulang.Organisasi mengenbangkan proses khusus bagi penanganannya | 1. Kebiasaan  2. Kegiatan rutin:  Prosedur  pengoperasiaan  standar.  3. Stuktur organisasi  tersusun baik. | 1. Teknik riset operasi  Analisis matematik  Model-model  2. Pengolahan data  elektronik. |
| Tidak diprogram:  Keputusan sekali dipakai, disusun tidak sehat dan kebijaksanaan.Ditangani dengan proses pemecahan masalah umum | 1. Kebijakan dan  Kreatifitas.  2. Coba-coba  3. Selektif dan latihan  para pelaksana. | 1. Teknik opemecahan masalah yang diterapkan pada :  1. Latihan membuat  keputusan.  2. penyusunan Heurictic |

Teknik-teknik pembuatan keputusan tradisional dan modern

Proses pengambilan keputusan

Proses pengambilan keputusan memiliki berapa tahap :

Tahap 1 : Pemahaman dan Perumusan Masalah. Para manager sering menghadapi kenyataan bahwa masalah yang sebenarnya sulit dikemukaan atau bahkan sering hanya mengidentifikasikan masalah, bukan penyebab dasar. Para manager dapat mengidentifi8kasi masaklah dengan beberapa cara. Pertama, manager secra sistematis menguji hubungan sebab-akibat. Kedua manager mencari penyimpangan atau perubahan dari yang noirmal.

Tahap 2 : Pengumpulan dan Analisis Data yang Relevan. Setelah manajer menemukan dan merumuskan masalah, manajer harus memutuskan langkah-langkah selanjutnya. Manajer pertama kali harus menentukan data-data apa yang dibutuhkan untuk membuat keputusan yang tepat dan kemudiaan mendapatkan informasi tersebut.

Tahap 3 : Pegembangan Alternatif-Alternatif. Kecenderungan untuk menerima alternatif keputusan pertama yang feasibel sering menghindarkan manager dari pencapaian penyelesaian yang terbaik untuk masalah manajer.Pengembangan sejumlah alternatif memungkinkan manajer menolak kecnderungan untuk membuat keputusan terlalu cepat dan membuat keputusan yang efektif. Manager harus memilih suatu alternatif yang cukup baik, walaupun bukan esuatu yang sempurna atau ideal.

Tahap 4 : Evaluasi Alternatif-Alternatif. Setelah manajer mengembangkan sekumpulan alternatif, mansger harus mengevaluasi sekumpulan alternati, manager harus mengevaluasi untuk menilai efektifitas etiap alternatif.

Tahap 5 : Pemilihan Alternatif Terbaik. Pembuatan keputusan merupakan hasil evaluasi berbagai alternatif. Alternatif terpilih akan didasarkan pada jumlah informasi bagi manager dan ketidaksempurnaan kebijakan manajer.

Tahap 6: Implementasi Keputusan . Setelah alternatif terbaik dipilih, para manager harus membuat rencana untuk mengatasi berbagai permasalahan dam masalah yang mungkin dijumpai dalam penerapan keputusan. Dalam hal ini, manager perlu memperhatikan berbagai resiko dan ketidakpastian sebagai konsekuensi dibuatnya suatu keputusan. Disamping itu, pada tahapimplementasi keputusan manager juga perlu menetapkan prosedur laporan kemajuaan periodik dan memnpersiapkan tindakan korektif bila masalah baru muncul dalam pembuatan kjeputusan, serta merancang peringatan dini untuk menghadapi berbagai kemungkinan.

Tahap 7: Evaluasi Hasil-Hasil. Keputusan. Implementasi keputusan harus selalu dimonitor. Manajer harus meangevaluasi apakah implementasi dilakukan dengan lancar dan keputusan memberikan hasil yang diinginkan.

Kriteria Pengambilan Keputusan

Kriteria untuk memilih alternatif dalam model normative adalah pemaksimalan (laba, kegunaan, nilai yang diharapkan dan sebagainya(. Tujuan ini apabila dinyatakan dalam bentuk kwantitatif disebut fungsi objektif untuk suau keputusan. Dalam model ekonomi klasik, manusia rasional dianggap memaksimakan kegunaan. Kegunaan ini dirumuskan sebagai sifat hasil yang memberikan kesenangan atau menghindarkan kesusahan. Bagi suatu perusahaan, kegunaan biasanya dipandang sebagai laba, tetapi hal ini dapat juga berupa penjualan, bagi pasar, dan lai sebagainya.

Suatu pandangan alternative mengenai criteria untuk pengambilann keputusaan adalah pemuasan. Pandangan ini berasal dari model perilaku deskriptif yang menyatakan penyelidikan untuk mendapatkannya. Mereka tidak senuhnya rasional atau cermat dalam penyelidikan aytau penelitiaannya. Mereka menyederhanakan factor-faktor ayang harus dipertimbangkan.

Skala Pengukuran Pengambilan Keputusan

Pada hakekatnya pembuatan keputusan dipandang sebagai suatu proses dalam usaha mencari jalan keluar dari suatu masalah atau problem. Istilah proses menyiratkan adanya suatu rangkaian atau tahap-ytahap yang teratur menuju suatu tujuan yang telah ditetapkan , yaitu penyelesaian suatu persoalan. Tolak ukur kuantitatif mengenai manfaat dan biaya bertujuan mempermudah perbandingan antara keefektifan beraneka alternatif cara penggarapan dalam situasi keputusan. Disini jelas nilai-nilai dan tingkat ukurannya dalam bentuk angka-angka atau kuantitatif. Skala pengukuran ini disusun menurut urutan bertambah banyaknya batasan yang diadakannya. Skala pengukuran yang dimaksud dapat dirinci dan dijelaskan dibawah ini.

Skala Nominal

Skala Nominal adalah pengukuran dengan taraf yang peling rendah. Disini suatu objek digolong-glongkan dengan simbol-simbol atau angka-angka yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Simbol-simbol atau angka-angka ini dipakai untuk member identitas suatu kelompok tertentu. Misalkan plat nomor kendaraan bermotor juga merupakan skala nominal karena nomor dan huruf pada kendaraan tersebut menerangkan tempat kendaraan yang bersangkutan terdaftar. Pengambilan keputusan dengan skala nominal agak sulit dilakukan karena skala ini tidak memperlihatkan suatu jenjang nilai dari sejumlah alterntif keputusan. Skala ini hanya memperlihatkan perbedaan antargolongan.

Skala nominal digunakan untuk memilih hasil alternative yang hubungannya paling dekat atau paling berarti bagi sasaran yang dituju atau memilih alternative dengan biaya terendah bila terdaat alternative hasil yang relative sama atau tidak berbeda nilainya dalam hubungannya dengan sasaran yang dituju.

Skala Ordinal

Skala ordinal adalah suatu skala pengukuran yang sifatnya kualitatif yang menunjukan adanya suatu jenjang urutan prefensi yang dikaitkan pada suatu tujuan atau kondisi yang ditentukan atau dapat dikatakan bahwa skala ordinal adalah objek-objek dalam suatu kategori yang mingkin tidak berbeda deangan objek lainnya. Akan tetapi. Masing-masing objek tersebut tergabung dalam suatu hubungan yang bertsifat yang satu lebih dari yang lainseperti lebih suka, lebih tinggi, lebih besar dan lain sebagainya.

Untuk mempermudah pengambilan keputusan dalam kasus ini biasanya setiap kemungkinan hasil dari al;ternatif diberi score nilai sehubungan dengan jenjang nilai atau keartiaannya terhadap sasaran atau tujuan yang ingin dicapai.

Skala Interval

Skala interval adalah suatu skala yang mempunyai cirri-ciri skala ordinal, yang selisih dari tiap-tiap angka atau jenjang prefensi dalam skala tersebut diketahui besarnya dan kemudian pengukurannya. Pengukuran dengan skala interval untuk pembuatan keputusan dilakukan dengan membuat suatu hubungan yang linear diantara komponen-komponen atau variabel-variabel yang diukur. Dalam suatu perusahaan industri, hal ini biasanya menyangkut kombinasi pemakaian bahan baku untuk membuat suatu barang atau produk.

Skala Ratio

Skala ratio adalah suatu skala interval yang mempunyai titik nol yang nyata. Dalam slkala ini perbandingan setiap titik pada init pengukuran adalah bebas. Pada skala ini, perbandingan dari setiap titik pada unit pengukuran biasanya banyak ditemui dalam ilmu alam fisika, yaitu benda-benda atau simbol-simbol tertentu seperti =, >, Y=Kx. X/Y, dan lain-lain.

Pengukuran dengan skala ratio untuk pembuatan keputusan paling mudah dilakan karena langsung diketahu perbedaan dan perbandingan jenjang nilai dari setiap hasil alternatif.

Skala Absolut

Skala absolut merupakan ukuran kuantitatif yang jelas dan nyata dan dapat dibandingkan secara langsung. Situasi atau kondisi keputusan yang terstuktur secara sempurna biasanya banyak ditemukan dalam jenis keputusan yang bersifat korekif, dengan skala pengukuran ratio aatau absolute karena dalam hai ini setiap alternative yang akan dipilih jelas ukuran manfaat dan biayanya dalam angka-angka yang mudah dibandingkan. Selanjutnya, situasi atau kondisi keputusan yang tidak terstruktur banyak dijumpai dalam masalah-masalah yang bersifat kreatif dengan skala pengukuran nominal, ordinal, dan interval.

Metode Kuantitatif dalam Pembuatan Keputusan

Operasi berbagai organisai telah semakin kompleks dan mahal. Karena itu, menjadi semakin sulit dan penting bagi para manajer untuk membuat rencana dan keputusan yang efektif. Berbagai teknik dan peralatan kuantitatif dalam pembuatan keputusan telah dikembangkan lebih dari 40 tahun dan dikenal sebagai teknikmanagement science dan operations research. Pada umumnya, kedua istilah tersebut digunakan berrgantian dengan pengertian yang sama yaitu riset operasi(operations research)

Konsep Riset Operasi

Ada tujuh ciri utama riset operasi dalam proses pengambilan keputusan yang dapat dirinci sebagai berikut :

* Terpusat pada pembutan keputusan
* Penggunaan metode ilmiah
* Penggunaan mdel matematik
* Efektifitas ekonomis
* Bergantung pada computer
* Pendekatan tim
* Organisasi system

Sedangkan pendekatan riset operasi untuk pemecahan masalah Sebagai alternative di dalam proses pengambilan keputusan mempunyai lima tahap, yaitu :

* Diagnosa masalah
* Perumusan masalah
* Pembuatan model
* Analisis model
* Implementasi penemuan
* Model Riset Operasi

Sebagian besar proyek riset operasi sangat berstandar pada model matematika. Ada sejumlah cara pengelompokan model yang digunakan dalanm riset operasi, yaitu model normative dan deskriptif. Model normatif menggambarkan apa yang seharusnya dilakukan. Model deskriptif menggambarkan segala sesuatu bagaimana adanya. Beberapa model dan teknik operasianal sebagai berikut :

Progmasi linear adalah suatu peralatan riset yang digunakan untuk memecahkan masalah optimasiatau masalah satu jawaban paling baikdari serangkaian alternative. Model progmasi linear termasuk model normative karena memcari penyelesaian optimum.

Teori antrian. Karena hamper semua ekonomi dan bisnis beroperasi dengan sejumlah sumber daya yany relative terbatas, maka sering dijumpai orang-orang, produk, komponen produk, atau kertas kerja sedang menunggu dilayani. Teori antrian atau sering disebut model garis tunggu dikembangkan untuk membantu para manajer memutuskan berapa panjang suatu garis tungguyang paling dapat diterima.

Analisis network adalah peralatan yang dikembangkan untuk membantu manajeman dalam perencanaan, pengawasan, dan proyek yang relative kompleks dan tudak rutin. Model ini yang terkenal adalah PERT(Program Evaluation and Review Technique) dan CPM (Critical Path Method). PERT banyak digunakan untuk merencanakan dan mengawasi program penelitian dan pengembangan, sedangkan CPM digunakan dalam proyek konstruksi.

Teori permainan adalah suatu pendekatan matematik untuk pembuatan model persaingan atau pertentangan antara pihak yang berkempentingan. Teori ini dikembangkan untuk menganalisis proses pembuatan keputusan pada berbagai macam situasi persaingan yang melibatkan konfliks.

Model rantai Markov adalah suatu teknik matematik yang berguna untuk pemmbuatan model berbagai macam system dan proes yang bisnis. Model ini digunakan untuk memperkirakan perubahan di waktu yang akan dating dalam berbagai variabel dinamik berdasarkan perubahan di waktu yang lalu dalam variabel tersebut.

Progamasi dinamik adalah sekumpulan teknik progmasi yang digunakan untuk pembuatan keputusan yang bertingkat-tingkat. Tujuan model ini adalah mengoptimumkan(memaksimalkan atau meminimalkan) seluruh keputusan berurutan yang saling berhubungan sepanjang periode waktu tertentu.

Simulasi adalah kegiatan percobaan-percobaan dengan suatu model (bukan kehidupan nyata) dalam berbagai cara teratur dan direncanakan. Model ini menciba meniru suatu bagian operasio organisasi guna mengamati perkembangannya dari waktu ke waktu untuk melekukan percobaan dengan bagian tersebut melalui pengubahan variabel-variabel tertentu. Kerena adanya computer, model-model simulasi pada umumnya adalah model matematik yang paling komprehensif.

Aplikasi Riset Operasinal

Masalah-masalah yang dapat menggunakan teknik-teknik operasinal adalah sebagai berikut :

Masalah persediaan, masalah ini merupakan salah satu masalah yang paling baik dipecahkahkan dengan teknik-teknik riset operasional karena menyangkut penyeimbangan tujuan-tujuan yang saling bertentangan Pertentangan tersebut terjadi antara biaya pemesanan dan biaya penyimpangan produk. Biaya pemesanan setiap satuan produk cenderung turun bila kuantitas pemesanan naik. Penyelesaian optimal dapat diperoleh melaluimpenggunaan teknik-teknik riset operasional yang menyeinbangkan kedua biaya tersebut.

Masalah alokasi. Pemecahan masalah alokasi dapat dicontohkan dengan mencari kombinasi optimal antara karyawan dan mesin yang akan meminimumkan biaya.

Masalah antrian. Masalah antrian menyamgkut perancangan bernagai fasilitas untuk memenuhi permintaan akan pelayanan.Masalah antrianbiasanya dipusatkan dengan teori antrian, tetapi masalah kompleks memerlukan teknik-teknik simulasi

Masalah pengurutan. Masalah ini timbul apabila manajer harus memutuskan dalam urutan bagaimana bagian-bagian suatu pekerjaan akan dilaksanakan. Penyelesaian masalah ini biasanya dicari melalui simulasi yang memungkinkan pengujian efisiensi berbagai urutan yang berbeda.

Masalah routing. Masalah routing timbul bila manajer harus memutuskan kapan bagian suatu pekerjaan dilaksanakan. Masalah ini dapat ditangani dngan progmasi linear, model antrian, atau kombinasi keduanya.

Masalah penggantian. Banyak peralatan mahal organisasi akan using atau tidak terpakai, misalya mesin dan truk sehingga bila dipertahankan untuk periode waktu yang terlalu lama menjadi tidak efisien dan meningkatkan biaya operasi, misalnya biaya pemeliharaan.Masalah ini biasanya menggunakan programasi linear.

Masalah persaingan. Masalah ini berkembang bila dua atau lebih organisasi berusaha mencapai tujuan yang saling bertentangan seperti organisasi berusaha untuk meningkatkan bagian pasarnya yang berarti kenaikan bagi organisasi yang satu merupakan penurunan bagi organisasi yang lain. Teori permainan dapat digunakan dalam penyelesaian masalah ini.

Masalah pencarian. Kesalahan atau ketidaklengkapan informasi dapat mengakibatkan keputusan yang salah dan selanjutnya memerlukan waktu dan biaya untuk memperbaikinya. Sebaiknya pengumpulan informasi juga memerlukan biaya dan waktu. Peralatan statistic dikombinasikan dengan menggunakan model progmasi linear merupakan teknik yang banyak digunakan bagi masalah pencarian.