

Nilai Informasi Bagi Pengambil Keputusan

Oleh :

Ahmad Yani, S.Kom, MM

amyani05@yahoo.com

ahmad_yani@bsi.ac.id

YM : amyani05

*Dipublikasikan dan didedikasikan
untuk perkembangan pendidikan di Indonesia melalui*

MateriKuliah.Com

Lisensi Pemakaian Artikel:

*Seluruh artikel di **MateriKuliah.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarakan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut Penulis. Hak Atas Kekayaan Intelektual setiap artikel di **MateriKuliah.Com** adalah milik Penulis masing-masing, dan mereka bersedia membagikan karya mereka semata-mata untuk perkembangan pendidikan di Indonesia. **MateriKuliah.Com** sangat berterima kasih untuk setiap artikel yang sudah Penulis kirimkan.*

DAFTAR ISI

	<u>Hal.</u>
I. PENDAHULUAN	1
II. NILAI INFORMASI YANG TEPAT	2
III. INFORMASI SAMPEL DAN ANALISI BAYSIAN	4
IV. NILAI INFORMASI DENGAN DISTRIBUSI HASIL NORMAL	4
V. EVALUASI ANCANGAN TEORI	6
VI. KESIMPULAN	6

Daftar Tabel

<u>Tabel</u>	<u>Hal.</u>
Tabel 1. Probabilitas dengan Kondisi lebih dari Satu	2
Tabel 2. Kalkulasi nilai kebijakan	3
Tabel 3. Hasil Keputusan optimal	3
Tabel 4. Strategi nilai kondisi	3
Tabel 5. Nilai resiko kebijakan	4
Tabel 6. Penaksiran pengambilan keputusan	5

ABSTRAKSI

Kemajuan teknologi khususnya dalam bidang teknologi informasi boleh dikatakan disadari atau tidak telah melahirkan suatu era baru, yaitu era informasi. Dalam era informasi ini, dimana setiap orang dapat dengan mudah mengakses informasi dari berbagai sumber dengan teknologi yang ada mulai dari yang sederhana sampai dengan menggunakan teknologi yang paling canggih. Informasi saat ini bahkan sudah menjadi suatu komoditi bagi bagi disebagaian kalangan tertentu. Informasi diperlukan oleh siapapun apakah secara individu atau pun secara kelembagaan sebagai bahan acuan dalam pengambilan suatu keputusan. Keputusan itu bisa diambil secara perorangan atau bersifat kolektif.

Tentu saja tidak semua informasi dapat dijadikan bahan acuan untuk pengambilan suatu keputusan, hanya informasi yang benar-benar mempunyai nilai. Tidak semua informasi akan mempunyai nilai yang sama satu sama lain. Banyak alat bahkan teori yang bisa digunakan untuk mengukur nilai suatu informasi sebelum informasi digunakan. Secara umum nilai dari suatu informasi (*value of information*) sangat ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dari informasi itu sendiri dan seberapa besar biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan informasi tersebut. Alat yang biasa digunakan untuk mengukur nilai suatu informasi adalah analisis *Cost Effectiveness* atau *Cost Benefit*. Dalam analisis tersebut dijelaskan suatu informasi akan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Tulisan ini akan melihat nilai suatu informasi dengan berbagai kondisi, informasi sample, analisis Baysian dan penggunaan distribusi hasil normal yang kesemuanya digunakan sebagai tinjauan ancangan secara kuantitatif bagi pengukuran nilai informasi bagi pengambil keputusan.

I. PENDAHULUAN

Sebuah pesan (Laporan dan sebagainya) hanya akan memiliki informasi hanya bila informasi tersebut relevan bagi suatu keputusan saat ini atau saat di masa yang akan datang bagi penerimanya. Dalam teori keputusan ada berbagai kondisi yang mungkin ada pada seorang pengambil keputusan (*Decission maker*). Kondisi-kondisi itu adalah keadaan kepastian, resiko dan ketidak pastian. Keputusan dalam kepastian menganggap akan menghasilkan informasi yang tepat sesuai dengan yang dibutuhkan. Keputusan resiko menganggap informasi dengan beberapa probabilitas tetapi tidak diketahui mana yang untuk sesuatu kasus. Keputusan ketidak pastian menganggap mengetahui hasil yang dapat timbul tanpa informasi mengenai probabilitasnya. Nilai informasi dapat dihitung untuk keputusan-keputusan yang memenuhi kerangka kerja analisis ini.

Secara umum nilai informasi adalah nilai perubahan dalam perilaku keputusan yang disebabkan oleh informasi dikurangi dengan biaya informasi tersebut. Dengan kata lain, dengan dihadapkan beberapa kemungkinan keputusan seorang pengambil keputusan akan memilih salah satu berdasarkan informasi yang dimilikinya. Apabila informasi baru menyebabkan diambilnya keputusan yang berbeda, maka nilai informasi tersebut adalah perbedaan nilai antara hasil keputusan lama dengan keputusan baru, dikurangi dengan biaya untuk memperoleh informasi. Dalam tulisan ini akan melihat nilai suatu informasi secara kuantitatif dengan menggunakan matriks hasil Untuk memahaminya tidak terlalu sulit, artinya tidak diperlukan pengetahuan khusus mengenai statistik. Penggunaan matriks hasil dalam hal ini bukanlah berfungsi untuk menjelaskan mekanisme perhitungan secara terperinci, akan tetapi mengkomunikasikan konsep nilai informasi dengan satu hasil distribusi normal yang bersinambung.

II. NILAI INFORMASI YANG TEPAT

Kondisi atau Keadaan Sifat Tunggal

Sebagai ilustrasi atau contoh yang sederhana akan melukiskan nilai suatu informasi yang tepat dalam sebuah keputusan dengan hanya satu kondisi atau keadaan sifat mendatang (*future condition or state of nature*). Anggaplah bahwa ada tiga pilihan atau tiga alternatif, yakni: A, B dan C. Pengambil keputusan berdasarkan pengetahuan sebelumnya (yang tidak tepat), memperkirakan bahwa hasil dari memilih A adalah \$25, B adalah \$30 dan C \$17. Jelas dalam kasus ini akan memilih B. Informasi yang tepat kemudian disediakan dan menunjukkan bahwa hasil C adalah \$30 dan B hanya \$23. Dengan informasi yang didapatkan, sudah barang tentu pengambil keputusan akan memilih C bukan lagi B, dan meningkatkan hasil dari \$23 menjadi \$30. Maka nilai informasi yang tepat adalah \$7.

Matriks hasil #1

A	25
B	30
C	17

Keputusan = B

Matriks hasil #2

A	25
B	30
C	17

Keputusan = C

Nilai informasi yang tepat dihitung sebagai selisih antara kebijakan optimal tanpa informasi yang tepat dengan informasi yang tepat. Adapun nilai informasi yang tepat dalam contoh kasus di atas hanya melibatkan satu keadaan sifat, sehingga apabila sebuah alternatif dipilih, maka pilihannya adalah yang memberikan hasil atau nilai tertinggi. Dalam hal ini adalah satu-satunya kepastian adalah nilai setiap hasil.

Lebih dari Satu Kondisi atau Keadaan Sifat

Berikut ini merupakan contoh kasus dimana pengambil keputusan dihadapkan pada lebih dari satu kondisi atau keadaan sifat. Misalnya seorang pemilik rumah makan yang berlokasi di tepi jalan, dihadapkan pada keputusan-keputusan sebagai berikut:

- Membuat rumah makan baru
- Membbiarkan rumah makan tersebut berjalan atau beroperasi seperti biasa
- Memugar rumah makan

Sedangkan kondisi atau peristiwa (keadaan sifat) saat itu: tetap, adanya pesaing baru dan perubahan lalulintas. Adapun probabilitas terjadinya masing-masing 0.50 (tetap), 0.20 (pesaing baru), 0.30 (perubahan lalulintas). Untuk contoh kasus ini dapat disajikan dalam bentuk table matriks berikut:

Tabel 1. Probabilitas dengan Lebih dari satu kondisi

Kondisi atau peristiwa (keadaan sifat) dengan probabilitas terjadinya			
	Tetap	Pesaing baru	Perubahan lalulintas
Strategi	0,50	0,20	0,30
Membiarkan	2	0	-1
Memugar	4	5	-3
Membuat baru	7	2	-10

Bila dicermati dari table di atas, maka kebijakan yang optimal adalah memugar rumah makan tersebut karena kebijakan memugar jelas memiliki nilai tertinggi yang dapat diharapkan. Dengan kata lain jika penanam modal memiliki banyak investasi dengan keputusan yang harus diambil tepat sama, maka hasil-rata dari semua pilihan memugar dan menjadi \$1.700 untuk setiap keputusan. Tanpa mengetahui peristiwa mana yang akan terjadi. Kebijakan memugar memberikan hasil rata-rata tertinggi. Berikut ini sajian tabel kalkulasinya.

Tabel 2. Kalkulasi nilai kebijakan

Kebijakan	Perhitungan nilai yang diharapkan	Nilai yang diharapkan
Membiarkan	$2(0,50)+0(0,20)+-1(0,30)$	0,70(\$700)
Memugar	$4(0,50)+3(0,20)+-3(0,30)$	1,70(\$1.700)
Membuat baru	$7(0,50)+2(0,20)-10(0,30)$	0,90(\$900)

Bila informasi dapat diperoleh atas peristiwa nyata yang terjadi dalam setiap kasus, penanam modal tidak akan memilih "memugar" dalam semua kasus, akan tetapi memilih keputusan optimal untuk peristiwa yang pasti terjadi. Karena keadaan sifat atau peristiwa yang terjadi dengan frekuensi 0,50 , 0,20 dan 0,30 maka hasil bila kondisinya diketahui dan semua keputusan optimal adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil keputusan optimal

Kondisi	Strategi Optimal	Hasil	Prosentase Terjadi	Hasil Rata-rata Keputusan Optimal
Tetap	Membuat baru	\$7.000	0,50	\$3.500
Pesaing baru	Memugar	3.000	0,20	600
Perubahan lalulintas	Membiarkan	-1.000	0,30	-300
Hasil yang diharapkan dengan informasi yang tetap				\$3.000

Tabel 4. Strategi nilai kondisi

Strategi	Kondisi, peristiwa atau keadaan		
	Tetap	Pesaing baru	Perubahan lalulintas
Membiarkan	5	3*	0
Memugar	3	0	2
Membuat baru	0	1	9

Keterangan:

* Untuk peristiwa pesaing baru, strategi membiarkan adalah 3 lebih buruk daripada strategi optimal memugar.

Rata-rata hasil yang diharapkan tiap keputusan dengan informasi yang tepat bagi setiap kondisi adalah \$3.800 sedangkan nilai maksimum yang dapat diharapkan tanpa mengetahui kondisi mendatang selain kemungkinannya adalah \$1.700. Selisih sebesar \$2.100 (\$3.800 – 1.700) adalah nilai yang diharap dari informasi yang tepat. Dengan kata lain , seorang pengambil keputusan dapat membayar sampai \$2.100 untuk informasi yang menunjukkan ramalan secara tepat pada peristiwa atau kondisi yang memengaruhi keputusan ini.

Nilai informasi yang tepat dapat didefinisikan sebagai nilai yang diharapkan dari peluang kerugian. Ada suatu perbedaan antara kebijakan ramalan tepat optimal dan strategi-strategi lain untuk suatu peristiwa. Selisihnya adalah peluang kerugian akibat tidak mengambil keputusan optimal. Nilai yang diharapkan dalam suatu strategi adalah

selisih antara keputusan terbaik dan keputusan yang sedang dinilai. Peluang kerugian untuk “memugar” bagi kondisi mendatang “sama” adalah selisih 3 antara hasil tertinggi 7 untuk membuat baru dengan hasil 4 untuk memugar. Peluang kerugian yang diharapkan untuk memugar menjadi $(0,50)(0,3) + (0,20)(0) + (0,30)(0,2) = \2.100 , yang sama dengan nilai informasi yang tepat. Dengan menggunakan angka-angka ini, nilai yang diharapkan untuk kebijakan dengan resiko diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai resiko kebijakan

Nilai yang diharap dengan pasti	\$3.800
Peluang kerugian yang diharap (sama dengan nilai informasi)	-2.100
Nilai yang diharap daaari kebijakan dengan resiko	\$1.700

Ini merupakan cara lain untuk mengetahui realitas bahwa seorang pengambil keputusan dapat membayar sampai \$2.100 untuk memperoleh informasi yang tepat.

III. INFORMASI SAMPEL DAN ANALISIS BAYSIAN

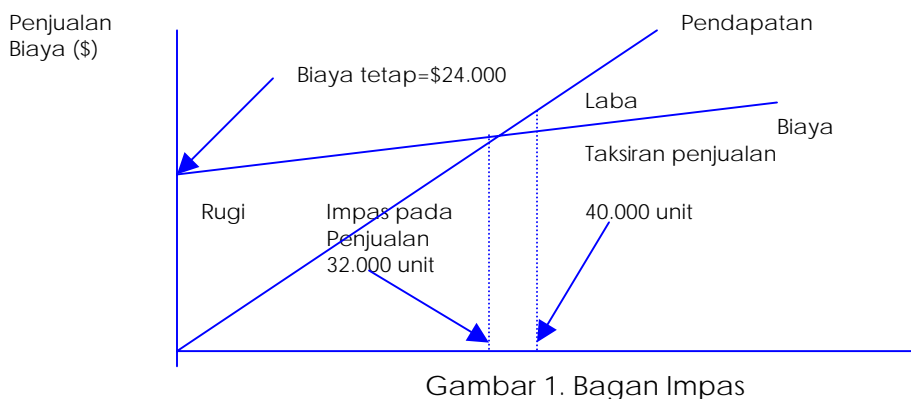
Biasanya terdapat ketidak pastian pada probabilitas yang diterapkan pada kondisi atau keadaan sifat. Probabilitas tersebut (disebut sebagai pra-probabilitas) adalah perkiraan terbaik pada awal proses pengambilan keputusan tetapi diadakan modifikasi terhadap berdasarkan informasi yang lebih banyak. Probabilitas yang telah diperbaiki disebut probabilitas lanjutan. Informasi tambahan dapat berasal dari *sampling* (pemercontohan) sehingga bukan merupakan informasi yang tepat atau sempurna. Metode untuk mencakup informasi sample untuk menghitung probabilitas lanjutan menggunakan teori Bayes. Nilai yang diharap pada informasi dari berbagai ukuran sample dapat dihitung dan dapat dipilih sebuah ukuran sample optimal.

Bila kondisi atau keadaan sifat memperlihatkan distribusi awal bersinambung (*continous prior distribution*), maka teori Bayes tidak dapat diterapkan secara ketat. Sebuah ancangan alternatif untuk menilai informasi sampel akan timbul bila distribusinya dianggap normal. Ancangan ini berlaku pada sebuah lingkup persolan bisnis.

IV. NILAI INFORMASI DENGAN DISTRIBUSI HASIL NORMAL

Nilai Informasi yang Tepat

Dalam banyak keputusan, taksiran nilai (point estimates) nilai tunggal missal 600 dipakai bila data menunjukkan bahwa taksiran berupa distribusi probabilitas (missal 600 dengan deviasi standar 125). Sebagai contoh prediksi penjualan suatu produk baru dinyatakan sebesar 40.000 unit dengan haraga \$1 menjadi \$40.000. Bila biaya tetap (*fixed cost*) sebesar \$25.000 untuk memperkenalkan barang dan biaya variable sebesar \$0,25 untuk setiap unit yang terjual, hubungannya dapat diperlihatkan dalam bagan impas (*breakeven chart*). Berikut ini adalah penaksiran untuk pengambilan keputusan:



Tabel 6. Penaksiran pengambilan keputusan

	Unit	\$
Taksiran Penjualan	40.000	\$40.000
Biaya tetap (F)		24.000
Biaya variable unit (C) 25c		
Laba variable unit (V)		
Titik impas : $BE = F / V$	32.000	32.000
Laba pada 40.000 unit		6.000

Keterangan:

Laba = $S\$ - F - C.Su$

Dimana:

S\$ = penjualan dalam dollar

Su = Penjualan dalam unit

C = Biaya variable

F = Biaya tetap

Pengambil keputusan akan memilih untuk memperkenalkan barang, karena ini memberikan laba (abaikan investasi lainnya). Keputusan ini tidak akan menghasilkan kerugian kecuali bila penjualan ternyata di bawah volume impas 32.000 unit. Taksiran penjualan mungkin bukan merupakan taksiran nilai tunggal, tetapi merupakan nilai tengah suatu distribusi taksiran. Dengan menganggap bahwa distribusi taksiran penjualan berbentuk sebuah distribusi probabilitas normal.

Informasi tidak mempunyai nilai kecuali bila menyebabkan suatu perubahan dalam keputusan. Bila kita menganggap bahwa keputusan adalah melanjutkan produk baru tersebut selama ada laba, maka informasi yang tepat bahwa penjualan yang nyata adalah 38.000 unit tidak mempunyai nilai karena itu tidak dapat mengubah keputusan tersebut. Informasi yang tepat memiliki nilai bila menyatakan bahwa penjualan akan akan di bawah titik impas. Distribusi taksiran penjualan menunjukkan kecilnya probabilitas penjualan dalam kategori rugi. Tetapi inilah yang akan dicegah oleh informasi yang tepat. Karena itu, nilai informasi yang tepat dalam kasus ini adalah nilai kerugian potensial yang diharapkan bila diambil keputusan yang keliru.

Nilai Informasi yang Tidak tepat

Nilai informasi dapat dikatakan tepat jika informasi tersebut memungkinkan pengambil keputusan untuk memilih keputusan yang optimal dalam setiap kasus yang dihadapi oleh si pengambil keputusan. Konsep informasi yang tidak tepat atau sempurna diterapkan dalam banyak situasi dimana sampling(pemercontohan) atau survai pasar mungkin menghasilkan informasi yang tidak tepat untuk diterapkan pada analisa keputusan. Dalam hal ini langkah-langkah keputusan prosesnya adalah sebagai berikut:

- Tentukan tindakan yang terbaik berdasarkan probabilitas yang telah ada
- Tentukan juga apakah akan layak mengadakan informasi sampel
- Tentukan ukuran atau besarnya sampel yang optimal
- Sampel
- Revisi sampel probabilitas yang telah ada berdasarkan data sampel

V. EVALUASI ANCANGAN TEORI KEPUTUSAN PADA NILAI INFORMASI

Ada suatu kecenderungan untuk selalu mencari informasi dalam jumlah yang lebih banyak. Ancangan teori keputusan memberikan konsen bukan hanya kepada nilai informasi (*value of information*) dalam sebuah pengambilan keputusan, tetapi juga pada kenyataan bahwa biaya memperoleh lebih banyak informasi mungkin tidak layak. Pemahaman atas ancangan teori keputusan pada nilai informasi akan sangat membantu sekali bagi para perancang sistem informasi untuk berpegang pada konsep biaya atau nilai sebagai bagian dari yang perlu dipertimbangkan.

Nilai informasi adalah nilai perubahan dalam perilaku keputusan. Hal yang menarik dalam konsep ini adalah bahwa informasi hanya berguna bagi mereka yang memiliki latar belakang pengetahuan (*base knowledge*) untuk menggunakannya dalam sebuah pengambilan keputusan. Orang yang paling cakap biasanya menggunakan informasi secara paling efektif tetapi mungkin akan lebih sedikit membutuhkan informasi. Hal ini mungkin dikarenakan oleh adanya pengalaman (*kerangka acuan* atau *frame of reference*) dapat mereduksi ketidak pastian bila dibandingkan dengan pengambil keputusan yang kurang berpengalaman.

Ancangan kuantitatif terhadap nilai informasi dapat berguna dalam dua hal penting, yaitu dalam perancangan sistem dan dalam ancangan keputusan. Perancangan sistem informasi atau keputusan akan menghadapi situasi dimana algoritma keputusan harus selalu dikembangkan. Analisis biaya atau nilai dapat digunakan untuk memutuskan bagaimana menyusun algoritma untuk memakai data yang ada, untuk memperoleh data lebih banyak, untuk memakai data lebih sedikit dan sebagainya.

Metode biaya atau nilai informasi juga dapat ditanamkan dalam model-model keputusan. Sebagai contoh, pengambil keputusan dapat dibantu dalam membuat matriks hasil. Komputer membantu dalam mengevaluasi matrik tersebut, menyediakan data atas nilai lebih banyak informasi. Ancangan tersebut dapat dikembangkan dalam kasus-kasus dimana hanya informasi yang tidak tepat dapat diperoleh. Pengambil keputusan dapat diminta memberikan taksiran yang subyektif dulu terhadap rata-rata dan deviasi standar untuk populasi dan untuk sebuah sampel. Model keputusan dapat menghitung nilai yang diharap dari informasi yang akan diberikan oleh sampel dan sebagainya. Hal ini dapat diaplikasikan dalam suatu riset pasar.

VI. KESIMPULAN

Informasi dikatakan bernilai jika informasi tersebut dapat memberikan perubahan-perubahan yang signifikan ke arah perbaikan atau informasi tersebut dapat memberikan dampak pada pengambilan keputusan yang optimal. Tinjauan mengenai ancangan secara kuantitatif dalam pengukuran nilai suatu informasi bagi pengambilan keputusan dapat memberikan gambaran sejauh mana informasi tersebut bernilai. Bila tersedia matriks hasil, nilai yang diharapkan dari informasi yang tepat dapat dengan mudah untuk dihitung. Bila hasilnya dinyatakan dalam bentuk sebuah distribusi seperti lazimnya, nilai informasi dapat dihitung menggunakan konsep dan metode perhitungan yang tentunya memerlukan proses kalkulasi yang agak rumit. Bila distribusi tersebut berdasarkan taksiran dan hanya dapat memperoleh informasi yang tidak tepat, maka rumusan sama yang dipakai untuk distribusi normal dapat digunakan untuk menghitung nilai informasi yang tidak tepat melalui sampling (pemercontohan), riset pasar dan sebagainya.

Metode-metode yang ada dalam banyak kasus mungkin tidak dapat diterapkan, akan tetapi konsep dasarnya akan bermanfaat untuk bisa memberikan pandangan atau gambaran bagi perancang sistem informasi. Dalam hal lain, metode-metode yang

sudah ada ini dapat digunakan dalam perancangan sistem atau dapat di implementasikan dalam algoritma keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- B. Davis, Gordon. 1974.
Management Information System. Conceptual Foundation, Structure and Development. Mc. Graw-Hill Kogakusha, Ltd. Tokyo.
- Edwards, Chris et, al. 1995
The Essence of Information Systems 2nd Edition. Prentice Hall International (UK) Ltd.
- HM, Jogyanto. 1995.
Analisis dan Disain Sistem Informasi. Andi Offset Yogyakarta.
- Mc Lead, Raymond, Jr. 1995.
Management Information System. Seventh Edition. Practice Hall, Inc. New Jersey 07458.
- Zulkifli Amsyah, Drs, MLS. 2000
Manajemen Sistem Informasi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

BIOGRAFI PENULIS



Ahmad Yani. Lahir di Tangerang , 9 Februari 1971. Menamatkan SMA di SMA Negeri Balaraja-Tangerang tahun 1991. Menyelesaikan program S1 Sarjana Komputer (S.Kom) Manajemen Informatika dengan bidang kepeminatan Komputerisasi Akuntansi pada Universitas Budi Luhur (d/h. STMIK Budi Luhur) Jakarta tahun 1998. Menyelesaikan program S2 Magister Manajemen (MM) pada STIE Jakarta tahun 2003. Saat ini sebagai dosen tetap pada perguruan tinggi / akademi terbesar di Indonesia di bawah naungan Bina Sarana Informatika Jakarta sebagai ketua komisi Komputerisasi Akuntansi jurusan Komputerisasi Akuntansi. Aktif menulis, mengikuti kegiatan seminar baik sebagai peserta maupun pembicara serta mengajar di perguruan tinggi bidang informatika dan ekonomi.