

Teknik Analisa

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang keras memperbanyak, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini, serta memperjualbelikannya tanpa mendapat izin tertulis dari Penerbit.

© 2021, Penerbit Alfabeta, Bandung

Pnlt30 (viii + 180) 16 x 24 cm

Judul Buku : Teknik Analisa

Penulis : Dewi Kurniasih
Yudi Rusfiana
Agus Subagyo
Rira Nuradhawati

Penerbit : ALFABETA, cv
Jl. Gegerkalong Hilir No. 84 Bandung
Telp. (022) 200 8822 Fax. (022) 2020 373
Website: www.cvalfabeta.com
Email: alfabetabdg@yahoo.co.id
Mobile/Message:081.1213.9484

Cetakan Kesatu : 2021

ISBN : 978-602-289-

Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

Teknik Analisa

**Dewi Kurniasih
Yudi Rusfiana
Agus Subagyo
Rira Nuradhawati**



PENERBIT ALFABETA BANDUNG

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 28 TAHUN 2014 TENTANG HAK CIPTA

Pasal 9

- (1) Pencipta atau pemegang Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 memiliki Hak Ekonomi untuk melakukan:
 - a. Penerbitan Ciptaan;
 - b. Penggandaan Ciptaan dalam segala bentuknya;
 - e. Pendistribusian Ciptaan atau salinannya;
 - g. Pengumuman Ciptaan;
- (2) Setiap orang yang melaksanakan hak ekonomi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib mendapatkan izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta.
- (3) Setiap Orang yang tanpa izin Pencipta atau Pemegang Hak Cipta dilarang melakukan penggandaan dan/atau Penggunaan Secara Komersial Ciptaan.

Pasal 113

- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

PERHATIAN
KECELAKAAN BAGI ORANG-ORANG YANG CURANG
(QS Al-Muthaffifin Ayat 1)

Para pembajak, penyalur, penjual, pengedar, dan PEMBELI BUKU BAJAKAN adalah bersekongkol dalam alam perbuatan CURANG. Kelompok genk ini saling membantu memberi peluang hancurnya citra bangsa, “merampas” dan “memakan” hak orang lain dengan cara yang bathil dan kotor. Kelompok “makhluq” ini semua ikut berdosa, hidup dan kehidupannya tidak akan diridhoi dan dipersempit rizkinya oleh ALLAH SWT.

(Pesan dari Penerbit ALFABETA)

PRAKATA

Kesulitan dalam menganalisa suatu masalah, pasti akan dialami oleh siapapun, baik dalam melaksanakan tahapan-tahapan analisisnya maupun untuk menyimpulkan hasil dari analisisnya itu sendiri. Kebingungan ini sering terjadi karena ketidakpahaman di dalam melaksanakan analisa terhadap suatu masalah, kebingungan karena tidak tahu tahapan mana yang harus dimulai di dalam melaksanakan suatu analisa.

Buku Teknik Analisa ini, mencoba memberikan jawaban terhadap ketidakpahaman dan kebingungan kita di dalam melaksanakan sebuah analisa. Buku ini memaparkan semua yang dibutuhkan akan pemahaman, tahapan-tahapan, serta teknik-teknik dalam melakukan sebuah analisa, sehingga kreativitas kita dalam melakukan sebuah analisa akan tumbuh dan membantu dalam penyusunan, pengklasifikasian maupun dalam hal memberikan *coding* suatu data yang hendak dianalisa.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua rekan sejawat yang telah memberikan dukungan dan motivasi, sehingga buku ini selesai pada waktunya.

Oktober 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan Tujuan Analisa	3
C. Ruang Lingkup Analisa	3
BAB 2 PENGERTIAN	4
A. Pengertian Data	4
B. Klasifikasi Data	4
C. Teknik Analisa Data	5
BAB 3 ANALISIS PENELITIAN KUALITATIF	13
A. Pendahuluan.....	13
B. Tujuan Penelitian Kualitatif	14
C. Kegunaan Penelitian Kualitatif	15
D. Pengertian Data Kualitatif	15
E. Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif.....	16
F. Mode-model Analisis Data	19
G. Langkah-langkah Analisis	32
H. Membangun Kepercayaan Data Kualitatif	34
BAB 4 ANALISIS PENELITIAN KUANTITATIF	36
A. Pendahuluan.....	36
B. Jenis Analisis Kuantitatif	37
C. Teknik-teknik Statistik dalam Metode Kuantitatif.....	45
D. Pengolahan Data	58

BAB 5 ANALISIS SWOT	61
A. Pengertian	61
B. Kuadran SWOT	68
C. Model Analisis SWOT	73
D. Matriks Analisa SWOT	76
E. Pendekatan Kualitatif Matriks SWOT	78
F. Pendekatan Kuantitatif Analisis SWOT	79
BAB 6 ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) ..	83
A. Pengertian	83
B. Prinsip Dasar <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	88
C. Kelebihan dan Kelemahan AHP	89
D. Penyusunan Prioritas	92
E. <i>Eigen Value</i> dan <i>Eigen Vector</i>	95
F. Uji Konsistensi Indeks dan Rasio.....	101
G. Analisis Sensitivitas Pada <i>Analytical Hierarchy Proses</i> (AHP)	102
H. Analisis Sensitivitas Pada Bobot Prioritas dari Kriteria Keputusan	107
I. Kelebihan dan Kelemahan AHP	108
BAB 7 ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)	113
A. Pendahuluan	113
B. Landasan Teori ANP	117
C. Konsep Penting ANP.....	119
D. Fungsi ANP.....	120
E. Prinsip Dasar ANP	121
F. Kelebihan ANP Dibanding AHP	122
G. Prosedur ANP.....	124
H. Aneka Macam Bentuk Jaringan	125
I. Jaringan BCOR Dalam ANP.....	129

J. Prinsip Dasar Metode ANP.....	131
K. Konsistensi Dalam ANP.....	133
L. Tahapan ANP.....	134
M. Prioritas, Sintesis dan Sensitivitas.....	138
BAB 8 ANALISIS DIAGRAM <i>FISHBONE</i>	139
A. Pendahuluan	139
B. Tujuan Diagram <i>Fishbone</i>	142
C. Manfaat Diagram <i>Fishbone</i>	143
D. Langkah-langkah pembuatan Diagram <i>Fishbone</i>	144
E. Kelebihan dan Kekurangan Diagram <i>Fishbone</i>	148
F. Contoh Kasus Penggunaan Diagram <i>Fishbone</i>	149
BAB 9 ANALYTICAL THINKING	155
A. Pendahuluan.....	155
B. Indikator Perilaku	156
BAB 10 ANALYTICAL EXPOSITION	157
A. Pendahuluan.....	157
B. Struktur Teks Eksposisi	158
C. Unsur Kebahasaan Teks Eksposisi	164
D. Langkah Menyusun Teks Eksposisi	168
E. Penilaian Menyusun Teks Eksposisi Secara Tertulis	170
BAB 11 ANALYTICAL SKILL	173
A. Pendahuluan	173
B. Contoh <i>Analytical Skill</i>	173
DAFTAR PUSTAKA	176

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penelitian merupakan kegiatan yang terencana untuk mencari jawaban yang obyektif atas permasalahan manusia melalui prosedur ilmiah. Untuk itu di dalam suatu penelitian dibutuhkan suatu proses analisis data yang berguna untuk menganalisis data-data yang telah terkumpul. Data yang sudah terkumpul namun belum dianalisis merupakan data mentah. Dalam kegiatan penelitian, data mentah akan memberi arti bila dianalisis dan ditafsirkan. Sehingga analisis data sangat memegang peranan penting dalam penelitian. Data yang dapat dikumpulkan banyak sekali seperti catatan di lapangan, gambar, foto, dokumen, laporan, biografi, artikel, dan sebagainya.

Pekerjaan analisis data dalam hal ini ialah mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberikan kode, dan mengkategorikannya. Pengorganisasian dan pengelolaan data tersebut bertujuan menemukan tema dan hipotesis kerja yang akhirnya diangkat menjadi teori substantif oleh karena itu, analisis data merupakan bagian yang amat penting karena dengan analisislah suatu data dapat diberi arti dan makna yang berguna untuk masalah penelitian. Data yang telah dikumpulkan oleh peneliti tidak akan ada gunanya apabila tidak dianalisis terlebih dahulu. Dalam proses analisis data dimulai dengan menelaah

seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yaitu dari wawancara, pengamatan yang sudah dituliskan dalam catatan lapangan, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar, foto, dan sebagainya.

Walaupun begitu penting dalam dunia pendidikan, analisis data merupakan suatu kegiatan yang membutuhkan kemampuan dan pemahaman tertentu untuk dapat menyelesaikannya. Menurut Nasution (dalam Sugiyono, 2010: 88) “melakukan analisis adalah pekerjaan yang sulit, memerlukan kerja keras. Analisis memerlukan daya kreatif serta kemampuan intelektual yang tinggi, tidak ada cara tertentu yang dapat diikuti untuk mengadakan analisis, sehingga setiap peneliti harus mencari sendiri metode yang dirasakan cocok dengan sifat penelitiannya. Bahan yang sama bisa diklasifikasikan lain oleh peneliti yang berbeda”. Dari paparan di atas, dapat dikatakan bahwa analisis data memang memerlukan kemampuan khusus dalam melaksanakannya. Tidak semua orang dapat melakukan penganalisisan data dengan baik. Tergantung tingkat pemahaman dan kemampuan inteligensi yang dimilikinya.

Susan Stainback (dalam Sugiyono, 2006:88) mengemukakan bahwa “*Data analysis is critical to the qualitative research process. It is to recognition, study, and understanding of interrelationship and concept in your data that hypotheses and assertions can be developed and evaluated*” Analisis data merupakan hal yang kritis dalam proses penelitian kualitatif, data sehingga hipotesis dapat dikembangkan dan dievaluasi. Selain itu, Spradley (dalam Sugiyono, 2006: 89) menyatakan bahwa analisis dalam penelitian jenis apapun, adalah merupakan cara berfikir kritis. Hal itu berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, dan hubungannya dengan keseluruhan. Analisis adalah untuk mencari pola. Selanjutnya Sugiyono mendefinisikan pengertian analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data

yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh sendiri maupun orang lain.

B. Maksud dan Tujuan Analisa

Maksud dari analisis data dalam hal ini ialah mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberikan kode, dan mengkategorikannya. Sehingga pengorganisasian dan pengelolaannya tersebut menemukan tema dan hipotesis kerja yang akhirnya diangkat menjadi teori substantif. Oleh karena itu, analisis data merupakan bagian yang amat penting, karena dengan analisislah suatu data dapat diberi arti dan makna yang berguna untuk masalah penelitian.

Tujuan dari penyusunan buku Teknik Analisa ini adalah untuk memberikan referensi kepada mahasiswa, dosen, ataupun khalayak umum tentang bagaimana proses dan melakukan teknik analisa yang baik sesuai dengan prosedurnya. Sehingga dapat memberikan kontribusi yang positif di dalam mengambil suatu keputusan.

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam buku ini, penyusun memberikan informasi mengenai teknik-teknik analisa suatu masalah yang baik sehingga tahap demi tahap dari suatu proses penganalisaan masalah dapat dilakukan dengan baik dan benar. Sehingga dapat dihasilkan suatu *goal* yang spesifik sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan-kaidah-kaidah dalam penganalisaan suatu masalah.

BAB 2

PENGERTIAN

A. Pengertian Data

Data adalah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta sehingga dapat memberi manfaat bagi peneliti atau memberi gambaran kepada peneliti tentang kondisi atau suatu keadaan. (Sugiyono, 2012:5)

Menurut H.A. Rusdiana dan Moch Irfan (2014:68), “mengemukakan bahwa data adalah fakta yang dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi. Data dapat berupa bahan untuk diskusi, pengambilan keputusan, perhitungan, atau pengukuran. Saat ini data tidak hanya dalam bentuk kumpulan huruf-huruf dalam bentuk kata atau kalimat, tetapi juga dapat dalam bentuk suara, gambar diam dan bergerak, baik dalam bentuk dua maupun tiga dimensi”.

B. Klasifikasi Data

Menurut H.A. Rusdiana dan Moch. Irfan (2014:71) mengemukakan bahwa data dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Berdasarkan sifat data:
 1. Data Kuantitatif (quantitative data), yaitu data dalam bentuk angka atau bilangan.

2. Data Kualitatif (*qualitative data*), yaitu data bukan dalam bentuk penjumlahan atau angka, melainkan dalam bentuk pernyataan atau kategori.
- Berdasarkan sumber data:
 1. Data Internal (*internal data*), yaitu data yang berasal dari dalam organisasi atau data asli, data yang diperoleh dari observasi yang dilakukan langsung oleh peneliti atau bukan dari hasil pengamatan atau karya orang lain.
 2. Data Eksternal (*external data*), yaitu data berasal dari luar organisasi atau institusi, atau institusi, atau data hasil observasi orang lain.
 - Berdasarkan cara memperolehnya:
 1. Data Primer, yaitu data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti atau diperoleh dari sumber pertama dan datanya belum diolah.
 2. Data Sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak kedua yang mengumpulkan data tersebut.
 - Berdasarkan cakupan pengumpulannya, data dikelompokkan menjadi:
 1. Data sensus, yaitu data yang di peroleh dari populasi
 2. Data sampel, yaitu data yang diperoleh dari sampel
 - Berdasarkan skala pengukurannya:

Berdasarkan skala pengukurannya, dikenal data nominal, data ordinal, data interval, dan data rasio.

C. Teknik Analisa Data

Kata *analysis* berasal dari bahasa Greek (Yunani), terdiri dari kata “*ana*” dan “*lysis*”. *Ana* artinya atas (*above*), *lysis* artinya memecahkan atau menghancurkan. Secara definitif ialah: “*Analysis is a process of resolving data into its constituent components to*

reveal its characteristic elements and structure" Ian Dey (1995: 30). Agar data bisa dianalisis maka data tersebut harus dipecah dahulu menjadi bagian-bagian kecil (menurut element atau struktur), kemudian mengaduknya bersama untuk memperoleh pemahaman yang baru.

Menurut Patton, 1980 (dalam Lexy J. Moleong 2002: 103) menjelaskan bahwa analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Sedangkan menurut Taylor, (1975: 79) mendefinisikan analisis data sebagai proses yang merinci usaha secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis (ide) seperti yang disarankan dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan dan tema pada hipotesis. Jika dikaji, pada dasarnya definisi pertama lebih menitikberatkan pengorganisasian data sedangkan yang ke dua lebih menekankan maksud dan tujuan analisis data. Dengan demikian definisi tersebut dapat disintesis menjadi: Analisis data proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang didasarkan oleh data. Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yaitu wawancara, pengamatan, yang sudah ditulis dalam catatan lapangan, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar foto, dan sebagainya.

1. Jenis-jenis Analisa Data

Jenis-jenis analisis data ini terbagi pada dua bagian, yaitu, data kualitatif dan data kuantitatif.

a. Data kualitatif

Analisis kualitatif adalah aktivitas intensif yang memerlukan pengertian yang mendalam, kecerdikan, kreativitas, kepekaan konseptual, dan pekerjaan berat. Analisa kualitatif tidak

berproses dalam suatu pertunjukan linier dan lebih sulit dan kompleks dibanding analisis kuantitatif sebab tidak diformulasi dan distandardisasi

b. Data kuantitatif

Munculnya aliran filsafat positivisme ini dipelopori oleh seorang filsuf yang bernama August Comte (1798 – 1875). Comte jugalah yang menciptakan istilah "sosiologi" sebagai disiplin ilmu yang mengkaji masyarakat secara ilmiah. Mulai abad 20-an sampai dengan saat ini, aliran positivisme mampu mendominasi wacana ilmu pengetahuan. Aliran ini menetapkan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh ilmu-ilmu manusia maupun alam untuk dapat disebut sebagai ilmu pengetahuan yang benar, yaitu berdasarkan kriteria-kriteria eksplanatoris dan prediktif. Untuk dapat memenuhi kriteria-kriteria dimaksud, maka semua ilmu harus mempunyai pandangan dunia positivistik, yaitu:

- 1) Objektif. Teori-teori tentang semesta haruslah bebas nilai;
 - 2) Fenomenalisme. Ilmu pengetahuan hanya bicara tentang semesta yang teramati. Substansi metafisis yang diandaikan berada di belakang gejala-gejala penampakan disingkirkan;
 - 3) Reduksionisme. Semesta direduksi menjadi fakta-fakta keras yang dapat diamati; dan
 - 4) Naturalisme. Alam semesta adalah obyek-obyek yang bergerak secara mekanis seperti bekerjanya jam
- (Burhan Bungis: 2005; 31-32).

2. Perbedaan Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif

Kebutuhan pemahaman yang benar dalam menggunakan pendekatan, metode ataupun teknik untuk melakukan penelitian merupakan hal yang penting agar dapat dicapai hasil yang akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian yang sudah ditentukan sebelumnya. Perbedaan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yaitu:

a. Konsep yang berhubungan dengan pendekatan

Pendekatan kualitatif menekankan pada makna, penalaran, definisi suatu situasi tertentu (dalam konteks tertentu), lebih banyak meneliti hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan kualitatif, lebih lanjut, mementingkan pada proses dibandingkan dengan hasil akhir; oleh karena itu urutan kegiatan dapat berubah-ubah tergantung pada kondisi dan banyaknya gejala-gejala yang ditemukan. Tujuan penelitian biasanya berkaitan dengan hal-hal yang bersifat praktis.

Pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus di definisikan dalam bentuk operasionalisasi variable masing-masing. Reliabilitas dan validitas merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam menggunakan pendekatan ini karena kedua elemen tersebut akan menentukan kualitas hasil penelitian dan kemampuan replikasi serta generalisasi penggunaan model penelitian sejenis. Selanjutnya, penelitian kuantitatif memerlukan adanya hipotesa dan pengujiannya yang kemudian akan menentukan tahapan-tahapan berikutnya, seperti penentuan teknik analisa dan formula statistik yang akan digunakan. Juga, pendekatan ini lebih memberikan makna dalam hubungannya dengan penafsiran angka statistik bukan makna secara kebahasaan dan kulturalnya.

b. Dasar Teori

Jika kita menggunakan pendekatan kualitatif, maka dasar teori sebagai pijakan ialah adanya interaksi simbolik dari suatu gejala dengan gejala lain yang ditafsir berdasarkan pada budaya yang bersangkutan dengan cara mencari makna semantis universal dari gejala yang sedang diteliti. Pada mulanya teori-teori kualitatif muncul dari penelitian-penelitian antropologi, etnologi, serta aliran fenomenologi dan aliran idealisme. Karena

teori-teori ini bersifat umum dan terbuka maka ilmu sosial lainnya mengadopsi sebagai sarana penelitiannya.

Lain halnya dengan pendekatan kuantitatif, pendekatan ini berpijak pada apa yang disebut dengan fungsionalisme struktural, realisme, positivisme, behaviorisme dan empirisme yang intinya menekankan pada hal-hal yang bersifat kongkrit, uji empiris dan fakta-fakta yang nyata.

c. Tujuan

Tujuan utama penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif ialah mengembangkan pengertian, konsep-konsep, yang pada akhirnya menjadi teori, tahap ini dikenal sebagai "*grounded theory research*".

Sebaliknya pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variable, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya.

d. Desain

Melihat sifatnya, pendekatan kualitatif desainnya bersifat umum, dan berubah-ubah/berkembang sesuai dengan situasi di lapangan. Kesimpulannya, desain hanya digunakan sebagai asumsi untuk melakukan penelitian, oleh karena itu desain harus bersifat fleksibel dan terbuka.

Lain halnya dengan desain penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif, desainnya harus terstruktur, baku, formal dan dirancang sematang mungkin sebelumnya. Desainnya bersifat spesifik dan detil karena desain merupakan suatu rancangan penelitian yang akan dilaksanakan sebenarnya. Oleh karena itu, jika desainnya salah, hasilnya akan menyesatkan. Contoh desain kuantitatif: *ex post facto* dan desain *experimental* yang mencakup diantaranya *one short case study*,

one group pretest, posttest design, Solomon four group design dll-nya.

e. Data

Pada pendekatan kualitatif, data bersifat deskriptif, maksudnya data dapat berupa gejala-gejala yang dikategorikan ataupun dalam bentuk lainnya, seperti foto, dokumen, artefak dan catatan-catatan lapangan pada saat penelitian dilakukan.

Sebaliknya penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif datanya bersifat kuantitatif/angka-angka statistik ataupun koding-koding yang dapat dikuantifikasi. Data tersebut berbentuk variabel-variabel dan operasionalisasinya dengan skala ukuran tertentu, misalnya skala nominal, ordinal, interval dan ratio.

f. Sampel

Sampel kecil merupakan ciri pendekatan kualitatif karena pada pendekatan kualitatif penekanan pemilihan sample didasarkan pada kualitasnya bukan jumlahnya. Oleh karena itu, ketepatan dalam memilih sample merupakan salah satu kunci keberhasilan utama untuk menghasilkan penelitian yang baik. Sampel juga dipandang sebagai sample teoritis dan tidak representatif.

Sedang pada pendekatan kuantitatif, jumlah sample besar, karena aturan statistik mengatakan bahwa semakin sample besar akan semakin merepresentasikan kondisi riil. Karena pada umumnya pendekatan kuantitatif membutuhkan sample yang besar, maka stratifikasi sample diperlukan. Sampel biasanya diseleksi secara random. Dalam melakukan penelitian, bila perlu diadakan kelompok pengontrol untuk pembandingan sample yang sedang diteliti. Ciri lain ialah penentuan jenis variable yang akan diteliti, contoh, penentuan variable yang mana yang ditentukan sebagai variable bebas, variable

tergantung, variabel moderat, variable antara, dan variabel kontrol. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat melakukan pengontrolan terhadap variable pengganggu.

g. Teknik

Jika peneliti menggunakan pendekatan kualitatif, maka yang bersangkutan kan menggunakan teknik observasi terlibat langsung atau riset partisipatori, seperti yang dilakukan oleh para peneliti bidang antropologi dan etnologi sehingga peneliti terlibat langsung atau berbaur dengan yang diteliti. Dalam praktiknya, peneliti akan melakukan review terhadap berbagai dokumen, foto-foto dan artefak yang ada. Interview yang digunakan ialah interview terbuka, terstruktur atau tidak terstruktur dan tertutup terstruktur atau tidak terstruktur.

Jika pendekatan kuantitatif digunakan maka teknik yang dipakai akan berbentuk observasi terstruktur, survei dengan menggunakan kuesioner, eksperimen dan eksperimen semu. Dalam mencari data, biasanya peneliti menggunakan kuesioner tertulis atau dibacakan. Teknik mengacu pada tujuan penelitian dan jenis data yang diperlukan apakah itu data primer atau sekunder.

h. Hubungan dengan yang diteliti

Dalam penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif, peneliti tidak mengambil jarak dengan yang diteliti. Hubungan yang dibangun didasarkan pada saling kepercayaan. Dalam praktiknya, peneliti melakukan hubungan dengan yang diteliti secara intensif. Apabila sample itu manusia, maka yang menjadi responden diperlakukan sebagai partner bukan obyek penelitian.

Dalam penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif peneliti mengambil jarak dengan yang diteliti. Hubungan ini seperti hubungan antara subyek dan obyek. Hal ini dilakukan

untuk mendapatkan tingkat objektivitas yang tinggi. Pada umumnya penelitiannya berjangka waktu pendek.

i. Analisa Data

Analisa data dalam penelitian kualitatif bersifat induktif dan berkelanjutan yang tujuan akhirnya menghasilkan pengertian-pengertian, konsep-konsep dan pembangunan suatu teori baru, contoh dari model analisa kualitatif ialah analisa domain, analisa taksonomi, analisa komponensial, analisa tema kultural, dan analisa komparasi konstan (*grounded theory research*).

Analisa dalam penelitian kuantitatif bersifat deduktif, uji empiris teori yang dipakai dan dilakukan setelah selesai pengumpulan data secara tuntas dengan menggunakan sarana statistik, seperti korelasi, uji t, analisa varian dan covarian, analisa faktor, regresi linear dll-nya.

ANALISIS PENELITIAN KUALITATIF

A. Pendahuluan

Keberhasilan penelitian sangat ditentukan oleh kepekaan dan kemauan peneliti mendapat jawaban secara ilmiah terhadap berbagai masalah dalam kehidupan masyarakat. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti dibekali dengan berbagai pengetahuan dan keterampilan serta teori-teori sesuai dengan bidang kajian yang ditekuninya. Istilah metodologi (*methodology*) dengan metoda (*methods*) tidak jarang tumpang tindih penggunaannya. Sebenarnya metodologi (*methodology*) merupakan studi yang logis dan sistematis tentang prinsip-prinsip yang mengarahkan penelitian ilmiah, yang intinya terdiri dari: masalah, tinjauan pustaka, kerangka teori (jika ada), hipotesis (jika ada) dan cara penelitian. Sedangkan metoda (*methods*) merupakan cara untuk melakukan penelitian, menyangkut dengan bahan, alat, jalan penelitian, varia-bel penelitian dan analisis data.

Secara umum metodologi penelitian dapat diklasifikasikan atas metodologi penelitian kualitatif dan kuantitatif. Kegiatan penelitian yang menggunakan metodologi kualitatif dengan kuantitatif berbeda, baik dari paradigma yang mendasari, proses dan hasil penelitian yang diperoleh. Sehubungan dengan hal itu pengumpulan dan analisis data dalam penelitian kualitatif

menunjukkan keunikan tersendiri dibandingkan dengan metodologi penelitian kuantitatif.

Penelitian kualitatif (*qualitative research*) bertolak dari filsafat konstruktivisme yang berasumsi bahwa kenyataan itu berdimensi jamak, interaktif dan suatu pertukaran pengalaman sosial (*a shared social experience*) yang diinterpretasikan oleh individu-individu. Kenyataan merupakan suatu konstruksi sosial. Dengan demikian persepsi orang adalah apa yang diyakini “nyata” padanya, dan apa yang mengarahkan kegiatan, pemikiran dan perasaannya (Sukmadinata, 2012:94).

Dalam analisis data kualitatif cukup sulit, karena belum ada polanya yang jelas, Miles dan Huberman (1984) dalam Sugiyono (2012:88) “*The most serious and central difficulty in the use of central difficulty in the use of qualitative data is that methods of analysis are not well formulate*”, kesulitan analisis data kualitatif karena metode analisis belum dirumuskan dengan baik.

Moleong (1991:103) mengatakan bahwa prinsip penelitian kualitatif adalah menemukan teori dan data. Peranan teori baru atau verifikasi teori baru akan tampak sewaktu analisis data ini mulai dilakukan. Tahapan analisis data merupakan satu bagian yang tidak terpisahkan dengan tahapan-tahapan lainnya. Data primer dan sekunder dianalisis secara kualitatif, melalui *verstehen* atau interpretasi atau juga disebut dengan tafsir.

B. Tujuan-tujuan Penelitian Kualitatif

Penelitian kualitatif memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Deskriptif eksploratori: menguji fenomena baru atau fenomena yang baru sedikit diketahui, menemukan tema-tema yang bermakna menurut partisipasi, mengembangkan konsep, model, atau hipotesis lebih detil, yang berguna bagi penelitian lebih lanjut.

2. Deskriptif eksplanatori: menggambarkan dan menjelaskan pola-pola yang terkait dengan fenomena, mengidentifikasi hubungan-hubungan yang mempengaruhi fenomena
3. Emansipatori: menciptakan kesempatan dan kemauan untuk berinisiatif dalam kegiatan sosial

C. Kegunaan Penelitian Kualitatif

Sukmadinata (2012:100) mengemukakan kegunaan dari penelitian kualitatif antara lain:

1. Pengembangan teori
2. Sumbangan bagi penyempurnaan praktik
3. Sumbangan bagi penentu kebijakan
4. Sumbangan bagi klarifikasi isu-isu dan tindakan sosial
5. Sumbangan bagi studi-studi khusus

D. Pengertian Data Kualitatif

Data adalah catatan atau kumpulan fakta yang berupa hasil pengamatan empiris pada variable penelitian. Jenis data beragam, antara lain data bentuk teks, gambar, suara dan kombinasi. Sedangkan dilihat dari proses dan kegunaannya ada dua macam data, yaitu data primer dan data sekunder.

Data primer adalah data yang berkaitan langsung dengan masalah penelitian dan didapatkan secara langsung dari informan atau responden untuk menjadi bahan analisis. Sedangkan data sekunder yaitu data yang tidak berkaitan langsung dengan masalah penelitian dan didapatkan dari sumber lain, serta tidak dijadikan bahan utama dalam analisis penelitian.

Data kualitatif adalah data yang non-angka, yaitu berupa kata, kalimat, pernyataan dan dokumen. Jenis data kualitatif dianalisis dengan menggunakan teknik kualitatif. Kesesuaian jenis data dengan teknik analisis data sangat menentukan hasil analisis

penelitian. Oleh karena itu Moleong (2007:150-152) menyatakan bahwa peneliti perlu memastikan bahwa jenis data dan teknik analisis data yang digunakan telah sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian.

E. Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif

Analisis dan penafsiran data dalam penelitian kualitatif memiliki ciri diantaranya

1. Menggunakan lingkungan alamiah sebagai sumber data langsung
2. Sifatnya deskriptif analitik, setelah data diperoleh dilakukan analisis, hasilnya berupa pemaparan gambaran mengenai situasi yang diteliti dalam bentuk uraian naratif. Tujuan deskriptif menurut Nazir (2003:16) adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.
3. Tekanan penelitian kualitatif ada pada proses bukan pada hasil
4. Pola berfikir Induktif yaitu data diperoleh di lapangan sebagai data bawah atau fakta empiris (induktif).
5. Penelitian kualitatif menurut Sudjana (1989:197-198) adalah mengutamakan makna, makna yang diungkap berkisar pada asumsi-asumsi apa yang dimiliki orang mengenai hidupnya.
6. Holistik, totalitas fenomena dipahami sebagai sistem yang kompleks, keterkaitan menyeluruh tak dipotong padahal terpisah, sebab akibat
7. Hubungan dan persepsi pribadi untuk memahami fenomena-fenomena
8. Dinamis, perubahan terjadi terus, lihat proses desain fleksibel

9. Orientasi keunikan, tiap situasi khas, pahami sifat khusus dan dalam konteks sosial-historis, analisis silang kasus, hubungan waktu-tempat
10. Empati netral, subjektif murni, tidak dibuat-buat
(Sukmadinata, 2012:95).

Berdasarkan ciri tersebut, pengumpulan dan analisis data dilakukan secara bersamaan. Fenomena dapat di mengerti maknanya bagi peneliti kualitatif melalui interaksi dengan subyek yang menggunakan wawancara, observasi partisipan serta bahan-bahan (dokumen) sehubungan dengan subyek untuk melengkapi data penelitian. Analisis data dalam penelitian kualitatif merupakan proses pelacakan serta pengaturan secara sistematis catatan lapangan yang telah diperoleh dari wawancara, observasi serta bahan lain agar peneliti dapat melaporkan hasil penelitian.

Analisis data meliputi kegiatan pelacakan, pengorganisasian, pemecahan dan sintesis, pencarian pola serta penentuan bagian-bagian akan dilaporkan sesuai dengan fokus penelitian. Analisis data dilakukan secara berkelanjutan, terus menerus dan berulang-ulang. Analisis data dilakukan selama proses pengumpulan dan setelah data di kumpulan secara keseluruhan. Beriringan dengan pengumpulan data, dilakukan analisis (interpretasi) dengan maksud mempertajam fokus pengamatan serta memperdalam masalah yang relevan dengan pokok permasalahan yang diteliti.

Analisis data selama proses pengumpulan data amat penting artinya bagi peneliti untuk melakukan pengamatan terfokus terhadap permasalahan yang dikaji. Analisis data dalam penelitian kualitatif pada dasarnya analisis deskriptif, diawali dengan pengelompokan data yang sama, selanjutnya dilakukan interpretasi untuk memberi makna setiap sub-aspek dan hubungan antara satu dengan lainnya.

Kemudian dilakukan analisis atau interpretasi keseluruhan aspek untuk memahami makna hubungan antara aspek yang satu

dengan lainnya yang menjadi fokus penelitian. Makna diinterpretasi dalam penganalisaan data dari sudut pandang informan dimana penelitian tersebut dilaksanakan. Peneliti kualitatif mem-buat interpretasi data dan penarikan kesimpulan secara ideografis (dalam bentuk kekhususan) dan bukan nomotetik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penelitian kualitatif terikat nilai dan tempat serta tidak bersifat universal.

1. Analisis Data dalam Pengumpulan Data

Analisis data selama proses pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data yang ada serta memikirkan data baru yang akan dikumpulkan, mencari kebenaran informasi yang masih kabur serta mengarahkan analisis yang sedang berjalan. Langkah yang dapat ditempuh selama pengumpulan data, diantaranya penyusunan lembar rangkuman kontak, pembuatan kode-kode, pengkodean pola serta pemberian memo. Lembar rangkuman kontak berisikan serangkaian rangkuman pertanyaan tentang kontak lapangan yang ditelaah melalui catatan lapangan serta menjawab pertanyaan secara ringkas untuk mengembangkan rangkuman secara keseluruhan dari hal pokok dalam kontak. Selama proses pengumpulan data pada prinsipnya juga dilakukan proses penyusunan konsep-konsep, kategori dan hipotesa yang selalu dimatangkan oleh data lapangan. Konsep, kategori atau hipotesa yang didukung oleh data lah yang menjadi temuan penelitian kualitatif.

2. Analisis Data Setelah Pengumpulan Data

Laporan penelitian kualitatif sebagian besar menyusun teks naratif yang disusun secara sistematis, sehingga akhir pengumpulan data peneliti disibukkan oleh penyajian data yang telah dikumpulkan serta dianalisis sebelumnya. Laporan penelitian kualitatif biasanya bersifat kata-kata serta perilaku orang dalam konteks waktu dan tempat. Konteks tersebut menunjukkan situasi

dan sistem sosial dimana seseorang berfungsi. Analisis data setelah pengumpulan data pada prinsipnya kelanjutan dari analisis sebelumnya untuk memaparkan data secara sistematis serta memastikan posisi, hipotesa, konsep atau pola yang telah dibangun berdasarkan data lapangan. Peneliti kualitatif biasanya melengkapi data yang ada apabila menemukan data yang telah disajikan kurang sempurna sesuai dengan fokus penelitian. Kondisi semacam ini menunjukkan bahwa pengumpulan dan analisis data berlangsung secara berkelanjutan, terus menerus serta berulang sampai ditemukan paparan yang dalam tentang suatu fenomena.

F. Model-model Analisis Data

1. Model Analisis Data Spradley

Salah satu model analisis data dalam penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi dikemukakan oleh Spradley (1972: 85-89) dengan langkah sebagai berikut:

a. Analisis Ranah (Kawasan)

Analisis ranah (kawasan) merupakan proses menemukan bagian-bagian, unsur-unsur, kawasan-kawasan dari makna kultural yang mengandung kategori-kategori lebih kecil. Berkaitan dengan hal itu, Spradley (1972:88-91) mengemukakan bahwa suatu kawasan kultural adalah suatu kategori dari makna kultural yang meliputi kategori-kategori yang lebih kecil. Kawasan-kawasan sebagai kategori-kategori kultural terdiri dari tiga unsur, yaitu:

- 1) Istilah mencakup (*cover term*) atau nama untuk kawasan kultural, misalnya: guru-guru, mahasiswa, kemenakan, mamak dan sebagainya.
- 2) Beberapa istilah yang diliputi (*Included terms*) untuk semua kategori lebih kecil di dalam suatu kawasan. Misalnya: guru

junior, topik-topik pengajaran, mamak junior, mamak bungsu dan sebagainya.

3) Hubungan semantik yang mengaitkan istilah-istilah yang diliputi, misalnya sejenis atau cara melakukan sesuatu.

Hubungan semantik tersebut terdiri dari:

- a) Kawasan-kawasan “rakyat” (*folk domain*) yang terdiri dari istilah-istilah dari bahasa masyarakat dalam situasi sosial yang sedang dikaji, misalnya: mamak, etek dan sebagainya.
- b) Kawasan-kawasan analitik yang terdiri dari istilah-istilah dari bahasa peneliti berdasarkan ide-ide yang disimpulkan dan dilakukan oleh subyek penelitian berdasarkan observasi.
- c) Kawasan-kawasan campuran yang terdiri dari istilah-istilah rakyat dan analitik. Hal ini paling umum dilakukan oleh peneliti dalam penelitian kualitatif.

Berkaitan dengan uraian tersebut, Spradley (1972:91-99) mengemukakan ada enam langkah dalam membuat analisis kawasan, yaitu:

- 1) Menyeleksi hubungan semantik tunggal. Ada sembilan hubungan-hubungan semantik universal, yaitu:

Tabel 3.1.
Hubungan Semantik Universal

Hubungan Semantik	Bentuk	Contoh
a. Pemasukan yang ketat	X adalah satu jenis dari y	Seorang dosen metode penelitian adalah dosen
b. Dalam ruangan	X adalah suatu tempat dalam Y	Biliak (adalah tempat) di rumah gadang
c. Sebab-akibat	X adalah hasil dari Y	Biliak adalah bagian dari rumah gadang
d. Rasional	X adalah suatu alasan melakukan Y	Peminangan adalah awal pehelatan
e. Lokasi untuk tindakan	X adalah suatu tempat untuk melakukan Y	Biliak adalah suatu tempat menjamu suami
f. Fungsi	X digunakan untuk Y	Mamak berfungsi sebagai pimpinan

g. Alat-tujuan	X adalah suatu cara untuk melakukan Y	Akad nikah adalah awal memasuki rumah tangga
h. Urutan	X adalah tahap dalam Y	Kunjungan rumah adalah suatu cara bantuan.
i. Pengatributan	X adalah suatu pengatributan (karakteristik) dari Y	Sunting adalah karakteristik dari anak daro

- 2) Mempersiapkan lembaran kerja untuk analisis kawasan yang berfungsi sebagai mengikhtisarkan hubungan semantik beserta semua istilah yang diliputi dan akan ditemukan dalam catatan lapangan.

Gambar 3.1
Lembaran Kerja Analisis Kawasan

Lembaran Kerja Analisis Kawasan

Hubungan Semantik : _____

Bentuk : _____

Istilah-Istilah Yang Diliputi	Hubungan Semantik	Istilah Mencakup
	Adalah suatu jenis dari	

- 3) Menyeleksi suatu cuplikan dari masukan-masukan dari catatan lapangan. Hal ini diperoleh dari catatan lapangan deskriptif dengan mencari kawasan paling mudah yang dimulai dengan suatu cuplikan yang singkat.
- 4) Mencari istilah-istilah yang mencakup dan istilah yang diliputi sesuai dengan hubungan semantik dari cuplikan, masukan catatan lapangan serta menuliskan istilah-istilah lembaran kerja analisis kawasan.
- 5) Mengulangi usaha mencari kawasan-kawasan dengan menggunakan semua hubungan semantik yang berbeda-beda yang telah terdaftar sebelumnya.

6) Membuat daftar dari semua kawasan yang telah diidentifikasi tercakup pada lebaran kerja. Semua kawasan untuk semua hubungan semantik harus didaftar sehingga peneliti mempunyai daftar jenis-jenis Y (misalnya jenis-jenis sikap-sikap, hubungan-hubungan dan sebagainya). Hal ini merupakan ikhtisar dari kategori-kategori kultural yang telah diidentifikasi dari cuplikan catatan-catatan lapangan. Analisis tersebut akan memberikan suatu ide dan pandangan terhadap situasi sosial yang sedang dikaji.

b. Melakukan Observasi Terfokus Dan Observasi Terselektif

Prasyarat untuk memilih fokus adalah daftar ranah secara lengkap. Melalui daftar peneliti tersebut peneliti dapat memilih satu atau sejumlah ranah untuk dilakukan studi terfokus. Daftar ranah dapat diperoleh peneliti lewat analisis ranah atau kawasan. Spradley (1972) menyarankan agar peneliti mempedomani daftar ranah-ranah budaya umum yang telah diidentifikasi oleh para ahli sebelumnya. Melalui pemeriksaan catatan lapangan peneliti akan terbantu menemukan ranah-ranah yang lebih spesifik berikut kategori-kategori yang ada di dalamnya. Sehubungan dengan hal itu, peneliti akan mempunyai seperangkat ranah yang lengkap sehingga dapat menetapkan fokus studi. Ranah-ranah umum adalah sebagai berikut:

- 1) Inklusi: X adalah satu jenis dari Y yang mencakup jenis-jenis dari:
 - aksi-aksi
 - tempat-tempat
 - objek-objek
 - kegiatan-kegiatan
 - hubungan-hubungan
 - waktu

- aktor-aktor
 - perasaan
 - tujuan-tujuan
- 2) Spatial: X adalah bagian dari Y yang mencakup bagian-bagian:
- kegiatan-kegiatan
 - tempat-tempat
 - peristiwa-peristiwa
 - objek-objek.
- 3) Sebab-akibat: X adalah satu akibat dari Y yang mencakup akibat:
- Kegiatan
 - Aksi
 - peristiwa-peristiwa
 - perasaan
- 4) Rasional: X adalah alasan untuk melakukan Y mencakup alasan-alasan untuk:
- aksi
 - Melakukan kegiatan-kegiatan
 - Pertahanan peristiwa-peristiwa
 - Perasaan-perasaan
 - Menggunakan objek-objek
 - Mencari tujuan-tujuan
 - Mengatur ruang
- 5) Lokasi bagi aksi: X adalah tempat melakukan Y yang mencakup tempat-tempat untuk:
- aktifitas-aktifitas
 - orang beraksi
 - peristiwa-peristiwa diadakan
 - objek-objek
 - mencari tujuan-tujuan
- 6) Fungsi: X adalah fungsi untuk Y yang mencakup fungsi untuk:

- objek-objek
- peristiwa-peristiwa
- aksi-aksi
- kegiatan-kegiatan
- perasaan-perasaan
- tempat-tempat

7) Cara tujuan: X adalah cara untuk melakukan Y yang mencakup cara untuk:

- mengorganisasikan ruang
- bereaksi
- melaksanakan kegiatan-kegiatan
- pentahapan peristiwa-peristiwa
- mencari tujuan-tujuan
- menjadi aktor-aktor

8) Sekuensi: X adalah satu langkah dalam Y yang mencakup tahap-tahap:

- mencapai tujuan-tujuan
- aksi
- suatu peristiwa
- suatu kegiatan
- usaha menjadi seorang aktor

9) Atribut: X adalah atribut dari Y yang mencakup karakteristik dari:

- objek –objek
- tempat-tempat
- waktu-waktu
- aktor-aktor
- kegiatan-kegiatan

Berkaitan dengan uraian tersebut di atas, observasi terfokus digunakan untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan struktural mengenai ranah-ranah yang telah ditentukan untuk

mendapatkan informasi yang lebih rinci. Dengan melakukan pertanyaan-pertanyaan tersebut secara berulang akan didapatkan daftar unsur-unsur/kategori-kategori di dalam ranah-ranah yang pada saat analisis ranah belum lagi ditemukan. Spradley (1972) menjelaskan langkah-langkah dalam melakukan observasi terfokus, sebagai berikut:

- 1) Membuat daftar ranah yang telah dipilih secara tentatif untuk observasi terfokus.
- 2) Menulis pertanyaan-pertanyaan struktural yang berhubungan dengan ranah-ranah dimaksud untuk diajukan jadi pedoman observasi.
- 3) Mengidentifikasi tempat-tempat observasi yang akan memberi kesempatan paling baik dalam melakukan observasi terfokus pada saat mana peneliti akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan struktural.
- 4) Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan waktu peneliti berpartisipasi dalam melakukan observasi terfokus se alamiah mungkin.
- 5) Laksanakan observasi terfokus dan ambil catatan-catatan lapangan menurut prosedur yang telah diketahui.

c. Analisis Taksonomi

Setelah analisis kawasan (ranah) dan observasi terfokus peneliti sudah dapat mengidentifikasi ranah-ranah yang akan dipelajari secara mendalam. Selanjutnya dilakukan analisis taksonomi untuk mengolah fokus tersebut selangkah lebih dalam, dengan menemukan hubungan-hubungan antar komponen-komponen dari masing-masing ranah.

Kegiatan analisis akan menghasilkan taksonomi yang meringkas hubungan-hubungan antara satu hal di dalam suatu ranah. Analisis ini menghasilkan subset-subset dari ranah. Langkah-

langkah yang dapat dilalui dalam melakukan analisis taksonomi, yaitu:

- 1) Menetapkan suatu ranah yang dianalisis taksonomi. Ranah yang dipilih berdasarkan analisis kawasan dan observasi terfokus.
- 2) Melihat kawasan atas dasar hubungan semantik yang sama dalam satu ranah. Hal ini berfungsi untuk melihat bagian yang bersamaan yang dapat dikelompokkan dalam ranah lain.
- 3) Mencari unsur lain yang dapat memperkaya unsur-unsur dalam ranah tersebut.
- 4) Mencari ranah yang lebih besar dimana ranah yang digarap merupakan salah satu unsur di dalamnya.
- 5) Membangun taksonomi yang bersifat tentatif.
- 6) Melakukan observasi terfokus untuk menguji ketepatan analisis
- 7) Membangun taksonomi yang lengkap.

d. Analisis Komponensial

Analisis komponensial merupakan suatu usaha mencari secara sistematis atribut-atribut yang berhubungan dengan kategori budaya. Di dalam setiap ranah budaya selalu ada sejumlah anggota, kategori atau unsur-unsur yang termasuk di dalamnya yang ditemukan waktu melakukan analisis ranah. Dalam analisis komponen sial keseluruhan proses secara mencari kontras, menggolong-golongkan, mengelompok-ngelompokan, memasukkan ke dalam *chart* paradigma sampai dengan pengujian kebenarannya melalui observasi partisipan atau wawancara.

Spradley (1972: 132) menjelaskan bahwa *chart* paradigma tersebut dapat dijelaskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2.
Chart Paradigma Analisis Komponensial

Kategori Ranah	I	Dimensi Kontras II	III	IV
Kategori Budaya	Atribut -1	Atribut -2	Atribut -3	Atribut -4
Kategori Budaya	Atribut -1	Atribut -2	Atribut -3	Atribut -4
Kategori Budaya	Atribut -1	Atribut -2	Atribut -3	Atribut -4
Dst	Dst	Dst	Dst	Dst

Langkah-langkah yang dilalui dalam analisis komponensial yaitu:

- 1) Menetapkan suatu ranah yang akan dianalisis berdasar-kan hasil observasi terseleksi dan identifikasi kontras-kontrasnya.
- 2) Menginventarisasi seluruh kontras yang telah ditemukan sebelumnya. Sehubungan dengan hal itu, Spradley (1972:134) mengemukakan contoh sebagai berikut: Suku Kurdi mempunyai nama kecil bersifat Islam, Kurdi tidak spesifik Arab, suku Dreiz mempunyai nama kecil yang bersifat Islam, Dreiz atau tidak spesifik Arab.
- 3) Menyiapkan format paradigma sebagaimana yang telah dicontohkan pada uraian terdahulu.
- 4) Mengidentifikasi dimensi-dimensi yang mempunyai nilai dua kategori.
- 5) Mengkombinasikan dimensi-dimensi kontras yang berhubungan dekat ke dalam satu dimensi yang mempunyai nilai jamak.
- 6) Menyiapkan pertanyaan kontras untuk atribut yang belum ada.

7) Melakukan observasi terseleksi untuk mencari informasi mengenai atribut yang belum terinci dalam lembaran paradigma di atas.

8) Menyiapkan suatu paradigma yang lengkap.

e. Analisis Tema

Analisis tema didasarkan pada asumsi, bahwa setiap budaya tidak lebih dari penjumlahan adegan-adegan yang merupakan suatu sistem arti yang terintegrasi ke dalam pola-pola yang lebih besar. Spradley (1972) mendefinisikan sebagai kaidah/prinsip yang ada dan berulang dalam sejumlah ranah, implisit atau eksplisit dan berlaku sebagai suatu hubungan antar subsistem-subsistem dari arti budaya.

Selanjutnya Spradley (1972) menjelaskan bahwa suatu tema budaya biasanya diungkapkan sebagai suatu pernyataan. Pernyataan tersebut biasa disebut sebagai kaidah-kaidah kognitif yang dipercaya dan diterima oleh masyarakat sebagai suatu kebenaran. Bila suatu kaidah kognitif terpakai pada berbagai situasi dan berlaku pada dua atau lebih ranah dipandang sebagai suatu tema budaya. Tema terungkap sebagai motto, pepatah-pepatah dan seterusnya. Bagian terbesar dari tema masih berupa pengetahuan yang terpendam. Masyarakat tidak dapat menyatakan dengan mudah meskipun mereka tahu kaidah budaya dan selalu menggunakan untuk mengorganisasi tingkah laku ataupun menginventarisasikan pengalaman-pengalaman mereka.

Spradley (1972) menjelaskan bahwa analisis kualitatif terdiri dari usaha atas menemukan: (1) bagian-bagian dari suatu budaya, (2) hubungan antar bagian-bagian tersebut, (3) hubungan antar bagian-bagian dengan keseluruhan. Dalam usaha mencari tema, peneliti mengidentifikasi bagian lain dari setiap budaya yang menyangkut kaidah-kaidah kognitif yang

selalu muncul. Walaupun demikian pencarian tema adalah suatu langkah ke arah menemukan hubungan-hubungan antar ranah-ranah dan hubungan-hubungan seluruh bagian dengan keseluruhan dengan budaya.

Spradley (1972:150) menjelaskan bahwa strategi-strategi yang dapat digunakan untuk menemukan tema-tema adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti benar-benar tergelar dalam adegan budaya selama melakukan penelitian.
- 2) Melakukan analisis komponensial dari seluruh cover term untuk seluruh ranah. Waku melakukan analisis komponensial terhadap segala unsur di dalam suatu ranah. Teknik yang sama dapat dilakukan untuk menemukan ranah-ranah, berikut dimensi kontras antar ranah-ranah di dalam suatu adegan budaya. Pendekatan secara holistik akan mengungkapkan isi antar ranah-ranah.
- 3) Perspektif lebih luas dapat dicapai dengan jalan mencari ranah yang lebih besar dalam adegan budaya.
- 4) Dimensi-dimensi kontras seluruh ranah yang telah dianalisis secara rinci. Kegiatan ini memanfaatkan analisis yang diperoleh melalui analisis komponensial untuk ranah-ranah tertentu dalam suatu adegan budaya.
- 5) Identifikasi ranah karena sejumlah ranah di dalam suatu adegan budaya cenderung mengorganisasikan sejumlah informasi yang termasuk ranah lainnya.
- 6) Membuat suatu diagram skematis dari adegan untuk membantu memvisualisasikan hubungan antara ranah.
- 7) Mencari tema-tema yang bersifat universal. Ada enam tema universal yaitu: (1) konflik sosial, (2) kontradiksi budaya, (3) memusatkan perhatian bagaimana masyarakat mengontrol tingkah laku sosial mereka, bagaimana mematuhi nilai-nilai dan norma masyarakat, melalui kegiatan hal ini akan dapat

diidentifikasi, (4) mengelola hubungan sosial karena di kota-kota atau tempat tertentu masyarakat mengembangkan cara tertentu dalam berhubungan dengan orang lain, (5) mendapatkan dan mempertahankan status, melalui bagaimana masyarakat yang sedang diteliti memperoleh dan mendapatkan status akan menghasilkan tema budaya, (6) pemecahan bermacam masalah.

8) Membuat ringkasan overview dari adegan budaya. Hal ini ditulis dalam beberapa halaman yang ringkas dan padat dengan memasukkan sebanyak-banyaknya ranah utama.

Dengan kegiatan penelitian ini, peneliti akan keluar dari bermacam-macam rincian yang mengarah pada bagian yang lebih besar dari budaya. Perhatian peneliti akan terpusat kepada hubungan-hubungan antar bagian budaya yang mengarah kepada penemuan tema.

2. Model Analisis Data Moleong

Moleong (2007:287) merumuskan tiga model analisis data

a. Metode Perbandingan Tetap

Dalam analisis data, secara tetap membandingkan satu datum dengan datum yang lain, dan kemudian secara tetap membandingkan kategori dengan kategori lainnya. Secara umum proses analisis datanya mencakup: Reduksi data, Kategorisasi data, Sintesis, dan diakhiri dengan menyusun hipotesis kerja.

b. Metode Analisis Data menurut Spradley

Menurut Spradley analisis data itu menyatakan dengan teknik pengumpulan data. Adapun keseluruhan proses penelitian terdiri atas: pengamatan deskriptif, analisis domein, pengamatan terfokus, analisis taksonomi, pengamatan terpilih, analisis komponensial dan diakhiri dengan analisis tema. Hal ini menunjukkan bahwa penyelenggaraan penelitian dilakukan

secara silih berganti antara pengumpulan data dengan analisis data sampai pada akhirnya keseluruhan masalah penelitian itu terjawab.

Tabel 3.3
Analisis Data Spradley

Input	Proses	Output
Instrumen/latar penelitian	Pengamatan deskriptif	Catatan lapangan-1
Catatan lapangan-2	Analisis domein	Isi format lembar analisis domein
Fokus/beberapa domein	Pengamatan terfokus	Catatan lapangan-2
Catatan lapangan-2	Analisis taksonomi	Taksonomi
Taksonomi	Pengamatan terpilih	Taksonomi
Domein tertentu	Analisis komponen	Lembar analisis komponen
Komponen terpilih	Analisis tema	Tema-tema/teori substantive

c. Metode Analisis Data menurut Miles dan Huberman

Miles dan Huberman (1984) menyebutkan bahwa analisis data selama pengumpulan data membawa peneliti mondar-mandir antara berpikir tentang data yang ada dan mengembangkan strategi untuk mengumpulkan data baru. Melakukan koreksi terhadap informasi yang kurang jelas dan mengarahkan analisis yang sedang berjalan berkaitan dengan dampak pembangkitan kerja lapangan. Metode ini pada dasarnya pada pandangan paradigmanya yang positivisme. Analisis data itu dilakukan dengan mendasarkan diri pada penelitian lapangan apakah: satu atau lebih dari satu situs. Jadi seorang analisis sewaktu hendak mengadakan analisis data harus menelaah terlebih dahulu apakah pengumpulan data yang telah dilakukannya satu situs atau dua situs atau lebih dari dua situs. Atas dasar pemahaman tentang adanya situs penelitian itu kemudian diadakan

pemetaan atau deskripsi tentang data itu ke dalam apa yang dinamakan matriks.

Ada tiga jalur analisis data kualitatif;

- 1) Reduksi data adalah proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakkan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan, proses ini berlangsung terus menerus. Reduksi data meliputi; meringkas data, mengkode, menelusur tema, membuat gugus-gugus.
- 2) Penyajian data adalah kegiatan ketika sekumpulan informasi disusun, sehingga memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Bentuk penyajian data kualitatif, dapat berupa teks naratif, maupun matrik, grafik, jaringan dan bagan.
- 3) Upaya penarikan kesimpulan atau verifikasi dilakukan peneliti secara terus menerus selama berada di lapangan. Dari permulaan pengumpulan data, mulai mencari arti benda-benda, mencatat keteraturan pola-pola (dalam catatan teori), penjelasan-penjelasan, konfigurasi-konfigurasi yang mungkin, alur sebab akibat, dan proposal.

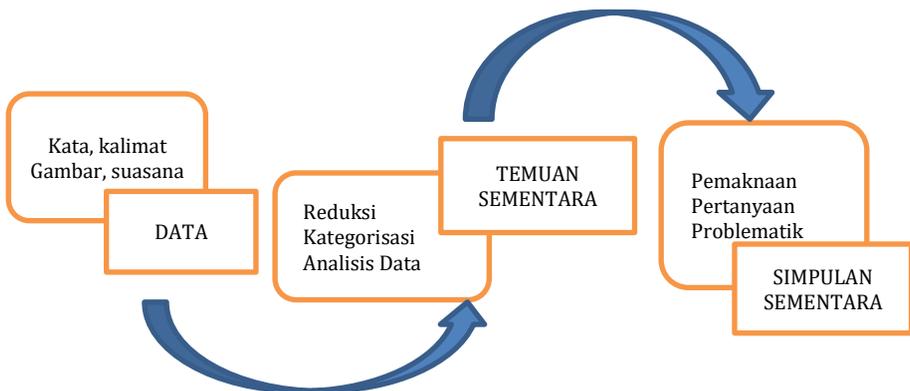
G. Langkah-langkah Analisis

Setelah data terkumpul, menurut Musfiqon (2012; 155-156) peneliti dapat melakukan langkah-langkah analisis, sebagai berikut;

1. *Editing*, kegiatan awal dalam analisis data kualitatif. Mengumpulkan data-data yang dibutuhkan. Dalam tahap ini juga dilakukan reduksi data dan pemilahan data sesuai fokus penelitian serta translating data atau konversi data agar mudah dibaca dan dipahami.

2. Kategorisasi/*coding*, peneliti melakukan pengkategorisasikan data sesuai dengan fokus masalah penelitian. Kategorisasi data sesuai domain-domain yang akan dianalisis. Selain itu, kategorisasi data perlu mempertimbangkan aspek kesamaan dan perbedaan dalam masalah penelitian. Melalui kategorisasi akan lebih memudahkan peneliti dalam tahapan analisis berikutnya.
3. Meaning, langkah ini disebut interpretasi data, yaitu melakukan kegiatan menghubungkan, membandingkan, dan mendeskripsikan data sesuai fokus masalah untuk diberi makna. Pemberian makna ini dilakukan juga konseptualisasi pernyataan ilmiah yang akan menjadi bahan simpulan penelitian.

Gambar 3.2
Langkah-Langkah Analisis Kualitatif



Dari gambar di atas, pengumpulan data dan kegiatan analisis data terjadi secara simultan. Keduanya dilakukan dalam waktu yang hampir bersamaan dan peneliti menjadi alat pengumpul dan analisis data. Dalam tahap ini, peneliti menemukan temuan sementara yang kemudian diinterpretasi, dimaknai, dan kemudian menjadi simpulan sementara atas temuan penelitian.

H. Membangun Keterpercayaan Data Kualitatif

Untuk membangun keterpercayaan data kualitatif, Musfiqon mengemukakan hal sebagai berikut:

1. Keandalan (*credibility*); diukur dari berbagai aspek, mulai dari lamanya waktu penelitian, pengecekan temuan, dan proses interpretasi data. Ada lima teknik dalam uji kredibilitas, diantaranya; meningkatkan kepercayaan temuan penelitian, pengecekan secara eksternal data penelitian, pengujian hipotesis kerja, pengecekan data mentah yang digunakan dalam analisis, dan pengecekan temuan dan interpretasi dengan sumber data.
2. Keteralihan (*transferability*); tujuan agar hasil penelitian ini dapat diadopsi dan dijadikan landasan penerapan pada kanchah dan subjek berbeda yang memiliki karakteristik sama dengan penelitian yang dilakukan.
3. Kebergantungan (*dependability*); peneliti melakukan audit kembali pada semua data dan sumber data. Data temuan, interpretasi dan makna penelitian diaudit kembali sampai batas tertentu sehingga hasil penelitian bisa diterima.
4. Ketegasan (*confirmability*); kelanjutan uji kebergantungan. Dilakukan pemeriksaan temuan, jejak rema dan catatan penelitian, serta aspek lain. Ketika semua sudah diperiksa kembali dan tetap memiliki makna yang sama, maka peneliti dapat mengakhiri penelitian.
5. Triangulasi; teknik ini lebih mengutamakan efektifitas hasil penelitian. Dengan cara triangulasi metode, triangulasi sumber dan triangulasi teori.

Analisis data dalam penelitian kualitatif berlangsung dalam pengumpulan dan setelah selesai data dikumpulkan. Beriringan dengan pengumpulan data, dilakukan analisis (interpretasi) dengan maksud mempertajam fokus pengamatan serta memper-

dalam masalah yang relevan dengan pokok permasalahan yang diteliti. Analisis data selama proses pengumpulan data amat penting artinya bagi peneliti untuk melakukan pengamatan terfokus terhadap permasalahan yang dikaji. Sedangkan analisis data setelah data dikumpulkan merupakan kelanjutan dari analisis sebelumnya untuk memaparkan data secara sistematis serta memastikan pro-sisi, hipotesa, konsep atau pola yang telah dibangun berdasarkan data lapangan. Peneliti kualitatif biasanya melengkapi data yang ada apabila menemukan data yang telah disajikan kurang sempurna sesuai dengan fokus penelitian.

ANALISIS PENELITIAN KUANTITATIF

A. Pendahuluan

Analisis data merupakan salah satu proses penelitian yang dilakukan setelah semua data yang diperlukan guna memecahkan permasalahan yang diteliti sudah diperoleh secara lengkap. Ketajaman dan ketepatan dalam penggunaan alat analisis sangat menentukan keakuratan pengambilan kesimpulan, karena itu kegiatan analisis data merupakan kegiatan yang tidak dapat diabaikan begitu saja dalam proses penelitian. Kesalahan dalam menentukan alat analisis dapat berakibat fatal terhadap kesimpulan yang dihasilkan dan hal ini akan berdampak lebih buruk lagi terhadap penggunaan dan penerapan hasil penelitian tersebut. Dengan demikian, pengetahuan dan pemahaman tentang berbagai teknik analisis mutlak diperlukan bagi seorang peneliti agar hasil penelitiannya mampu memberikan kontribusi yang berarti bagi pemecahan masalah sekaligus hasil tersebut dapat dipertanggung-jawabkan secara ilmiah.

Secara garis besarnya, teknik analisis data terbagi ke dalam dua bagian, yakni analisis kuantitatif dan kualitatif. Yang membedakan kedua teknik tersebut hanya terletak pada jenis datanya. Untuk data yang bersifat kualitatif (tidak dapat diangkakan) maka analisis yang digunakan adalah analisis kualitatif, sedangkan

terhadap data yang dapat dikuantifikasikan dapat dianalisis secara kuantitatif, bahkan dapat pula dianalisis secara kualitatif.

B. Jenis Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif yang biasa digunakan adalah analisis statistik. Sutrisno Hadi mengemukakan tiga macam ciri pokok statistik, yaitu:

1. Statistik bekerja dengan angka-angka. Angka-angka ini dalam statistik mempunyai dua arti yaitu angka sebagai jumlah yang menunjukkan frekuensi, dan angka yang menunjukkan nilai atau harga misalnya nilai rapor, angka kecerdasan.
2. Statistik bersifat obyektif. Kerja statistik menutup pintu bagi masuknya unsur-unsur subyektif yang dapat menyulap keinginan menjadi kebenaran. Statistik sebagai alat penilai kenyataan tak dapat bicara lain kecuali apa adanya. Adapun makna apa dan bagaimana menggunakan kenyataan statistik itu adalah persoalan di luar statistik.
3. Statistik bersifat universal dalam arti dapat digunakan hampir dalam semua bidang penyelidikan.

Biasanya analisis statistik ini terbagi ke dalam dua kelompok, yaitu: statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Analisis ini hanya berupa akumulasi data dasar dalam bentuk deskripsi semata dalam arti tidak mencari atau menerangkan saling hubungan, menguji hipotesis, membuat ramalan, atau melakukan penarikan kesimpulan.

Teknik analisis ini biasa digunakan untuk penelitian-penelitian yang bersifat eksplorasi, misalnya ingin mengetahui persepsi masyarakat terhadap kenaikan tarif dasar listrik, ingin mengetahui minat mahasiswa terhadap profesi guru dan dosen, dan sebagainya. Penelitian-penelitian jenis ini biasanya hanya mencoba untuk mengungkap dan mendeskripsikan hasil penelitiannya. Biasanya teknik statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif.

Teknik analisis statistik deskriptif yang dapat digunakan antara lain:

- a. Penyajian data dalam bentuk tabel atau distribusi frekuensi dan tabulasi silang (*crosstab*). Dengan analisis ini akan diketahui kecenderungan hasil temuan penelitian, apakah masuk dalam kategori rendah, sedang atau tinggi.
- b. Penyajian data dalam bentuk visual seperti histogram, poligon, ogive, diagram batang, diagram lingkaran, diagram pastel (*pie chart*), dan diagram lambang.
- c. Penghitungan ukuran tendensi sentral (mean, median modus).
- d. Penghitungan ukuran letak (kuartil, desil, dan persentil).
- e. Penghitungan ukuran penyebaran (standar deviasi, *varians*, *range*, deviasi kuartil, mean deviasi, dan sebagainya).

2. Statistik Inferensial

Kalau dalam statistik deskriptif hanya bersifat memaparkan data, maka dalam statistik inferensial sudah ada upaya untuk mengadakan penarikan kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Biasanya analisis ini mengambil sampel tertentu dari sebuah populasi yang jumlahnya banyak, dan dari hasil analisis terhadap sampel tersebut digeneralisasikan terhadap populasi. Oleh karena itulah statistik inferensial ini juga disebut dengan istilah statistik induktif.

Berdasarkan jenis analisisnya, statistik inferensial terbagi ke dalam dua bagian:

a. Analisis Korelasional

Analisis korelasional adalah analisis statistik yang berusaha untuk mencari hubungan atau pengaruh antara dua buah variabel atau lebih. Dalam analisis korelasional ini, variabel dibagi ke dalam dua bagian, yaitu:

- 1) Variabel bebas (*Independent Variable*), yaitu variabel yang keberadaannya tidak dipengaruhi oleh variabel lain.
- 2) Variabel terikat (*Dependent Variable*), yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel yang lain. Misalnya penelitian tentang hubungan antara jumlah sales dengan volume penjualan. Jumlah *sales* merupakan variabel bebas (X) dan volume penjualan sebagai variabel terikat (Y).

Contoh penelitian yang berupaya untuk mencari korelasi antar variabel di antaranya adalah:

- 1) Hubungan antara jumlah sales dengan volume penjualan perusahaan
- 2) Hubungan antara penghasilan orang tua, dan motivasi belajar dengan prestasi belajar
- 3) Pengaruh tayangan media televisi terhadap minat belajar anak.
- 4) Banyak sekali teknik analisis statistik yang dapat digunakan untuk analisis korelasional ini, baik statistik parametrik maupun non-parametrik. Penggunaan masing-masing teknik analisis tersebut sangat tergantung pada skala atau tingkat pengukurannya. Pengukuran tidak lain adalah penunjukan angka-angka pada suatu variabel menurut aturan yang telah ditentukan. Aturan pertama yang perlu diketahui seorang peneliti agar dapat mengukur atau memberikan nilai yang

tepat untuk konsep yang diamatinya adalah mengenai tingkat pengukuran.

Tingkat pengukuran yang luas digunakan dalam penelitian sosial adalah yang dikembangkan oleh SS Stevens yang membagi tingkat ukuran ke dalam empat kategori, yaitu: nominal, ordinal, interval dan rasio.

- 1) Ukuran Nominal: Skala nominal adalah tingkat pengukuran yang paling sederhana. Pada ukuran ini tidak ada asumsi tentang jarak maupun urutan antara kategori-kategori dalam ukuran itu. Dasar penggolongan hanyalah kategori yang tak tumpang tindih dan tuntas. Angka yang ditunjuk untuk suatu kategori tidak merefleksikan bagaimana kedudukan kategori tersebut terhadap kategori lainnya, tetapi hanyalah sebagai kode atau label. Misalnya: jenis kelamin, preferensi parpol dalam pemilu, tempat tinggal dan sebagainya.
- 2) Ukuran Ordinal: Tingkat ukuran yang kedua adalah yang memungkinkan peneliti untuk mengurutkan responden-nya dari tingkatan paling rendah ke tingkatan paling tinggi menurut suatu atribut tertentu. Contoh yang sederhana adalah ukuran untuk kelas ekonomi, biasanya digunakan urutan ordinal atas, menengah dan bawah. Ukuran ini tidak menunjukkan angka rata-rata kelas ekonomi dan tidak memberikan informasi berapa besar interval antara kelas ekonomi rendah dengan kelas ekonomi atas. Karena itu perhitungan statistik yang berdasarkan penghitungan rata-rata dan standard deviasi tak dapat diterapkan pada ukuran ini.
- 3) Ukuran Interval: Seperti halnya ukuran ordinal, ukuran interval adalah mengurutkan orang atau obyek berdasarkan suatu atribut. Selain itu ia juga memberikan informasi tentang interval antara satu orang dengan orang lainnya. Interval atau jarak yang sama pada skala interval dipandang sebagai

mewakili interval atau jarak yang sama pula pada obyek yang diukur.

- 4) Ukuran Rasio: Ukuran rasio diperoleh apabila selain informasi tentang urutan dan interval antar responden, kita mempunyai informasi tambahan tentang jumlah absolut atribut yang dimiliki oleh salah satu dari responden tadi. Jadi ukuran rasio adalah suatu bentuk interval yang jaraknya tidak dinyatakan sebagai perbedaan nilai antara responden, tetapi antara seorang responden dengan nilai nol absolut. Karena ada titik nol, maka perbandingan rasio dapat ditentukan jenis skala:

Di samping itu ada kategori skala yang lain, yaitu:

- 1) Skala Diskrit: skala yang mengandung pengukuran nilai bulat atau tidak mengandung pecahan. Misalnya: jumlah anak, jumlah pemilikan rumah, mobil, hewan ternak dan sebagainya.
- 2) Skala Continues: skala yang dapat mengandung nilai pecahan, misalnya: berat badan 52,5, tinggi badan 171,2 cm dan sebagainya.

b. Analisis Komparasi

Analisis komparasi adalah teknik analisis statistik yang bertujuan untuk membandingkan antara kondisi dua buah kelompok atau lebih. Teknik analisis yang digunakan juga cukup banyak, penggunaan teknik analisis tersebut tergantung pada jenis skala data dan banyak sedikitnya kelompok. Jenis-jenis analisis komparasi dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1.
Jenis Analisis Korelasional Dilihat dari Skala Data

Variabel dan Skala Data		Variabel Dependen/Terikat		
		Nominal	Ordinal	Interval
Variabel Independen /Bebas	Nominal	Koefisien kontingensi		<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Eta</i> ○ Korelasi Serial ○ Regresi dengan variabel <i>dummy</i>
	Ordinal		<i>Rank Spearman</i> <i>Tau Kendall</i>	
	Interval	<i>Discriminant Analysis</i>		<ul style="list-style-type: none"> ○ Korelasi <i>product moment</i> ○ Korelasi parsial ○ Korelasi semi parsial ○ Analisis Regresi

Beberapa contoh hipotesis komparatif di antaranya adalah:

- Perbedaan kualitas pelayanan antara toko A dan B
- Perbedaan minat mahasiswa terhadap profesi guru ditinjau dari status sosial ekonomi orang tua
- Perbedaan prestasi belajar mahasiswa antara yang diajar dengan metode konvensional dengan metode CTL
- Perbedaan produktivitas kerja karyawan sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan AMT.

Di samping teknik analisis di atas, terdapat dua kelompok analisis statistik ditinjau dari bentuk parameternya, yakni statistik parametrik dan non-parametrik. Statistik parametrik adalah analisis statistik yang pengujiannya menetapkan syarat-syarat tertentu tentang bentuk distribusi parameter atau populasinya, seperti data berskala interval dan berdistribusi normal. Sedangkan statistik non-parametrik adalah analisis statistik yang tidak menetapkan syarat-syarat tersebut. Dengan demikian, untuk dapat menggunakan teknik statistik parametrik harus ditinjau terlebih dahulu persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi.

Tabel 4.2
Jenis Analisis Komparasi Dilihat dari Jumlah Kelompok

Jumlah Kelompok		Variabel yang diuji		
		Nominal	Ordinal	Interval
2 Kelompok	<i>Independen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kai Kuadrat ▪ Kolmogorov Smirnov 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mann-Whitney U ▪ Kolmogorov Smirnov ▪ Kai Kuadrat 	<ul style="list-style-type: none"> • Separate t-test • Pooled t-test
	<i>Correlated</i>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wilcoxon ▪ McNemar ▪ Sign Test 	<i>Paired/correlated t-test</i>
Lebih dari 2 kelompok	<i>Independen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kai Kuadrat ▪ Kolmogorov Smirnov 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kruskal-Wallis ○ Uji Median ○ Kai Kuadrat 	<i>Analisis Varians (ANOVA)</i>
	<i>Correlated</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Friedman • Kendall's W • Cochran's Q 	<i>ANOVA repeat measures</i>

Persyaratan-persyaratan yang biasanya harus dipenuhi dalam penggunaan teknik statistik parametrik meliputi:

- 1) Sampel diambil secara acak/random dari sebuah populasi.
- 2) Data berskala interval atau data bersifat kuantitatif.
- 3) Data berdistribusi normal, artinya data yang diperoleh memiliki distribusi seperti distribusi normal. Pengujian-nya dapat dilakukan dengan menggunakan Kai Kuadrat, Kolmogorov-Smirnov, Lillieford Test, Skewness dan Kurtosis, atau Jarque-Bera Test.
- 4) Ada hubungan yang linear antara variabel bebas dengan variabel terikatnya, artinya hubungan antara variabel bebas dan terikat bersifat linear atau garis lurus, bukan kuadratik, kubik atau yang lainnya. Pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan uji F Tuna Cocok (*Lack of Fit Test*) atau uji polynomial.
- 5) Tidak terjadi heteroskedastisitas, artinya varians error yang dihasilkan dari sebuah persamaan regresi tersebut haruslah bersifat homogen/sama untuk setiap nilai X. Pengujian dapat

dilakukan dengan *Park Test*, *Glesjer Test*, *Bartlett Test*, *Rho Spearman*, dan *Goldfield & Quant*.

- 6) Tidak terjadi kolinearitas/multikolinearitas, artinya tidak terjadi korelasi yang terlalu tinggi antar variabel bebas. Pengujian dapat dilakukan dengan analisis korelasi/regresi, *tolerance*, dan VIF (*Variance Inflation Factor*).
- 7) Tidak terjadi otokorelasi, artinya *error* yang terjadi murni berasal dari garis regresi dan bukan berasal dari *error* pengamatan yang lain. Pengujiannya adalah *Durbin Watson Test*.
- 8) Ada homogenitas *varians*, artinya *varians* antara kelompok satu dengan kelompok yang lain haruslah bersifat homogen/sama. Pengujiannya dapat dilakukan dengan *Bartlett Test*, *Cochran, F* *Max Hartley*, atau *Levene Test*.
- 9) Ada homogenitas regresi, artinya koefisien garis regresi antar kelompok haruslah bersifat sama/homogen. Pengujiannya dapat dilakukan dengan uji F untuk kesamaan koefisien regresi.

Tidak semua teknis statistik parametrik harus memenuhi semua persyaratan di atas, namun setiap jenis teknik analisis memiliki persyaratan yang berbeda. Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi untuk masing-masing jenis teknik analisis dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3

Persyaratan dalam Penggunaan Teknik Analisis Parametrik

Jenis Alat Analisis	Persyaratan Nomor
1. Korelasi dan regresi linear sederhana *)	1, 2, 3, 4, dan 5
2. Korelasi dan regresi linear ganda *)	1, 2, 3, 4, 5, dan 6
3. Uji t dan ANAVA	1, 2, 3, dan 8
4. Analisis Kovarians (ANAKOVA)	1, 2, 3, 8, dan 9

C. Teknik-teknik Statistik dalam Metode Kuantitatif

1. Teknik Uji Hipotesis Dengan Kurve Normal

Salah satu teknik dalam metode kuantitatif untuk teknik uji hipotesis menggunakan kurva normal. Kurva normal adalah persebaran data secara umum yang mana data akan terkonsentrasi di tengah, dan mencekung di kedua kutub ekstimnya.

Teknik ini bisa digunakan untuk uji hipotesis berdasarkan Hipotesis alternatif (H_a) dan Hipotesis nol (H_0). Hipotesis alternatif merupakan pernyataan sebagai jawaban rumusan masalah yang diajukan, sedangkan hipotesis nol adalah pengingkarannya.

Untuk keperluan analisis data yang kurang dari 30 maka digunakan uji-t. Sedangkan untuk data lebih atau sama dengan 30 digunakan uji-z.

Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Rumus Uji-t: } t = (x - \mu) / (s / \sqrt{n})$$

Dalam hal ini,

x = rerata hasil penelitian

n = banyaknya responden,

μ = rerata populasi,

s = standard deviasi populasi

$$\text{Rumus Uji-z: } z = (x - \mu) / (s / \sqrt{n})$$

Dalam hal ini,

x = rerata hasil penelitian

n = banyaknya responden,

μ = rerata populasi,

s = standard deviasi populasi

Berikut adalah paparan jenis hipotesis yang dapat menggunakan uji hipotesis dengan kurve normal:

(A) Jenis Hipotesis I

PERNYATAAN:

“Pemerintah menyatakan bahwa rata-rata pendapatan Pemerintah Propinsi adalah Rp. 15 juta dengan standard deviasi Rp. 2 juta. Kita akan membuktikan apakah pernyataan pemerintah tersebut benar atau tidak, maka kita ambil 10 Pemprov se-Indonesia, dan ternyata setelah diteliti rata-rata PAD-nya Rp. 13 juta. Apakah rata-rata PAD yang diperoleh dari hasil penelitian berbeda dengan pernyataan pemerintah? Tingkat signifikansi yang digunakan 5%.”

PENYELESAIAN:

1. Merumuskan H_0 dan H_a Dalam hal ini pedoman yang digunakan adalah apa yang ditanyakan dalam soal merupakan perumusan H_a . Karena yang ditanyakan dalam soal adalah apakah ada perbedaan, maka berarti tidak sama.

$$H_0: x = \mu \quad H_a: x \neq \mu$$

2. Tingkat signifikansi 5%

3. Statistik yang digunakan adalah uji t

$$\text{Karena } N < 30, \text{ maka } t = (x - \mu) / (s \sqrt{n})$$

$$\text{Dalam hal ini, } n = 10, \mu = 15, s = 2$$

$$T = 13 - 15 / (2 / \sqrt{10})$$

$$= -2 / 0,63$$

$$= -3,17$$

4. Daerah kritis dan Daerah penolakan H_0

Karena yang diuji jenis hipotesis I dan $n < 30$, maka kriteria daerah kritis adalah $t\text{-hit} < t - 1/2\alpha$ atau $t\text{-hit} < t + 1/2\alpha$

Dalam hal ini $t\text{-hit} = -3,17$, sedangkan harga $t + 1/2\alpha$ atau $t - 1/2\alpha$ harus dicari dalam tabel kurve normal dan tabel distribusi-t.

Untuk mengetahui harga $t + 1/2\alpha$ atau $t - 1/2\alpha$ di tabel, didasarkan pada $df(n-1)$ dan α yang digunakan. Dalam contoh di atas $df(9)$ dan $\alpha = 0,05$, setelah dilihat dalam tabel harga t -hit $< -2,262$ atau t hit $> 2,262$.

5. Kesimpulan Berdasarkan penghitungan dan kriteria daerah penolakan H_0 yang dinyatakan bahwa pendapatan yang diteliti sama dengan pernyataan pemerintah ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata PAD propinsi yang diteliti berbeda dengan rata-rata PAD yang dinyatakan pemerintah.

2. Analisis Trend

Trend Analysis atau analisis trend adalah teknik statistik untuk memprediksi kecenderungan kondisi masa mendatang berdasarkan serangkaian data yang tersedia pada saat ini. Adapun kegunaannya adalah sebagai alat analisis *forecasting* kondisi masa mendatang berdasarkan trend data yang tersedia. Salah satu metode yang banyak dikenal adalah Metode Least Square. Rumus persamaan *Least Square* tersebut adalah sebagai berikut: $Y = a + bX$ Dimana, $a = \frac{\sum Y}{N}$ $b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$ Misalnya: "Data Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Bandung antara tahun 2000 sampai 2010 menunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4.4
PAD Kabupaten Bandung 2000-2010

Tahun	PAD	Tahun	PAD
2000	25	2006	75
2001	55	2007	30
2002	40	2008	55
2003	20	2009	45
2004	70	2010	65
2005	30		

Apabila kita ingin mengetahui trend PAD pada tahun 2005 maka dapat dihitung dengan metode Least Square.

Tabel 4.5
PAD Kabupaten Bandung 2000-2010 Dihitung
Dengan Metode *Least Square*

Tahun	PAD	X	XY	X ²
2000	25	-5	-125	25
2001	55	-4	-220	16
2002	40	-3	-120	9
2003	20	-2	-40	4
2004	70	-1	-70	1
2005	30	0	0	0
2006	75	1	75	1
2007	30	2	60	4
2008	55	3	165	9
2009	45	4	180	16
2010	65	5	330	25
Σ	510		230	110

$$a = 510/11 = 46,36$$

$$b = 230/110 = 2,09$$

Dengan demikian rumus operasionalnya: $Y = 46,36 + 2,09 X$

Untuk memprediksikan PAD tahun 2004, maka harus ditentukan terlebih dahulu X pada tahun 2004. Karena $X = 0$ terletak pada tahun 2005, maka X pada tahun 2004 adalah $= 2004 - 2005 = 9$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } Y'_{2005} &= 46,36 + 2,09 (9) \\ &= 46,36 + 18,81 \\ &= 65,17 \end{aligned}$$

Apabila datanya berjumlah genap misalnya antara tahun 2001 sampai 2010 (10 tahun), maka letak tengah nilai X antara 2001 dan 2010. $X=0$ juga terletak di antara tahun-tahun tersebut, penghitungannya sebagai berikut:

Tabel 4.5
PAD Kabupaten Bandung 2000-2010

Tahun	PAD (Y)	X	XY	X ²
2001	55	-9	-495	81
2002	40	-7	-280	49
2003	20	-5	-100	25
2004	70	-3	-210	9
2005	30	-1	-30	1
		0	0	0
2006	75	1	75	1
2007	30	3	90	4
2008	55	5	275	9
2009	45	7	315	16
2010	65	9	585	25
Σ	510		225	330

$$a = 510/10 = 51 \quad b = 225/330 = 0,68$$

Dengan demikian rumus operasionalnya: $Y = 51 + 0,68 X$

Untuk memprediksikan PAD tahun 2014, maka harus ditentukan terlebih dahulu X pada tahun 2008. Karena X = 1 terletak pada tahun 2006, dengan jarak 2 maka X pada tahun 2014 adalah = 17

$$\begin{aligned} \text{Jadi } Y'_{2005} &= 51 + 0,68 (17) \\ &= 51 + 11,56 = 62,56 \end{aligned}$$

3. Chi-Kuadrat (*Chi-Square*)

Pengertian Rumus Contoh Fungsi Chi square:

- a. sebagai tes asosiasi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua variable nominal
- b. sebagai tes asosiasi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua variable ordinal atau interval

Rumus: $X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

Fh

f_o = frekuensi yang di observasi

f_h = frekuensi yang diharapkan

Tabel 4.6

Tabel f_o

A	B	O
C	D	P
X	Y	N

Tabel 4.7

Tabel f_h

A1	B1	O1
C1	D1	P1
X1	Y1	N1

Dalam contoh di atas, sel *Chi Square* yang digunakan adalah 2 x 2. Tapi dalam prakteknya bisa 3x2, 3x3, 3x4 dan seterusnya.

- c. *Chi Square* untuk variabel nominal (misal: jenis kelamin, agama, etnis dsb)

Peneliti melakukan penelitian dalam rangka untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara latar belakang etnis (*independent variable*) dengan identifikasi partai (*dependent variable*). Untuk keperluan tersebut, ia mengambil 10 mahasiswa sebagai responden. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Responden Identifikasi Partai

Responden	Etnis	Identifikasi Partai
1	Jawa	Golkar
2	Non Jawa	PPP
3	Jawa	PPP
4	Non Jawa	Golkar
5	Jawa	PDIP
6	Jawa	PPP
7	Non Jawa	PPP
8	Jawa	PDIP
9	Non Jawa	Golkar
10	Jawa	Golkar

Data tersebut kemudian diolah dengan cara mengelompokkan kuantitas etnis Jawa yang berafiliasi ke Golkar, PDIP dan seterusnya. Hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.9
Tabel fo Identifikasi Partai

Etnis	Jawa	Non Jawa	Jumlah
Identifikasi Partai			
PPP	2	2	4
Golkar	2	2	4
PDIP	2	0	2
Jumlah	6	4	10

Tabel 4.10
Tabel fh Identifikasi Partai

Etnis	Jawa	Non Jawa	Jumlah
Identifikasi Partai			
PPP	2,4	1,6	4
Golkar	2,4	1,6	4
PDIP	1,2	0,8	2
Jumlah	6	4	10

Tabel 4.11
Chi Square

Fo	Fh	(fo-fh)	(fo-fh)²	(fo-fh)²/fh
2	2,4	-0,4	0,16	0,06
2	1,6	0,4	0,16	0,10
2	2,4	-0,4	0,16	0,06
2	1,6	0,4	0,16	0,10
2	1,2	0,8	0,64	0,53
0	0,8	-0,8	0,64	0,80
Jumlah			X² =	1,65

Dengan demikian $X^2_{hit} = 1,65$

Kemudian untuk melihat ada tidaknya perbedaan antara dua variabel tersebut, harga X^2_{hit} dibandingkan dengan harga X^2 tabel dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $X^2_{hit} \geq$ harga X^2 tabel, maka ada perbedaan antara dua variabel yang diteliti

Jika $X^2_{hit} <$ harga X^2 tabel, maka tidak ada perbedaan antara dua variabel yang diteliti

Cara mencari harga X^2 tabel dengan menggunakan tabel I Distribution of X^2 , berdasarkan d.f. dan tingkat signifikansi yang digunakan.

Dalam contoh di atas $df = (\text{jumlah kolom} - 1) (\text{jumlah baris} - 1) = (2-1) \cdot (3-1) = 2$

Tingkat signifikansi yang digunakan 0,05 atau 5%.

Berdasarkan $df = 2$, dan tingkat signifikansi 5%, maka harga $X^2_{tab} = 5,991$. (lihat tabel Distribution X^2)

Selanjutnya hasil X^2_{tab} dibandingkan dengan hasil X^2_{hit} , hasilnya $X^2_{hit} < X^2_{tab}$, sehingga tidak ada perbedaan antara latar belakang etnis dengan identifikasi partai.

Kemudian untuk mengetahui signifikan tidaknya perbedaan tersebut digunakan *Coefficient Contingency* (CC) dengan kriteria:

Jika CC mendekati 0,8 berarti perbedaan atau tidak adanya perbedaan dua variabel adalah signifikan. Jika CC menjauhi 0,8 berarti perbedaan atau tidak adanya perbedaan dua variabel adalah tidak signifikan. $CC = \sqrt{X^2_{hit} / (X^2_{hit} + n)}$ $CC = \sqrt{(1,654) / (1,65 + 10)} = \sqrt{0,14} = 0,37$ Dalam hal ini, 0,37 mendekati 0,80 sehingga kesimpulan yang dapat diambil bahwa tidak ada perbedaan antara latar belakang etnis dengan identifikasi partai yang signifikan.

4. Korelasi *Product Moment* (Korelasi Pearson)

Korelasi product moment (Korelasi Pearson) berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel interval. Ini merupakan perangkat statistik inferensial yang paling banyak digunakan dalam penelitian sosial. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[\sum X^2 - (\sum X)^2] [\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

Contoh penggunaan korelasi product-moment: Suatu penelitian ingin mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel tingkat status sosial ekonomi (X) dengan variabel partisipasi dalam pembangunan desa (Y). Adapun perincian data skornya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12
Hubungan Antara Variabel Tingkat Status Sosial Ekonomi (X)
Dengan Variabel Partisipasi Dalam Pembangunan Desa (Y)

Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	15	11	225	121	165
2	19	29	361	841	551
3	27	35	729	1225	945
4	28	30	784	900	840
5	17	20	289	400	340
6	20	25	400	625	500
7	30	40	900	1600	1200
8	24	12	576	144	288
9	13	14	169	196	182
10	26	45	676	2025	1170
Jumlah	219	261	5109	8077	6181

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[n \sum X^2 - (\sum X)^2] [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}$$

$$r_{xy} = \frac{10 \times 6181 - (219)(261)}{[10 \times 5109 - (219)^2] [10 \times 8077 - (261)^2]}$$

$$r_{xy} = \frac{61810 - 57159}{[51090 - 47961] [80770 - 68121]}$$

$$r_{xy} = \frac{4651}{[3129] [12649]}$$

$$r_{xy} = \frac{4651}{6291,16}$$

$$r_{xy} = 0,74$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa status sosial ekonomi mempunyai hubungan dengan partisipasi masyarakat dalam pembangunan desa, dan besarnya hubungan adalah 0,74. Untuk mengetahui apakah hubungan kedua variabel sebesar 0,74

tersebut termasuk kategori tinggi atau kuat, sedang atau lemah, digunakan kriteria berikut:

0,00 = tidak ada hubungan

0,01 – 0,09 = ada hubungan sangat lemah

0,10 – 0,29 = ada hubungan yang lemah

0,30 – 0,49 = ada hubungan yang sedang

0,50 – 0,69 = ada hubungan yang kuat

0,70 – 0,99 = ada hubungan yang sangat kuat

1 = ada hubungan yang sempurna

Berdasarkan kriteria tersebut, maka hubungan antara status sosial ekonomi dengan partisipasi masyarakat dalam pembangunan desa sebesar 0,74 termasuk hubungan yang sangat kuat.

Untuk mengetahui apakah hubungan antara dua variabel yang dianalisis dengan korelasi Pearson itu signifikan atau tidak, maka digunakan test signifikansi dengan F-test, yang rumusnya adalah sebagai berikut:

$$F\text{-test} = \frac{r^2_{xy}}{1-r^2_{xy}}(n-2)$$

Untuk mengetahui apakah signifikan atau tidak, harga F-test dibandingkan dengan harga F-tabel, dengan kriteria:

F test > F tabel = hubungan kedua variabel signifikan

F test < F tabel = hubungan kedua variabel tidak signifikan

Dalam hal ini, harga F-tabel diperoleh dari Tabel Distribusi F. Apabila tingkat signifikansi yang digunakan 5%, maka tabel yang digunakan Distribusi F (p=0,05), bila yang digunakan 1%, maka tabel yang digunakan Distribusi F (p=0,01). Di samping tergantung dari tingkat signifikansi yang digunakan, harga F-tabel juga ditentukan dari jumlah sampel yang diteliti.

Dalam tabel distribusi F, baris paling atas tertera n1, dan kolom paling kiri n2. Dalam hal ini, n1 menunjukkan jumlah variabel independen yang diteliti, sedangkan n2 menunjukkan jumlah sampel yang diteliti (patokannya n-2).

5. Korelasi Parsial

Korelasi parsial digunakan untuk mengetahui murni tidaknya hubungan antara dua variabel tertentu, dengan variabel lain yang mempengaruhi dikontrol. Adapun rumusnya adalah:

$$r_{123} = \frac{r_{12} - (r_{13})(r_{23})}{\sqrt{(1-r_{13}^2)(1-r_{23}^2)}}$$

Kemudian untuk menguji signifikansinya, digunakan rumus:

$$F = \frac{r^2}{1-r^2} (N-k-1)$$

1-r²

F = tes signifikansi

r² = kuadrat koefisien korelasi parsial

N = banyaknya sampel

K = banyaknya variabel bebas.

Adapun kriterianya, Jika F-test >= F-tabel maka hubungannya signifikan Jika F-test < F-tabel maka hubungannya tidak signifikan

6. Analisis Jalur (Path Analysis)

Analisis Jalur digunakan untuk melihat keterkaitan antar variabel. Tapi keterkaitan itu bersifat kausalitas (sebab-akibat). Jadi Path Analysis digunakan untuk melihat pengaruh antar variabel.

(NB: Koefisien Regresi bukan bermakna pengaruh, melainkan prediksi/kontribusi)

Gambar 3.1
Analisis Path

Misal:

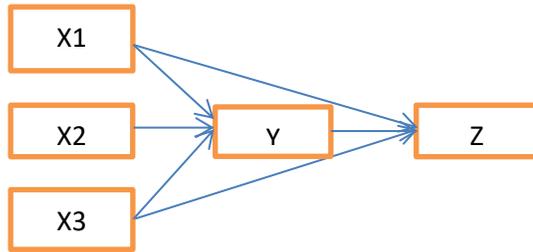
X1 = Gaji

X2 = Suasana Kerja

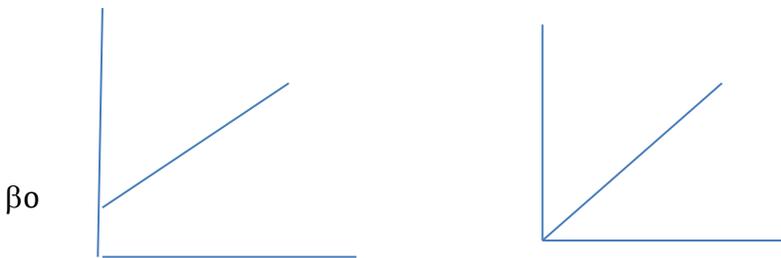
X3 = Kepemimpinan

Y = Produktivitas Kerja

Z = Kepuasan Kerja



Dengan cara regresi hal itu dapat diterangkan. $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$ (tak bisa diterangkan karena β_0 konstant)



Oleh sebab itu β_0 harus dihilangkan. Cara menghilangkan konstanta adalah dengan menstandarisasikan data

Tabel 4.13

Y	X1	X2	Y*	X1*	X2*
			Gunakan rumus: $(Y - \bar{Y}) / \text{st.d } Y$	Gunakan rumus: $(X_1 - \bar{X}_1) / \text{st.dv } X_1$	Gunakan rumus: $(X_2 - \bar{x}_2) / \text{st.d } X_2$
			Hasilnya pasti Variance = 1, dan rerata= 0		

$Y = Y$ rata-rata

Dengan hilangnya konstanta, maka rumusnya berubah:

$$Y^* = b_1 X_1^* + b_2 X_2^*$$

b_1 dan b_2 adalah koefisien jalur.

Misal: $Y = 0,7 X_1 + 0,6 X_2$ Pengaruh X_1 lebih besar daripada X_2 .

Dalam Analisis Jalur terdapat dua variabel yang dilibatkan, yaitu variabel endogen dan variabel eksogen.

- a. Variabel Eksogen adalah variabel yang tak dipengaruhi variabel lain dalam suatu sistem keterkaitan.
- b. Variabel Endogen adalah variabel yang dipengaruhi variabel lain dalam suatu sistem keterkaitan.

Misal dalam contoh di atas, X1, X2 dan X3 adalah variabel eksogen. Sedangkan Y dan Z adalah variabel endogen. Mengenai ada tidaknya keterkaitan ini sangat ditentukan oleh teori yang digunakan dalam penelitian tersebut.

Karena terdapat dua variabel endogen, maka perlu adanya 2 (dua) epsilon (ϵ_1 dan ϵ_2) yang merupakan simbol faktor lain yang mempengaruhi variabel Y dan Z.

Gambar 3.2

Misal:

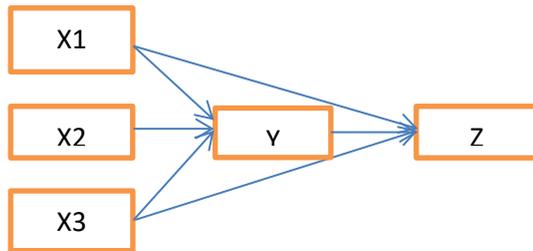
X1 = Gaji

X2 = Suasana Kerja

X3 = Kepemimpinan

Y = Produktivitas Kerja

Z = Kepuasan Kerja



Dengan demikian ada dua hipotesis:

Hipotesis 1 = Y dipengaruhi X1, X2, X3

Hipotesis 2 = Z dipengaruhi X1, X3, Y

Simbol koefisien jalur digunakan P.

Pengaruh X1 terhadap Y ditulis dengan notasi = P_{YX1}

Pengaruh X2 terhadap Y ditulis dengan notasi = P_{YX2}

Pengaruh X3 terhadap Y ditulis dengan notasi = P_{YX3}

Pengaruh X1 terhadap Z ditulis dengan notasi = P_{ZX1}

Pengaruh X3 terhadap Z ditulis dengan notasi = P_{ZX3}

Pengaruh Y terhadap Z ditulis dengan notasi β_{ZY}

Jadi:

$$Y = \beta_{YX1}X1 + \beta_{YX2}X2 + \beta_{YX3}X3 + \epsilon_1$$

$$Z = \beta_{ZX1}X1 + \beta_{ZX3}X3 + \beta_{ZY}Y + \epsilon_2$$

Untuk mengetahui besarnya pengaruh, maka digunakan rumus P^2 . Misal $\beta_{YX1} = 0,70$, maka berarti besarnya pengaruh adalah 49%.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh tak langsung maka digunakan rumus:

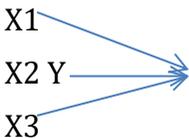
Misal untuk mengetahui pengaruh tak langsung antara X1 dan Z melalui Y

$$\begin{aligned} Y &= (\beta_{YX1})^2 * (\beta_{ZY})^2 \text{ Misal: } Y = (0,70)^2 * (0,60)^2 \\ &= 0,49 * 0,36 \\ &= 0,18 \end{aligned}$$

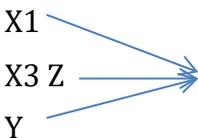
Apabila menggunakan SPSS

- a. Data
- b. Analyze
- c. Regresi
- d. Linear (cari Dependent Variabel)
- e. Klik Hasil

Sub-struktur 1:



Sub-struktur 2:



Gunakan Lisrel: (Var type Data harus interval/*continues*)

- a. Baris awal untuk judul
- b. *Observed variables* X1 – X3 Y Z
- c. *Correlation Matrix*
- d. Kembali ke menu awal LISREL (Stat – Output – Option – file *from nama file*) 5. Sample size 50
- e. *Relationships* Y = X1 X2 X3 Z = X1 X3 Y
- f. *Path Diagram*
- g. *End of problem*

Agar dapat dieksekusi, maka simpan dalam file.spr Untuk menjalankan lakukan dengan *Run*.

D. Pengolahan Data

Data dalam penelitian kuantitatif merupakan hasil pengukuran terhadap keberadaan suatu variabel. Variabel yang diukur merupakan gejala yang menjadi sasaran pengamatan penelitian. Data yang diperoleh melalui pengukuran variabel dapat berupa data nominal, ordinal, interval atau rasio. Pengolahan data adalah suatu proses untuk mendapatkan data dari setiap variabel penelitian yang siap dianalisis. Pengolahan data meliputi kegiatan pengeditan data, transformasi data (*coding*), serta penyajian data sehingga diperoleh data yang lengkap dari masing-masing obyek untuk setiap variabel yang diteliti.

1. Pengeditan Data (*Editing*)

Pengeditan adalah pemeriksaan atau koreksi data yang telah dikumpulkan. Pengeditan dilakukan karena kemungkinan data yang masuk (*raw data*) tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data atau dengan cara penyisipan (*interpolasi*) data.

Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis.

Contoh kegiatan dalam pengeditan data adalah pemeriksaan kuesioner yang telah diisi oleh responden. Aspek-aspek yang perlu diperiksa antara lain kelengkapan responden dalam mengisi setiap pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner. Jika pengisian belum lengkap, peneliti dapat meminta responden untuk mengisinya kembali. Jika hal itu tidak dapat dilakukan, sebaiknya kuesioner tersebut tidak digunakan untuk kepentingan analisis data. Aspek lain yang harus diperiksa adalah konsistensi responden dalam hal pengisian kuesioner. Misalnya, ketika ditanyakan tentang status perkawinan responden memberikan jawaban belum kawin, akan tetapi ketika ditanya jumlah anak responden menjawab 2 orang. Dari kedua jawaban tersebut, terlihat inkonsistensi dalam memberikan jawaban. Artinya, terdapat salah satu jawaban yang salah. Hal-hal seperti inilah yang perlu dicermati pada tahap pengeditan data.

2. Coding dan Transformasi Data

Coding (pengkodean) data adalah pemberian kode-kode tertentu pada tiap-tiap data termasuk memberikan kategori untuk jenis data yang sama. Kode adalah simbol tertentu dalam bentuk huruf atau angka untuk memberikan identitas data. Kode yang diberikan dapat memiliki makna sebagai data kuantitatif (berbentuk skor). Kuantifikasi atau transformasi data menjadi data kuantitatif dapat dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap jenis data dengan mengikuti kaidah-kaidah dalam skala pengukuran.

3. Tabulasi Data

Tabulasi adalah proses menempatkan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis. Tabel yang dibuat sebaiknya mampu

meringkas semua data yang akan dianalisis. Pemisahan tabel akan menyulitkan peneliti dalam proses analisis data. Misalnya, seorang peneliti melakukan pengukuran terhadap empat variabel yaitu: (1) jenis kelamin, (2) tingkat pendidikan, (4) pengalaman kerja, (4) kompetensi profesional, serta (5) kinerja dosen.

Contoh bentuk tabel data penelitian yang harus dibuat adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14
Kinerja Dosen

No	Jenis Kelamin	Tingkat Pendidikan	Pengalaman Kerja (tahun)	Kompetensi Professional	Kinerja Dosen
1	1	1	5	27	55
2	1	2	15	17	56
3	2	2	11	38	57
4	1	3	15	37	67
5	2	1	6	29	62
6	2	2	10	28	61
dst					

Keterangan:

Jenis Kelamin:

1 = Laki-laki

2 = Perempuan

Pendidikan:

1 = Diploma

2 = Sarjana

3 = Magister

4. Penyajian Data

Teknik penyajian dan analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan teknik statistik. Terdapat berbagai teknik statistik yang dapat diterapkan untuk menyajikan dan mendeskripsikan data kuantitatif, mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks tergantung jenis data serta tujuan atau masalah penelitian.

Dalam penyajian data disajikan dalam bentuk sebagai berikut:

1. Penyajian Data dalam Bentuk Tabel
2. Penyajian Data dalam Bentuk Diagram/Grafik

BAB 5

ANALISIS SWOT

A. Pengertian

Analisis SWOT (*SWOT Analysis*) adalah suatu analisis yang mencakup didalamnya upaya-upaya untuk mengenali kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang menentukan kinerja dari organisasi/perusahaan. Informasi eksternal mengenai suatu peluang dan ancaman yang dapat diperoleh dari banyak sumber, termasuk didalamnya pelanggan, dokumen, pemerintah, pemasok, kalangan perbankan, rekan di perusahaan lain.

Analisis SWOT merupakan instrument perencanaan strategis yang klasik. Dengan menggunakan kerangka kerja kekuatan dan kelemahan dan kesempatan eksternal dan ancaman, instrument ini memberikan cara sederhana untuk memperkirakan cara terbaik untuk melaksanakan sebuah strategi. Instrumen ini menolong para perencana apa yang bisa dicapai dan hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan oleh mereka.

Philip Kotler mendefinisikan analisis SWOT (2009:63) sebagai suatu evaluasi terhadap keseluruhan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman.

Selanjutnya Freddy Rangkuti (2013:19) menyatakan analisis SWOT sebagai: “analisa yang didasarkan pada logika yang dapat

memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*)”.

Robinson (1997:229-230) mengemukakan bahwa:

“Analisis SWOT merupakan salah satu instrumen analisis lingkungan internal dan eksternal perusahaan yang dikenal luas. Analisis ini didasarkan pada asumsi bahwa suatu strategi yang efektif akan meminimalkan kelemahan dan ancaman. Bila diterapkan secara akurat, asumsi sederhana ini mempunyai dampak yang besar atas rancangan suatu strategi yang berhasil”.

Selanjutnya Gitosudarmo (2011:115) menyatakan kata SWOT merupakan pendekatan dari *Strengths, Weakness, Opportunity and Threats* yang dapat diterjemahkan menjadi: Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman. Terjemahan tersebut sering disingkat menjadi “KEKEPAN”. Dalam metode pendekatan ini kita harus memikirkan tentang apa saja yang kita miliki, kelemahan apa saja yang melekat pada diri atau organisasi dan kita juga harus melihat kesempatan atau *opportunity* yang terbuka dan akhirnya kita harus mampu untuk mengetahui ancaman, gangguan, hambatan serta tantangan (AGHT) yang menghadang di depan kita.

Setelah menguraikan analisis SWOT yang terdiri dari faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan kendala), maka setelah itu akan dibuat metode analisis IFAS, EFAS, dan SFAS, sebagai pengembangan dari analisis SWOT. Metode analisis IFAS, EFAS dan SFAS dipergunakan untuk menetapkan strategi jangka pendek, jangka sedang dan jangka panjang, yang diuraikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

1. Internal Factor Analysis Strategy (IFAS)

FAKTOR INTERNAL	BOBOT	PERINGKAT	SKOR
Kekuatan (<i>Strengths</i>)			
1. Adanya rencana kontijensi yang disusun oleh Kodim 1611/Badung sehingga dapat dijadikan pedoman bagi anggota Kodim dalam mencegah terjadinya bencana alam	0,14	8	1.12

FAKTOR INTERNAL	BOBOT	PERINGKAT	SKOR
Kekuatan (<i>Strengths</i>)			
2. Kebijakan strategis Dandim 1611/Badung yang selalu memberikan arahan dan petunjuk kepada semua anak buah, bawahan dan staf untuk selalu siap siaga menghadapi bencana alam di wilayah Kodim 1611/Badung	0,12	7	0,84
3. Komitmen, dedikasi, dan semangat juang personil/anggota TNI AD di jajaran Kodim 1611/Badung dalam melaksanakan tugas penanggulangan bencana alam	0,08	6	0,48
4. Adanya pengarahan dan kebijakan Pangdam IX/Udayana dan Danren Wira Sakti dalam penanggulangan bencana alam yang harus bersinergi dengan semua instansi lintas sektoral	0,08	7	0,56
5. UU Nomor 34 Tahun 2004 Tentang TNI, yang didalamnya terdapat amanat agar supaya TNI membantu dalam penanggulangan bencana alam sebagai bagian dari OMSP	0,08	6	0,48
	0,50		3,48
Kelemahan (<i>Weakness</i>)			
1. Sarana prasarana, fasilitas, dan peralatan khusus (alsus) untuk penanggulangan bencana masih kurang lengkap dan kurang modern, khususnya peralatan saat terjadi bencana alam/masa tanggap darurat	0,13	5	0,65
2. Kualitas personil/anggota Kodim 1611/Badung yang belum semuanya terampil, terlatih, dan handal dalam penanggulangan bencana alam karena tidak adanya pelatihan rutin penanganan bencana	0,12	5	0,60
3. Kuantitas personil/anggota Kodim 1611/Badung yang terbatas dan belum memenuhi DSP sehingga mempengaruhi upaya penanggulangan bencana alam	0,10	4	0,40
4. Alokasi anggaran Kodim 1611/Badung yang terbatas dan kurang memadai sehingga kurang sepenuhnya mampu mendukung upaya penanggulangan bencana alam	0,08	3	0,24
5. Belum ada juklak, juknis, maupun jukmin atau semacam SOP/Protap yang detail dan rinci di Kodim 1611/Badung dalam penanggulangan bencana alam	0,07	4	0,28

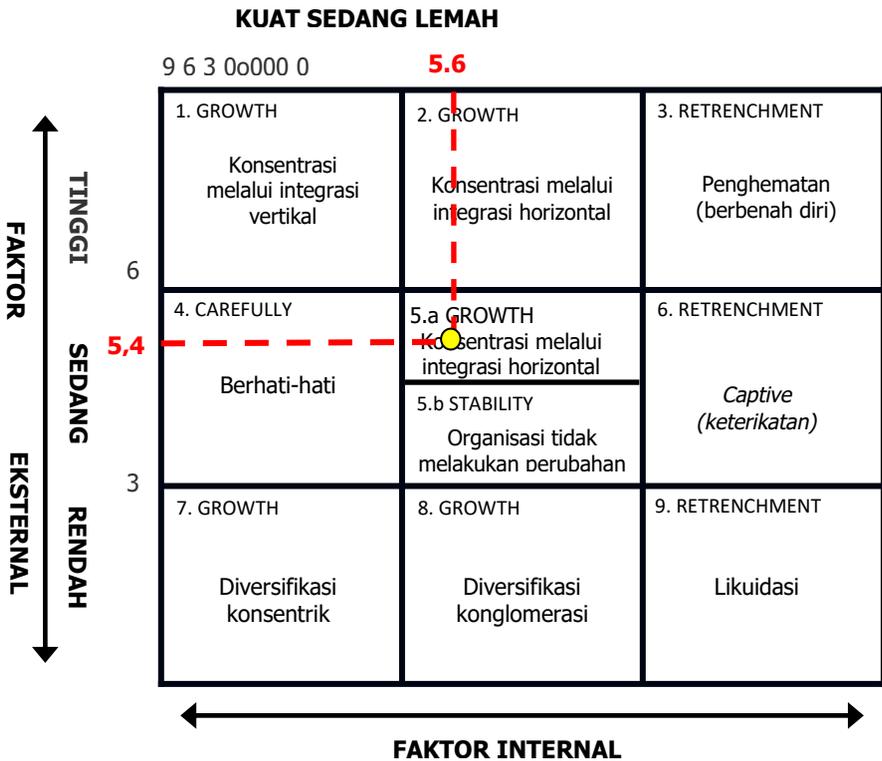
FAKTOR INTERNAL	BOBOT	PERINGKAT	SKOR
Kekuatan (<i>Strengths</i>)			
Sub Jumlah	0,50		2.17
Jumlah Total	1,00		5.65

2. Eksternal Factor Analysis Strategy (EFAS)

FAKTOR EKSTERNAL	BOBOT	PRINGKAT	SKOR
Peluang (<i>Opportunities</i>)			
1. Adanya sinergi yang harmonis antara pimpinan Forkompimda Kabupaten Badung, khususnya antara Dandim 1611/Badung dengan Bupati Badung dalam membahas penanggulangan bencana alam	0,13	8	1.04
2. Adanya relawan tagana, Orari, SAR daerah, PMI maupun semua ormas dan LSM kebencanaan yang selalu aktif dalam mitigasi bencana maupun terjun langsung ketika bencana alam terjadi	0,12	7	0,84
3. Kebijakan pemerintahan Jokowi-JK yang selalu memberikan prioritas dalam penanggulangan bencana alam, khususnya alokasi anggaran dalam APBN setiap tahunnya untuk mendukung program penanggulangan bencana alam	0,10	7	0,70
4. Adanya aturan perundang-undangan nasional tentang bencana baik UU, PP maupun Perpres Penanggulangan Bencana Alam	0,08	6	0,48
5. Adanya BNPB yang selalu memberikan supervisi dan dukungan kepada BPBD di daerah tentang teknis pencegahan dan penanganan bencana alam serta mendukung keterlibatan TNI AD dalam penanggulangan bencana alam	0,07	6	0,42
Sub Jumlah	0,50		3,48
Kendala (<i>Threats</i>)			
1. Adanya ego sektoral antar instansi di lingkungan pemerintah daerah Kabupaten Badung dalam penanggulangan bencana alam di wilayah Kodim 1611/Badung	0,14	4	0,56
2. Masih minimnya sosialisasi manajemen bencana alam kepada semua elemen masyarakat baik yang dilakukan oleh Pemda Kabupaten Badung maupun BPBD Kabupaten Badung	0,12	5	0,60
3. Belum adanya Perda Kabupaten Badung tentang manajemen penanggulangan	0,08	3	0,24

FAKTOR EKSTERNAL	BOBOT	PRINGKAT	SKOR
Peluang (<i>Opportunities</i>)			
bencana alam maupun Perbup yang mengatur teknis mitigasi bencana alam			
4. Masih ada perilaku masyarakat yang membangun bangunan, rumah maupun gedung tanpa adanya perijinan (misalnya IMB) di daerah terlarang atau daerah resapan air sehingga berpotensi menyebabkan banjir dan tanah longsor	0,08	4	0,32
5. Kesadaran masyarakat yang masih rendah dalam merawat lingkungan, memelihara alam, dan menjaga fasilitas fisik sehingga terjadi ancaman bencana alam	0,08	3	0,24
Sub Jumlah	0,50		1,96
Jumlah Total	1,00		5,44

3. Position Mapping



Dari matriks internal dan eksternal sebagaimana digambarkan di atas maka posisi strategi "membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam", terletak pada sel 5a yaitu GROWTH konsentrasi melalui integrasi horizontal. Artinya bahwa posisi strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam, saat ini berada dalam posisi berkembang sehingga diperlukan langkah taktis berupa pembenahan internal, berupa peningkatan SDM, anggaran, sarana prasarana, dan metode di jajaran Kodim 1611/Badung, serta kerjasama dengan Pemda, Polri, LSM kebencanaan, dan masyarakat, untuk mengoptimalkan sinergi TNI AD dengan Pemda.

FAKTOR STRATEGIK KUNCI	BOBOT	RATING	SKOR	JANGKA WAKTU		
				JPD	JSD	JPJ
1. Adanya rencana kontijensi yang disusun oleh Kodim 1611/Badung sehingga dapat dijadikan pedoman bagi anggota Kodim dalam mencegah terjadinya bencana alam	0,14	8	1,12			
2. Kebijakan strategis Dandim 1611/Badung yang selalu memberikan arahan dan petunjuk kepada semua anak buah, bawahan dan staf untuk selalu siap siaga menghadapi bencana alam di wilayah Kodim 1611/Badung	0,12	7	0,84			
3. Sarana prasarana, fasilitas, dan peralatan khusus (alsus) untuk penanggulangan bencana masih kurang lengkap dan kurang modern, khususnya peralatan saat	0,13	5	0,65			

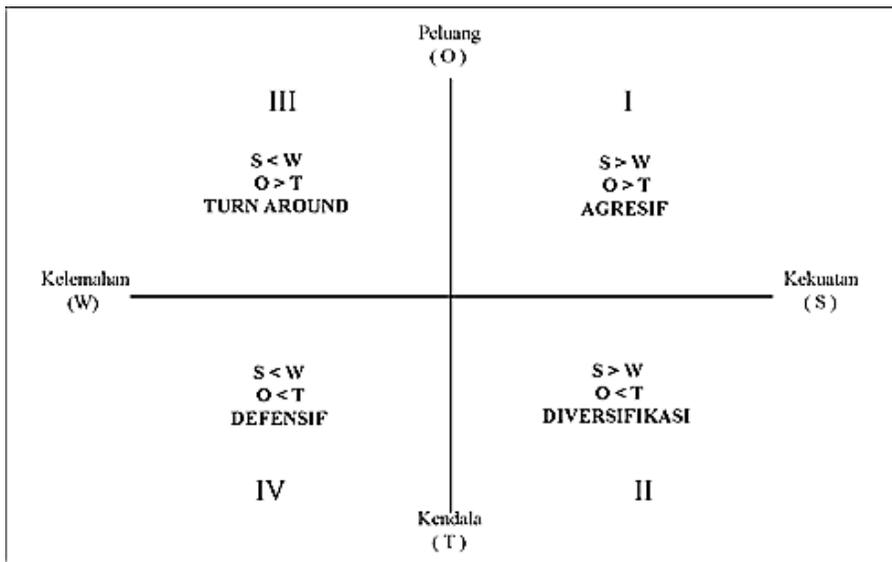
FAKTOR STRATEGIK KUNCI	BOBOT	RATING	SKOR	JANGKA WAKTU		
				JPD	JSD	JPJ
terjadi bencana alam/masa tanggap darurat						
4.Kualitas personel/anggota Kodim 1611/Badung yang belum semuanya terampil, terlatih, dan handal dalam penanggulangan bencana alam karena tidak adanya pelatihan rutin penanganan bencana	0,12	5	0,60			
5.Adanya sinergi yang harmonis antara pimpinan Forkompimda Kabupaten Badung, khususnya antara Dandim 1611/Badung dengan Bupati Badung dalam membahas penanggulangan bencana alam	0,13	8	1.04			
6.Adanya relawan tagana, Orari, SAR daerah, PMI maupun semua ormas dan LSM kebencanaan yang selalu aktif dalam mitigasi bencana maupun terjun langsung ketika bencana alam terjadi	0,12	7	0.84			
7.Adanya ego sektoral antar instansi di lingkungan pemerintah daerah Kabupaten Badung dalam penanggulangan bencana alam di wilayah Kodim 1611/Badung	0,14	4	0,56			
8.Masih minimnya sosialisasi manajemen bencana alam kepada semua elemen masyarakat baik yang dilakukan oleh Pemda Kabupaten Badung maupun BPBD Kabupaten Badung	0,12	5	0,60			

Untuk menghitung range dalam rangka menentukan strategi yang akan diambil pada jangka pendek, jangka sedang, dan jangka panjang, maka cara menghitungnya adalah sebagai berikut:

- Range: Angka terbesar dikurangi angka terkecil dibagi 3 $1,12 - 0,56 : 3 = 0,18$
- Jangka Pendek: Angka terkecil ditambah range $0,56 + 0,18 = 0,74$ (nilai di bawah 0,74 adalah jangka pendek)
- Jangka Sedang: Diantara jangka pendek dan jangka panjang $0,75 + 0,18 = 0,93$ (0,75 – 0,93)
- Jangka Panjang: Skor yang berada di atas 0,93

B. Kuadran SWOT

Berdasarkan hasil analisis IFAS dan EFAS, diperoleh hasil kekuatan (3,48) lebih besar dari pada kelemahan (2,17) dan peluang (3,48) lebih besar dari pada kendala (1,96), maka dengan demikian dalam analisis SWOT dapat digambarkan matriks SWOT sebagai berikut:



Berdasarkan matriks SWOT di atas, maka strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Kuadran I: Apabila strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam berada pada Kuadran I dimana kekuatan (S) lebih besar daripada kelemahan (W) serta peluang (O) lebih besar daripada kendala (T), maka strategi yang digunakan adalah strategi agresif.
2. Kuadran II: Apabila strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam berada pada Kuadran II dimana Kekuatan (S) lebih besar dari Kelemahan (W) serta Peluang (O) lebih kecil dari Kendala (T), maka strategi yang diterapkan adalah Diversifikasi.
3. Kuadran III: Apabila strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam berada pada Kuadran III

dimana Kekuatan (S) lebih kecil dari Kelemahan (W) serta Peluang (O) lebih besar dari Kendala (T), maka strategi yang digunakan adalah Turn Around (berbenah diri).

4. Kuadran IV: Apabila strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam berada pada posisi Kuadran IV dimana kekuatan (S) lebih kecil dari Kelemahan (W) serta Peluang (O) lebih kecil dari Kendala (T), maka strategi yang digunakan adalah Defensif.

Berdasarkan matriks skenario di atas, dengan memperhitungkan hasil dari analisis IFAS dan EFAS, maka diperoleh posisi strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam berada pada Kuadran I, yaitu Agresif. Artinya, strategi membangun sinergi Kodim 1611/Badung dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Badung dalam Penanggulangan Bencana Alam, perlu memperhatikan aspek kelemahan (berupa peningkatan kemampuan SDM dan metode di jajaran Kodim 1611/Badung) dan kendala (berupa peningkatan komunikasi dan koordinasi antara Kodim 1611/Badung dengan Pemda Kabupaten Badung).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis SWOT adalah salah satu metode guna menggambarkan kondisi dan mengevaluasi suatu masalah, proyek atau konsep bisnis yang berdasarkan pada faktor eksternal dan faktor internal yaitu *strength, opportunities, weakness, threat*.

Analisis SWOT merupakan singkatan dari *strength, opportunities, weaknesses, opportunities dan threat* dimana penjelasannya sebagai berikut:

1. Kekuatan (*Strength*)

Kekuatan (*Strength*) adalah suatu sumberdaya keterampilan atau keunggulan-keunggulan lain relatif terhadap pesaing dan kebutuhan pasar yang dilayani oleh perusahaan atau organisasi. Kekuatan adalah suatu kompetensi khusus yang memberikan keunggulan komparatif bagi perusahaan di pasar. Kekuatan dapat terkandung dalam sumber daya keuangan, citra, kepemimpinan pasar, hubungan pembeli dengan pemasok dan faktor-faktor lain.

Siagian (1995:172) menyatakan bahwa faktor-faktor kekuatan yang dimaksud dengan faktor-faktor yang dimiliki oleh suatu perusahaan atau organisasi adalah antara lain kompetensi khusus yang terdapat dalam organisasi yang berakibat pada pemilikan keunggulan komparatif oleh unit usaha di pasaran. Dikatakan demikian karena satuan bisnis memiliki sumber keterampilan, produk andalan dan sebagainya yang membuatnya lebih kuat daripada pesaing dalam memuaskan kebutuhan pasar yang sudah direncanakan akan dilayani oleh satuan usaha yang bersangkutan.

2. Kelemahan (*Weakness*)

Robinson (1997:231) menyatakan kelemahan (*weakness*) adalah keterbatasan atau kekurangan dalam sumberdaya, keterampilan dan kapabilitas yang secara serius menghambat kinerja efektif perusahaan atau organisasi. Fasilitas sumber daya keuangan, kapabilitas manajemen, keterampilan pemasaran, citra merk dapat merupakan sumber kelemahan.

Faktor-faktor kelemahan, jika orang berbicara tentang kelemahan yang terdapat dalam tubuh suatu perusahaan atau organisasi, yang dimaksud ialah keterbatasan atau kekurangan dalam hal sumber, keterampilan dan kemampuan yang menjadi penghalang serius bagi penampilan kinerja organisasi yang memuaskan. Menurut Siagian (1995:173) bahwa dalam prakteknya, berbagai keterbatasan dan kekurangan kemampuan tersebut bisa terlihat dari sarana dan prasarana yang dimiliki, kemampuan manajerial yang rendah, keterampilan pemasaran yang tidak sesuai dengan tuntutan pasar, produk yang tidak atau kurang diminati oleh para pengguna atau calon pengguna dan tingkat perolehan keuntungan yang kurang memadai.

3. Peluang (*Opportunity*)

Peluang (*opportunity*) adalah situasi penting yang menguntungkan dalam suatu lingkungan perusahaan ataupun organisasi. Kecenderungan-kecenderungan penting merupakan salah satu sumber peluang.

Identifikasi segmen pasar yang tadinya terabaikan, perubahan pada situasi persaingan atau peraturan, perubahan teknologi serta membaiknya hubungan dengan pembeli atau pemasok dapat memberikan peluang bagi perusahaan atau organisasi.

Faktor peluang adalah berbagai situasi lingkungan yang menguntungkan bagi suatu satuan bisnis. Yang dimaksud dengan berbagai situasi tersebut antara lain:

- a. Kecenderungan penting yang terjadi di kalangan pengguna produk
- b. Identifikasi suatu segmen pasar yang belum mendapat perhatian
- c. Perubahan dalam kondisi persaingan
- d. Perubahan dalam peraturan perundang-undangan yang membuka berbagai kesempatan baru dalam kegiatan berusaha
- e. Hubungan dengan para pembeli yang akrab
- f. Hubungan dengan pemasok yang harmonis

4. Ancaman (*Threat*)

Ancaman (*threat*) adalah situasi penting yang tidak menguntungkan dalam lingkungan perusahaan ataupun organisasi. Ancaman merupakan pengganggu utama bagi posisi sekarang yang diinginkan organisasi. Dengan masuknya pesaing baru, lambatnya pertumbuhan pasar, meningkatnya kekuatan tawar-menawar pembeli atau pemasok penting, perubahan teknologi serta peraturan baru atau yang direvisi dapat menjadi ancaman bagi keberhasilan perusahaan. Ancaman merupakan kebalikan pengertian peluang, dengan demikian dapat dikatakan bahwa ancaman adalah faktor-faktor lingkungan yang tidak menguntungkan suatu satuan bisnis, yang jika tidak diatasi, ancaman akan menjadi suatu ganjalan bagi satuan bisnis yang bersangkutan baik untuk saat ini ataupun masa depan.

Ringkasnya menurut Hitt (1997:42) menyatakan peluang dalam lingkungan eksternal mencerminkan kemungkinan dimana ancaman adalah kendala potensial.

Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threats*) dengan faktor internal kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*).

Adapun unsur-unsur SWOT yaitu: Kekuatan (*Strength*), Kelemahan (*Weakness*), Peluang (*Opportunity*), Ancaman (*Threats*) faktor eksternal dan faktor internal.

Fahmi (2013:260) menyatakan bahwa untuk meng-analisis secara lebih dalam tentang SWOT, maka perlu dilihat faktor eksternal dan internal sebagai bagian penting dalam analisis SWOT, yaitu:

1. Faktor eksternal

Faktor eksternal ini mempengaruhi terbentuknya *opportunities* and *threats* (O dan T). Dimana faktor ini menyangkut dengan kondisi-kondisi yang terjadi di luar perusahaan ataupun organisasi yang mempengaruhi dalam pembuatan keputusan perusahaan atau organisasi. Faktor ini mencakup lingkungan industri dan lingkungan bisnis makro, ekonomi, politik, hukum, teknologi, kependudukan, dan sosial budaya.

2. Faktor internal

Faktor internal ini mempengaruhi terbentuknya *strengths* and *weakness* (S dan W). Dimana faktor ini menyangkut dengan kondisi yang terjadi dalam perusahaan atau organisasi, yang mana ini turut mempengaruhi terbentuknya pembuatan keputusan (*decision making*) perusahaan atau organisasi. Faktor internal ini meliputi semua macam manajemen fungsional: pemasaran, keuangan, operasi, sumberdaya manusia, penelitian dan pengembangan, sistem informasi manajemen dan budaya perusahaan (*corporate culture*)

C. Model Analisis SWOT

Analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang dan ancaman dengan faktor internal kekuatan dan kelemahan. Faktor internal dimasukkan ke dalam matrik yang disebut matrik faktor strategi internal atau IFAS (*Internal Strategic Factor Analisis Summary*). Faktor eksternal dimasukkan ke dalam matrik yang disebut matrik faktor strategi eksternal EFAS (*Eksternal Strategic Factor Analisis Summary*). Setelah matrik faktor strategi internal dan eksternal selesai disusun, kemudian hasilnya dimasukkan dalam model kuantitatif, yaitu matrik SWOT untuk merumuskan strategi kompetitif perusahaan.

Tabel 5.1.
Matrik Faktor Strategi Eksternal (EFAS)

Faktor strategi Eksternal	Bobot	Rating	Bobot X rating	Keterangan
Peluang	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Ancaman	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Total	X	X	X	

Sumber: Fredi Rangkuti (2013: 18)

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bagaimana cara menghitung EFAS adalah sebagai berikut:

1. Masukkan faktor-faktor peluang dan ancaman pada Tabel EFAS, kolom 1. Susun 5 faktor dari peluang dan 5 faktor ancaman (Freddy Rangkuti, 2013: 22)
2. Berikan bobot masing-masing faktor strategis pada kolom 2, dengan skala 1,0 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting). Semua bobot tersebut jumlahnya tidak melebihi dari skor total = 1,00 (Diklat Spama, 2000: 13). Faktor-faktor itu diberi bobot didasarkan pada dapat memberikan dampak pada faktor strategis.
3. Berikan rating dalam kolom 3 untuk masing-masing faktor dengan skala mulai dari 10 (sangat kuat) sampai dengan 1

(lemah), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi bersangkutan. Variabel yang bersifat positif (semua variabel yang masuk kategori peluang) diberi nilai dari 6 sampai dengan 10 dengan membandingkan dengan rata-rata pesaing utama. Sedangkan variabel yang bersifat negatif kebalikannya, jika ancaman besar sekali (dibanding dengan rata-rata pesaing sejenis) nilainya adalah 1, sedangkan jika nilai ancaman kecil/di bawah rata-rata pesaing-pesaingnya nilainya 5

4. Kalikan bobot dengan nilai (rating) untuk memperoleh faktor pembobotan dalam kolom 4. Hasilnya berupa skor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4,0 (menonjol) sampai dengan 1,0 (lemah).
5. Jumlahkan skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan faktor yang dianalisis. Nilai total ini menunjukkan bagaimana reaksi faktor strategis eksternal-nya.

Tabel 5.2.

Matrik Faktor Strategi Internal (IFAS)

Faktor strategi Internal	Bobot	Rating	Bobot X rating	Keterangan
Kekuatan	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Kelemahan	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Total	X	X	X	

Sumber: Fredi Rangkuti (2013: 18)

Selanjutnya adalah bagaimana cara untuk menghitung IFAS adalah:

1. Masukkan faktor-faktor kekuatan dan kelemahan pada Tabel IFAS kolom 1. Susun 5 faktor dari kekuatan dan 5 faktor kelemahan (Fredy Rangkuti, 2013: 22)
2. Berikan bobot masing-masing faktor strategis pada kolom 2, dengan skala 1,0 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting). Semua bobot tersebut jumlahnya tidak melebihi dari

skor total = 1,00 (Diklat Spama, 2000: 13). Faktor-faktor itu diberi bobot didasarkan pengaruh posisi strategis (Freddy Rangkuti, 2013: 22)

3. Berikan rating pada kolom 3 untuk masing-masing faktor dengan skala mulai dari 10 (sangat kuat) sampai dengan 1 (lemah), berdasarkan pengaruh faktor tersebut variabel yang dianalisis. Variabel yang bersifat positif (semua variabel yang masuk kategori kekuatan) diberi nilai dari 6 sampai dengan 10 dengan membandingkan terhadap rata-rata pesaing utama. Sedangkan variabel yang bersifat negatif kebalikannya jika kelemahan besar sekali (dibanding dengan rata-rata pesaing sejenis) nilainya adalah 1, sedangkan jika nilai kelemahan rendah/di bawah rata-rata pesaing-pesaingnya nilainya 5.
4. Kalikan bobot dengan nilai (rating) untuk memperoleh faktor pembobotan dalam kolom 4. Hasilnya berupa skor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4,0 (menonjol) sampai dengan 1,0 (lemah).
5. Jumlahkan skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor bobot faktor yang dianalisis. Nilai total ini menunjukkan bagaimana variabel yang di analisis bereaksi terhadap faktor-faktor strategis internalnya

D. Matriks Analisa SWOT

Alat yang dipakai untuk menyusun faktor-faktor strategis perusahaan adalah matrik SWOT. Matrik ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi perusahaan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya. Matrik ini dapat menghasilkan 4 set kemungkinan alternatif strategis.

Tabel 5.3
Matriks Analisa SWOT

Faktor Internal Faktor Eksternal	Kekuatan (Strengths) Tentukan 5-10 faktor-faktor kekuatan internal	Kelemahan (Weakness) Tentukan 5-10 kelemahan internal
Peluang (Opportunity) Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	Strategi S - O Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Strategi W - O Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
Kendala/Ancaman (Threat) Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	Strategi S-T Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk Mengatasi ancaman	Strategi W - T Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Dari tabel di atas, maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Strategi SO (*Strength-Opportunities*) Strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang yang sebesar-besarnya
2. Strategi ST (*Strengths-Threats*) Adalah strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk mengatasi ancaman
3. Strategi WO (*Weakness-Opportunities*) Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.
4. Strategi WT (*Weakness-Threats*) Strategi ini berdasarkan pada kegiatan yang bersifat defensive dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

E. Pendekatan Kualitatif Matriks SWOT

Pendekatan kualitatif matriks SWOT sebagaimana dikembangkan oleh Kearns menampilkan delapan kotak, yaitu dua paling atas adalah kotak faktor eksternal (Peluang dan Tantangan) sedangkan dua kotak sebelah kiri adalah faktor internal (Kekuatan dan Kelemahan). Empat kotak lainnya merupakan kotak isu-isu strategis yang timbul sebagai hasil titik pertemuan antara faktor-faktor internal dan eksternal.

Tabel 5.4
Matriks SWOT Kearns

<i>Eksternal</i>	<i>OPPORTUNITY</i>	<i>TREATHS</i>
<i>Internal</i>	<i>Comparative Advantage</i>	<i>Mobilization</i>
<i>STRENGTH</i>	<i>Divestment/Investment</i>	<i>Damage Control</i>
<i>WEAKNESS</i>		

Sumber: Hisyam, 1998

Keterangan:

1) *Comparative Advantages*

Sel ini merupakan pertemuan dua elemen kekuatan dan peluang sehingga memberikan kemungkinan bagi suatu organisasi untuk bisa berkembang lebih cepat.

2) *Mobilization*

Sel ini merupakan interaksi antara ancaman dan kekuatan. Di sini harus dilakukan upaya mobilisasi sumber daya yang merupakan kekuatan organisasi untuk *Comparative Advantage* *Divestment/Investment* *Damage Control* *Mobilization* memperlunak ancaman dari luar tersebut, bahkan kemudian merubah ancaman itu menjadi sebuah peluang.

3) *Divestment/Investment*

Sel ini merupakan interaksi antara kelemahan organisasi dan peluang dari luar. Situasi seperti ini memberikan suatu pilihan

pada situasi yang kabur. Peluang yang tersedia sangat meyakinkan namun tidak dapat dimanfaatkan karena kekuatan yang ada tidak cukup untuk menggarapnya. Pilihan keputusan yang diambil adalah (melepas peluang yang ada untuk dimanfaatkan organisasi lain) atau memaksakan menggarap peluang itu (investasi).

4) *Damage Control*

Sel ini merupakan kondisi yang paling lemah dari semua sel karena merupakan pertemuan antara kelemahan organisasi dengan ancaman dari luar, dan karenanya keputusan yang salah akan membawa bencana yang besar bagi organisasi. Strategi yang harus diambil adalah *Damage Control* (mengendalikan kerugian) sehingga tidak menjadi lebih parah dari yang diperkirakan.

F. Pendekatan Kuantitatif Analisis SWOT

Data SWOT kualitatif di atas dapat dikembangkan secara kuantitatif melalui perhitungan Analisis SWOT yang dikembangkan oleh Robinson (1997) agar diketahui secara pasti posisi organisasi yang sesungguhnya. Perhitungan yang dilakukan melalui tiga tahap, yaitu:

1. Melakukan perhitungan skor (a) dan bobot (b) point faktor serta jumlah total perkalian skor dan bobot ($c = a \times b$) pada setiap faktor S-W-O-T; Menghitung skor (a) masing-masing point faktor dilakukan secara saling bebas (penilaian terhadap sebuah point faktor tidak boleh dipengaruhi atau mempengaruhi penilaian terhadap point faktor lainnya. Pilihan rentang besaran skor sangat menentukan akurasi penilaian namun yang lazim digunakan adalah dari 1 sampai 10, dengan asumsi nilai 1 berarti skor yang paling rendah dan 10 berarti skor yang paling tinggi.

Perhitungan bobot (b) masing-masing point faktor dilaksanakan secara saling ketergantungan. Artinya, penilaian terhadap satu point faktor adalah dengan membandingkan tingkat kepentingannya dengan point faktor lainnya. Sehingga formulasi perhitungannya adalah nilai yang telah didapat (rentang nilainya sama dengan banyaknya point faktor) dibagi dengan banyaknya jumlah point faktor).

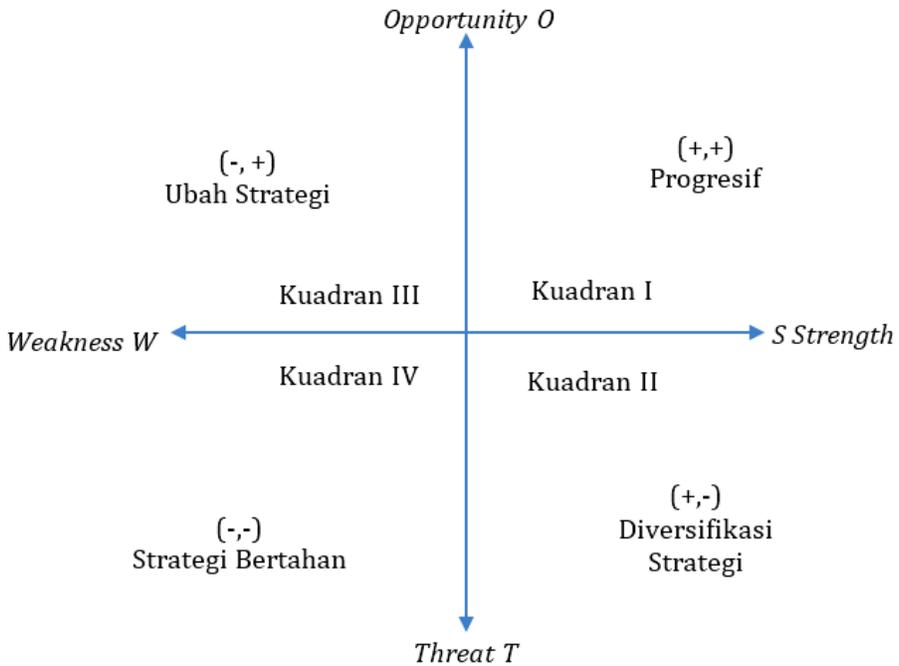
2. Melakukan pengurangan antara jumlah total faktor S dengan W (d) dan faktor O dengan T (e); Perolehan angka (d = x) selanjutnya menjadi nilai atau titik pada sumbu X, sementara perolehan angka (e = y) selanjutnya menjadi nilai atau titik pada sumbu Y;
3. Mencari posisi organisasi yang ditunjukkan oleh titik (x,y) pada kuadran SWOT.

No	STRENGTH	SKOR	BOBOT	TOTAL
1.				
2.	dst			
	Total Kekuatan			

No	WEAKNESS	SKOR	BOBOT	TOTAL
1.				
2.				
	Total Kekuatan			
Selisih Total Kekuatan - Total Kelemahan = S - W = x				

No	OPPORTUNITY	SKOR	BOBOT	TOTAL
1.				
2.	dst			
	Total Kekuatan			
No	TREATH	SKOR	BOBOT	TOTAL
1.				
2.				
	Total Tantangan			

$$\text{Selisih Total Peluang} - \text{Total Tantangan} = O - T = y$$



Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

1) Kuadran I (positif, positif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang kuat dan berpeluang. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Progresif, artinya organisasi dalam kondisi prima dan mantap sehingga sangat dimungkinkan untuk terus melakukan ekspansi, memperbesar pertumbuhan dan meraih kemajuan secara maksimal.

2) Kuadran II (positif, negatif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang kuat namun menghadapi tantangan yang besar. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Diversifikasi Strategi, artinya organisasi dalam

kondisi mantap namun menghadapi sejumlah tantangan berat sehingga diperkirakan roda organisasi akan mengalami kesulitan untuk terus berputar bila hanya bertumpu pada strategi sebelumnya. Oleh karenanya, organisasi disarankan untuk segera memperbanyak ragam strategi taktisnya.

3) Kuadran III (negatif, positif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang lemah namun sangat berpeluang. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Ubah Strategi, artinya organisasi disarankan untuk mengubah strategi sebelumnya. Sebab, strategi yang lama dikhawatirkan sulit untuk dapat menangkap peluang yang ada sekaligus memperbaiki kinerja organisasi

4) Kuadran IV (negatif, negatif)

Posisi ini menandakan sebuah organisasi yang lemah dan menghadapi tantangan besar. Rekomendasi strategi yang diberikan adalah Strategi Bertahan, artinya kondisi internal organisasi berada pada pilihan dilematis. Oleh karenanya organisasi disarankan untuk menggunakan strategi bertahan, mengendalikan kinerja internal agar tidak semakin terperosok. Strategi ini dipertahankan sambil terus berupaya membenahi diri.

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

A. Pengertian

Pengambilan keputusan sudah menjadi bagian dalam kehidupan, kadangkala kita diperhadapkan pada dua atau lebih pilihan, atau pilihan mudah hingga yang paling sulit. Pada pengambilan keputusan yang melibatkan sesuatu sistem (sederhana atau kompleks) atau keputusan yang sifatnya menentukan perjalanan perusahaan/organisasi bahkan negara maka keputusan tentu akan sulit jika hanya mengandalkan intuisi, sehingga pengambilan keputusan dilakukan setelah suatu melalui proses tertentu. Kemungkinan anda sudah pernah mendengar AHP atau *Analytic Hierarchy Process*.

AHP adalah suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor ataupun multi kriteria yang kompleks dan menjadi suatu hierarki. Menurut Saaty (1993), hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif.

Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur

menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut:

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub-kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan

Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut ke dalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

Analytic Hierarchy Process (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari:

1. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti si pengambil keputusan harus bisa membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensinya itu sendiri harus memenuhi syarat

resiprokal yaitu kalau A lebih disukai dari B dengan skala x , maka B lebih disukai dari A dengan skala $1/x$.

2. *Homogeneity*, yang mengandung arti preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Kalau aksioma ini tidak dapat dipenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak homogenous dan harus dibentuk suatu 'cluster' (kelompok elemen-elemen) yang baru.
3. *Independence*, yang berarti preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh objektif secara keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa pola ketergantungan atau pengaruh dalam model AHP adalah searah ke atas, Artinya perbandingan antara elemen-elemen dalam satu level dipengaruhi atau tergantung oleh elemen-elemen dalam level di atasnya.
4. *Expectations*, artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka si pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria dan atau objektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya sebagai berikut:

Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani, 1998):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama. Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki dilanjutkan dengan sub-kriteria (jika mungkin diperlukan).
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1,E2,E3,E4,E5.
4. Melakukan Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen.

Hasil perbandingan tersebut di isikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan-perbandingan berpasangan dan maknanya yang diperkenalkan oleh Saaty bisa dilihat di bawah.

Intensitas Kepentingan

1 = Kedua elemen sama pentingnya, Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar

3 = Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya

5 = Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya

7 = Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.

9 = Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.

2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan Kebalikan = Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i

5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki

terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

8. Memeriksa konsistensi hirarki. Yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %.

B. Prinsip Dasar *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain:

1. Decomposition

Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur – unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur – unsur sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki keputusan disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* kebalikan dari hirarki *complete*. Bentuk struktur dekomposisi yakni: Tingkat pertama: Tujuan keputusan (*Goal*)

Tingkat kedua: Kriteria – kriteria Tingkat ketiga: Alternatif – alternatif.

C. Kelebihan dan Kelemahan AHP

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam system analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah:

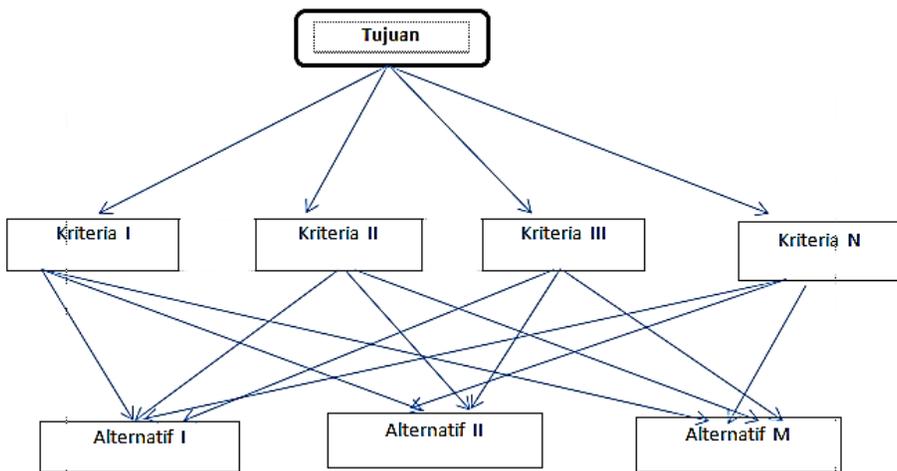
1. Kesatuan (*Unity*). AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.
2. Kompleksitas (*Complexity*). AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.
3. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*). AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*). AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.
5. Pengukuran (*Measurement*). AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
6. Konsistensi (*Consistency*). AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.
7. Sintesis (*Synthesis*). AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.
8. *Trade Off*. AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
9. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*). AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (*Process Repetition*). AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk

Gambar 6.1
Struktur Hierarki



Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem. Sebagian besar masalah menjadi sulit untuk diselesaikan karena proses pemecahannya dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu.

1. Comparative Judgement

Comparative judgement dilakukan dengan penilaian ten-tang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan diatasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks *pairwise comparisons* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukan tingkatan paling tinggi (*extreme importance*).

2. *Synthesis of Priority*

Synthesis of priority dilakukan dengan menggunakan *eigen vector method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

3. *Logical Consistency*

Logical consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh eigen vector yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vektor *composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

AHP didasarkan atas 3 aksioma utama yaitu:

1. Aksioma Resiprokal

Aksioma ini menyatakan jika PC (EA,EB) adalah sebuah perbandingan berpasangan antara elemen A dan elemen B, dengan memperhitungkan C sebagai elemen parent, menunjukkan berapa kali lebih banyak properti yang dimiliki elemen A terhadap B, maka $PC (EB,EA) = 1/PC (EA,EB)$. Misalnya jika A 5 kali lebih besar daripada B, maka $B=1/5 A$.

2. Aksioma Homogenitas

Aksioma ini menyatakan bahwa elemen yang dibandingkan tidak berbeda terlalu jauh. Jika perbedaan terlalu besar, hasil yang didapatkan mengandung nilai kesalahan yang tinggi. Ketika hirarki dibangun, kita harus berusaha mengatur elemen-elemen agar elemen tersebut tidak menghasilkan hasil dengan akurasi rendah dan inkonsistensi tinggi.

3. Aksioma Ketergantungan

Aksioma ini menyatakan bahwa prioritas elemen dalam hirarki tidak bergantung pada elemen level di bawahnya. Aksioma ini membuat kita bisa menerapkan prinsip komposisi hirarki.

D. Penyusunan Prioritas

Setiap elemen yang terdapat dalam hirarki harus diketahui bobot relatifnya satu sama lain. Tujuan adalah untuk mengetahui tingkat kepentingan pihak-pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap kriteria dan struktur hirarki atau sistem secara keseluruhan. Langkah pertama dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk analisis numerik.

Misalkan terhadap sub sistem hirarki dengan kriteria C dan sejumlah n alternatif dibawahnya, A_1 sampai A_n . Perbandingan antar alternatif untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$, seperti pada di bawah ini.

Tabel 6.1
Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A_1	A_2	A_n
A_1	α_{11}	α_{12}	α_{1n}
A_2	α_{21}	α_{22}	α_{2n}
:	:	:	:
A_m	α_{m1}	α_{m2}	α_{mn}

Nilai α_{11} adalah nilai perbandingan elemen A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom) yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan A_1 (baris) terhadap kriteria C dibandingkan dengan A_1 (kolom) atau
2. Seberapa jauh dominasi A_1 (baris) terhadap A_1 (kolom) atau
3. Seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_1 (baris) dibandingkan dengan A_1 (kolom).

Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty, seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 6.2
Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya.
5	cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan
Resiprokal	Kebalikan	Jika elemen i memiliki salah satu angka dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty ketika dibandingkan dengan elemen j, maka j memiliki kebalikannya ketika dibandingkan dengan elemen i

Rasio	rasio yang didapat langsung dari pengukuran	
-------	---	--

Seorang *decision maker* akan memberikan penilaian, mempersepsikan ataupun memperkirakan kemungkinan dari suatu hal/peristiwa yang dihadapi. Penilaian tersebut akan dibentuk ke dalam matriks berpasangan pada setiap level hirarki.

Contoh *Pair-Wise Comparison Matrix* pada suatu *level of hierarchy*, yaitu:

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} K & L & M & N \end{matrix} \\ \begin{matrix} K \\ L \\ M \\ N \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 & 9 \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{6} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{7} & 6 & 1 & 5 \\ 1 & 4 & 1 & 1 \\ 9 & & 5 & \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Baris 1 kolom 2: Jika K dibandingkan L, maka K sedikit lebih penting/cukup penting dari L yaitu sebesar 3, artinya K moderat pentingnya daripada L, dan seterusnya.

Angka 3 bukan berarti bahwa K tiga kali lebih besar dari L, tetapi K *moderat importance* dibandingkan dengan L, sebagai ilustrasi perhatikan matriks resiprokal berikut ini:

$$A = \begin{matrix} & & K & L & M \\ K & & 1 & \frac{1}{7} & 9 \\ L & & 7 & 1 & 4 \\ M & & \frac{1}{9} & \frac{1}{4} & 1 \end{matrix}$$

Membacanya/membandingkannya, dari kiri ke kanan. Jika K dibandingkan dengan L, maka L *very strong importance* daripada K dengan nilai *judgement* sebesar 7. Dengan demikian pada baris 1 kolom 2 diisi dengan kebalikan dari 7 yakni $\frac{1}{7}$. Artinya, K dibanding L maka L lebih kuat dari K. Jika K dibandingkan dengan M, maka K *extreme importance* daripada M dengan nilai *judgement* sebesar 9. Jadi baris 1 kolom 3 diisi dengan 9, dan seterusnya.

E. *Eigen Value* dan *Eigen Vector*

Apabila pengambil keputusan sudah memasukkan persepsinya atau penilaian untuk setiap perbandingan antara kriteria-kriteria yang berada dalam satu level (tingkatan) atau yang dapat diperbandingkan maka untuk mengetahui kriteria mana yang paling disukai atau paling penting, disusun sebuah matriks perbandingan di setiap level (tingkatan). Untuk melengkapi pembahasan tentang *eigen value* dan *eigen vector* maka akan diberikan definisi-definisi mengenai matriks dan vector.

1. Matriks

Matriks adalah sekumpulan elemen berupa angka/symbol tertentu yang tersusun dalam baris dan kolom berbentuk

persegi. Suatu matriks biasanya dinotasikan dengan huruf kapital ditebalkan (misal matriks A, dituliskan dengan A). Sebagai contoh matriks, perhatikan tabel yang memuat informasi biaya pengiriman barang dari 3 perusahaan ke 4 kota berikut ini:

Tabel 6.3
Biaya Pengiriman Barang

Perusahaan	Kota			
	1	2	3	4
Perus A	5	2	1	4
Perus B	2	3	6	5
Perus C	7	6	3	2

Tabel ini jika disajikan dalam bentuk matriks akan menjadi seperti berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 6 & 5 \\ 7 & 6 & 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{matrix} \text{Baris 1} \\ \text{Baris 2} \\ \text{Baris 3} \end{matrix}$$

Matriks A memiliki tiga baris yang mewakili informasi Perusahaan (1, 2, dan 3) dan empat kolom yang mewakili informasi Kota (1, 2, 3, dan 4). Sedangkan informasi biaya pengiriman dari masing – masing pabrik ke tiap – tiap kota, diwakili oleh perpotongan baris dan kolom. Sebagai contoh, perpotongan baris 1 dan kolom 1 adalah 5, angka 5 ini menunjukkan informasi biaya pengiriman dari perusahaan 1 ke kota 1, dan seterusnya. Secara umum, bentuk matriks A dapat dituliskan seperti berikut:

$$A = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} & \alpha_{14} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} & \alpha_{24} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} & \alpha_{34} \end{pmatrix}$$

Di mana, pada notasi elemen matriks, angka sebelah kiri adalah informasi baris sedangkan angka di kanan adalah informasi kolom, contoh a_{23} berarti nilai yang diberikan oleh baris ke dua dan kolom ke tiga. Jika informasi baris dinotasikan dengan m dan informasi kolom dengan n maka matriks tersebut berukuran (ordo). Matriks dikatakan bujur sangkar (*square matrix*) jika $m = n$, dan skalar-skalkarnya berada di baris ke- i dan kolom ke- j yang disebut (ij) matriks entri.

2. Vektor dari n dimensi

Suatu vektor dengan n dimensi merupakan suatu susunan elemen – elemen yang teratur berupa angka – angka sebanyak n buah, yang disusun baik menurut baris, dari kiri ke kanan (disebut vektor baris atau *Row Vector* dengan *ordo* $1 \times n$) maupun menurut kolom, dari atas ke bawah (disebut vektor kolom atau *Column Vector* dengan *ordo* $n \times 1$). Himpunan semua vektor dengan n komponen dengan entri riil dinotasikan dengan R^n .

3. Eigen value dan Eigen Vector

Definisi: Jika A adalah matriks $n \times n$ maka vektor tak nol x di dalam R^n dinamakan *Eigen Vector* dari A jika Ax kelipatan skalar, yakni

$$Ax = \lambda x$$

Skalar λ dinamakan *eigen value* dari A dan x dikatakan *eigen vektor* yang bersesuaian dengan λ . Untuk mencari *eigen value*

dari matriks A yang berukuran $n \times n$ maka dapat ditulis pada persamaan berikut:

$$Ax = \lambda x$$

Atau secara ekuivalen

$$(\lambda I - A)x = 0$$

Agar λ menjadi eigen value, maka harus ada pemecahan tak nol dari persamaan ini. Akan tetapi, persamaan di atas akan mempunyai pemecahan tak nol jika dan hanya jika:

$$\det(\lambda I - A) = 0$$

Ini dinamakan persamaan karakteristik A , skalar yang memenuhi persamaan ini adalah *eigen value* dari A .

Bila diketahui bahwa nilai perbandingan elemen A_i terhadap elemen A_j adalah α_{ij} , maka secara teoritis matriks tersebut berciri positif berkebalikan, yakni $\alpha_{ij} = \frac{1}{\alpha_{ji}}$. Bobot yang dicari dinyatakan dalam vektor ω ($\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_n$). Nilai menyatakan bobot kriteria A_n terhadap keseluruhan set kriteria pada sub sistem tersebut.

Jika α_{ij} mewakili derajat kepentingan i terhadap faktor j dan menyatakan kepentingan dari faktor j terhadap faktor k , maka agar keputusan menjadi konsisten, kepentingan i terhadap k harus sama dengan $\alpha_{ij} \cdot \alpha_{jk}$ atau jika $\alpha_{ij} \cdot \alpha_{jk} = \alpha_{ik}$ untuk semua i, j, k maka matriks tersebut konsisten. Untuk suatu matriks konsisten dengan vektor ω , maka elemen α_{ij} dapat ditulis menjadi:

$$\alpha_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j} \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

Jadi matriks konsisten adalah:

$$\alpha_{ij} \cdot \alpha_{jk} = \frac{\omega_i}{\omega_j} \cdot \frac{\omega_j}{\omega_k} = \frac{\omega_i}{\omega_k} = \alpha_{ik} \quad (2)$$

Seperti yang di uraikan di atas, maka untuk *pair-wise comparison matrix* diuraikan seperti berikut ini:

$$\alpha_{ji} = \frac{\omega_j}{\omega_i} = \frac{1}{\frac{\omega_i}{\omega_j}} = \frac{1}{\alpha_{ij}} \quad (3)$$

Dari persamaan tersebut di atas dapat dilihat bahwa:

$$\alpha_{ji} \cdot \frac{\omega_i}{\omega_j} = 1 \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4)$$

Dengan demikian untuk pair-wise comparison matrix yang konsisten menjadi:

$$\sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \cdot \omega_{ij} \cdot \frac{1}{\omega_{ij}} = n; \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

$$\sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \cdot \omega_{ij} = n \omega_i \quad \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (6)$$

Persamaan di atas ekuivalen dengan bentuk persamaan matriks di bawah ini $A \cdot \omega = n \cdot \omega$ (7)

Dalam teori matriks, formulasi ini diekspresikan bahwa ω adalah *eigen vector* dari matriks A dengan *eigen value* n . Perlu diketahui bahwa n merupakan dimensi matriks itu sendiri. Dalam bentuk persamaan matriks dapat ditulis sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{\omega_1}{\omega_1} & \frac{\omega_1}{\omega_2} \dots & \frac{\omega_1}{\omega_n} \\ \frac{\omega_2}{\omega_1} \vdots & \frac{\omega_2}{\omega_2} \ddots & \frac{\omega_2}{\omega_n} \vdots \\ \frac{\omega_n}{\omega_1} & \frac{\omega_n}{\omega_2} \dots & \frac{\omega_n}{\omega_n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \vdots \\ \omega_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \omega_3 \end{bmatrix} \quad (8)$$

Pada prakteknya, tidak dapat dijamin bahwa:

$$\alpha_{ij} = \frac{\alpha_{ik}}{\alpha_{jk}} \quad (9)$$

Salah satu factor penyebabnya yaitu karena unsur manusia (*decision maker*) tidak selalu dapat konsisten mutlak (*absolute consistent*) dalam mengekspresikan preferensinya terhadap elemen – elemen yang dibandingkan. Dengan kata lain, bahwa *judgement* yang diberikan untuk setiap elemen persoalan pada suatu *level hierarchy* dapat saja *inconsistent*.

Jika:

1) Jika $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ adalah bilangan – bilangan yang memenuhi persamaan:

$$Ax = \lambda x \quad (10)$$

Dengan *eigen value* dari matriks A dan jika $\alpha_{ii} = 1: i = 1, 2, \dots, n$; maka dapat ditulis:

$$\sum \lambda_i = n \quad (11)$$

Misalkan kalau suatu *pair –wise comparison matrix* bersifat ataupun memenuhi kaidah konsistensi seperti pada persamaan (2), maka perkalian elemen matriks sama dengan satu.

$$\begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{pmatrix} \quad \text{maka } A_{21} = \frac{1}{A_{12}} \quad (12)$$

Eigen value dari matriks A ,

$$Ax - \lambda x = 0$$

$$(A - \lambda I)x = 0$$

$$[A - \lambda I] = 0 \quad (13)$$

Kalau diuraikan lebih jauh untuk persamaan (13), hasilnya menjadi:

$$\begin{bmatrix} A_{11} - \lambda & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} - \lambda \end{bmatrix} = 0 \quad (14)$$

Dari persamaan (14) kalau diuraikan untuk mencari harga *eigen value maximum* (λ_{\max}) yaitu:

$$(1 - \lambda)^2 - 1 = 0$$

$$1 - 2\lambda + \lambda^2 - 1 = 0$$

$$\lambda^2 - 2\lambda = 0$$

$$\lambda (\lambda - 2) = 0$$

$$\lambda_1 = 0; \lambda_2 = 2$$

Dengan demikian matriks pada persamaan (12) merupakan matriks yang konsisten, dengan nilai λ_{\max} sama dengan harga ordo matriksnya.

Jadi untuk $n > 2$, maka semua harga *eigen value* - nya sama dengan nol dan hanya ada satu *eigen value* yang sama dengan n (konstan dalam kondisi matriks konsisten).

2) Bila ada perubahan kecil dari elemen matriks maka α_{ij} *eigen value* - nya akan berubah semakin kecil pula.

Dengan menggabungkan kedua sifat matriks (aljabar linier), jika:

a) Elemen diagonal matriks A

$$(a_{ii} = 1) \forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

b) Dan untuk matriks A yang konsisten, maka variasi kecil dari a_{ii} , dengan $\forall i, j = 1, 2, 3, \dots, n$ akan membuat harga *eigen value* yang lain mendekati nol.

F. Uji Konsistensi Indeks dan Rasio

Salah satu utama model AHP yang membedakannya dengan model-model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Dengan model AHP yang memakai persepsi *decision maker* sebagai inputnya maka ketidak-konsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Berdasarkan kondisi ini maka *decision maker* dapat menyatakan persepsinya tersebut akan konsisten nantinya atau tidak.

Pengukuran konsistensi dari suatu matriks itu sendiri didasarkan atas *eigen value maksimum*. Thomas L. Saaty telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \quad (15)$$

CI = Rasio Penyimpangan (deviasi) konsistensi (*consistency indeks*)
 λ_{max} = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n
 n = Orde matriks

Apabila CI bernilai nol, maka matriks pair wise comparison tersebut konsisten. Batas ketidakkonsistenan (*inconsistency*) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi (**CR**), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai Random Indeks (**RI**) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Ridge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Wharton School* dan diperlihatkan seperti tabel 6.3. Nilai ini bergantung pada ordo matriks n . Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (16)$$

CR = Rasio Konsistensi

RI = Indeks Random

Tabel 6.4
Nilai Random Indeks (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

n	10	11	12	13	14	15
RI	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Bila matriks *pair-wise comparison* dengan nilai CR lebih kecil dari 0,100 maka ketidakkonsistenan pendapat dari *decision maker* masih dapat diterima jika tidak maka penilaian perlu diulang.

G. Analisis Sensitivitas Pada *Analytical Hierarchy Proses (AHP)*

Analisa sensitivitas pada AHP dapat dipakai untuk memprediksi keadaan apabila terjadi perubahan yang cukup besar, misalnya terjadi perubahan bobot prioritas atau urutan prioritas dan kriteria karena adanya perubahan kebijaksanaan sehingga muncul usulan pertanyaan bagaimana urutan prioritas alternatif yang baru dan tindakan apa yang perlu dilakukan. Dalam suatu hirarki tiga level, level dua dan hirarki tersebut dapat disebut sebagai variabel eksogen sedangkan level tiganya adalah variabel endogen. Analisa sensitivitas dan hirarki tersebut adalah melihat pengaruh dan perubahan pada variabel eksogen terhadap kondisi variabel endogen.

Apabila dikaitkan dengan suatu periode waktu maka dapat dikatakan bahwa analisa sensitivitas adalah unsur dinamis dari sebuah hirarki. Artinya penilaian yang dilakukan pertama kali dipertahankan untuk suatu jangka waktu tertentu dan adanya perubahan kebijaksanaan atau tindakan yang cukup dilakukan dengan analisa sensitivitas untuk melihat efek yang terjadi. Analisa sensitivitas ini juga akan menentukan stabil tidaknya sebuah hirarki. Makin besar deviasi atau perubahan prioritas yang terjadi maka makin tidak stabil hirarki tersebut. Meskipun begitu, suatu hirarki yang dibuat haruslah tetap mempunyai sensitivitas yang cukup, artinya kalau ada perubahan pada variabel eksogen, minimal ada perubahan bobot prioritas pada variabel endogen meskipun tidak terlalu besar.

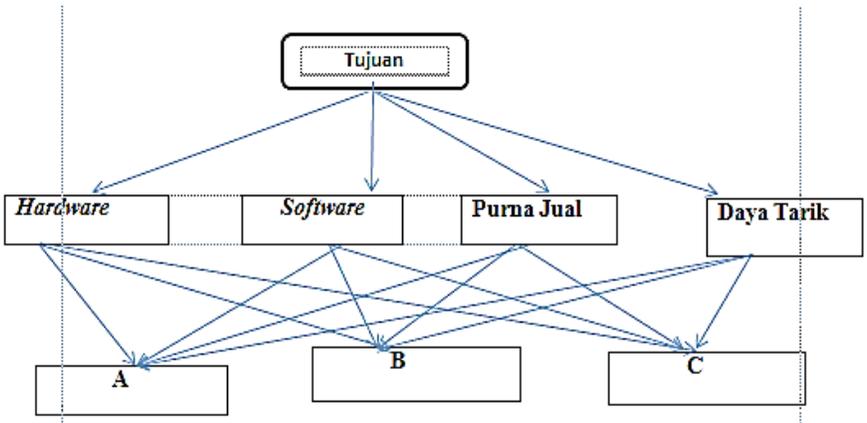
Sebagai contoh, seorang mahasiswa ingin membeli handphone dimana terdapat tiga pilihan merek *handphone*. Mahasiswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memilih satu dari tiga handphone yang akan dibeli nya. Untuk membantu menemukan jalan keluar maka masalah tersebut dapat dipecahkan

dengan membuat suatu hirarki. Pada level pertama berupa tujuan membeli *handphone* dan level kedua berupa kriteria yang terdiri dari *hardware* (HW), *software* (SW), *perbaikan* (PJ), dan daya

tarik (DY). Pada level ketiga berupa alternatif yang terdiri dari *handphone* A, B, dan C.

Adapun struktur hirarki dari permasalahan ini adalah sebagai berikut:

Gambar 6.2
Struktur Hirarki Pemilihan *Handphone* Terbaik



Dari struktur hirarki tersebut dibentuk matriks perbandingan berpasangan pada setiap level hirarki. Matriks perbandingan berpasangan pada level kedua adalah sebagai berikut:

Tabel 6.5
Matriks Perbandingan Berpasangan Pada Level Dua

Tujuan	<i>Hardware</i>	<i>Software</i>	Purna Jual	Daya Tarik	Bobot Prioritas
<i>Hardware</i>	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_3}$	$\frac{\omega_1}{\omega_4}$	X_1
<i>Software</i>	$\frac{\omega_2}{\omega_1}$	$\frac{\omega_2}{\omega_2}$	$\frac{\omega_2}{\omega_3}$	$\frac{\omega_2}{\omega_4}$	X_2
Purna Jual	$\frac{\omega_3}{\omega_1}$	$\frac{\omega_3}{\omega_2}$	$\frac{\omega_3}{\omega_3}$	$\frac{\omega_3}{\omega_4}$	X_3
Daya Tarik	$\frac{\omega_4}{\omega_1}$	$\frac{\omega_4}{\omega_2}$	$\frac{\omega_4}{\omega_3}$	$\frac{\omega_4}{\omega_4}$	X_4

Dimana:

X_1 = bobot prioritas *Hardware* X_2 = bobot prioritas *Software*

X_3 = bobot prioritas Purna Jual X_4 = bobot prioritas Daya Tarik

Matriks perbandingan berpasangan pada level ketiga adalah sebagai berikut:

1. Matriks perbandingan berpasangan terhadap *Hardware*

Tabel 6.6

Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap *Hardware*

<i>Hardware</i>	A	B	C	Bobot Prioritas
A	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_3}$	a_1
B	$\frac{\omega_2}{\omega_1}$	$\frac{\omega_2}{\omega_2}$	$\frac{\omega_2}{\omega_3}$	b_1
C	$\frac{\omega_3}{\omega_1}$	$\frac{\omega_3}{\omega_2}$	$\frac{\omega_3}{\omega_3}$	c_1

Dimana:

a_1 = bobot prioritas alternatif *A* terhadap *Hardware*

b_1 = bobot prioritas alternatif *B* terhadap *Hardware*

c_1 = bobot prioritas alternatif *C* terhadap *Hardware*

2. Matriks perbandingan berpasangan terhadap *Software*

Tabel 6.7

Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap *Software*

<i>Software</i>	A	B	C	Bobot Prioritas
A	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_3}$	a_2
B	$\frac{\omega_2}{\omega_1}$	$\frac{\omega_2}{\omega_2}$	$\frac{\omega_2}{\omega_3}$	b_2
C	$\frac{\omega_3}{\omega_1}$	$\frac{\omega_3}{\omega_2}$	$\frac{\omega_3}{\omega_3}$	c_2

Di mana:

a_2 = bobot prioritas alternatif *A* terhadap *Software*

b_2 = bobot prioritas alternatif *B* terhadap *Software*

c_2 = bobot prioritas alternatif *C* terhadap *Software*

3. Matriks perbandingan berpasangan terhadap Purna Jual

Tabel 6.8

Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Purna Jual

Purna Jual	A	B	C	Bobot Prioritas
A	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_3}$	a_3
B	$\frac{\omega_2}{\omega_1}$	$\frac{\omega_2}{\omega_2}$	$\frac{\omega_2}{\omega_3}$	b_3
C	$\frac{\omega_3}{\omega_1}$	$\frac{\omega_3}{\omega_2}$	$\frac{\omega_3}{\omega_3}$	c_3

Dimana:

a_3 = bobot prioritas alternatif A terhadap Purna Jual

b_3 = bobot prioritas alternatif B terhadap Purna Jual

c_3 = bobot prioritas alternatif C terhadap Purna Jual

4. Matriks perbandingan berpasangan terhadap Daya Tarik

Tabel 6.9

Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Daya Tarik

Daya Tarik	A	B	C	Bobot Prioritas
A	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_2}$	$\frac{\omega_1}{\omega_3}$	a_4
B	$\frac{\omega_2}{\omega_1}$	$\frac{\omega_2}{\omega_2}$	$\frac{\omega_2}{\omega_3}$	b_4
C	$\frac{\omega_3}{\omega_1}$	$\frac{\omega_3}{\omega_2}$	$\frac{\omega_3}{\omega_3}$	c_4

Dimana:

a_4 = bobot prioritas alternatif A terhadap Daya Tarik

b_4 = bobot prioritas alternatif B terhadap Daya Tarik

c_4 = bobot prioritas alternatif C terhadap Daya Tarik

Untuk menentukan bobot prioritas global dapat diperoleh dengan melakukan perkalian bobot prioritas local pada level dua dan level tiga seperti pada tabel berikut:

Tabel 6.10
Prioritas Global

Kriteria	K1	K2	K3	K4	Prioritas Global
Bobot	X_1	X_2	X_3	X_4	
A	a_1	a_2	a_3	a_4	X
B	b_1	b_2	b_3	b_4	Y
C	c_1	c_2	c_3	c_4	Z

Dimana:

X = prioritas global *Handphone A*

Y = prioritas global *Handphone B*

Z = prioritas global *Handphone C*

H. Analisis Sensitivitas Pada Bobot Prioritas dari Kriteria Keputusan

Analisis sensitivitas pada kriteria keputusan dapat terjadi karena ada informasi tambahan sehingga pembuat keputusan mengubah penilaiannya. Akibat terjadinya perubahan penilaian menyebabkan berubahnya urutan prioritas. Dari tabel prioritas global dapat dirumuskan persamaan urutan prioritas global sebagai berikut:

$$X = a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4$$

$$Y = b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 \quad (17)$$

$$Z = c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_3 x_3 + c_4 x_4$$

Apabila dilakukan perubahan terhadap penilaian dimana bobot prioritas kriteria x_1 maka urutan prioritas berubah. Bobot prioritas Kriteria x_1 dapat diubah lebih kecil x_1 dari atau lebih besar dari x_1 . Analisis sensitivitas ini juga dapat dilakukan terhadap kriteria-kriteria lainnya yaitu kriteria x_2 , x_3 , dan x_4 . Sehingga analisis ini menunjukkan perubahan terhadap urutan prioritas.

I. Kelebihan dan Kelemahan AHP

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam system analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah:

1. Kesatuan (*Unity*)

AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

2. Kompleksitas (*Complexity*)

AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*)

AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)

AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

5. Pengukuran (*Measurement*)

AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

6. Konsistensi (*Consistency*)

AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

7. Sintesis (*Synthesis*)

AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

8. *Trade Off*

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk

CONTOH KASUS ANALISIS AHP

❖ Upaya Pemecahan Masalah

- **Analisis Strategi**

Untuk melakukan upaya pemecahan masalah terhadap permasalahan yang dihadapi oleh Kodim 1611/Badung terkait hambatan dalam penanggulangan bencana alam, maka akan dipergunakan analisis SWOT (*Strength, weaknesses, opportunity, threat*), yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Faktor Internal
 - a. Kekuatan

- 1) Adanya rencana kontijensi yang disusun oleh Kodim 1611/Badung sehingga dapat dijadikan pedoman bagi anggota Kodim dalam mencegah terjadinya bencana alam.
- 2) Kebijakan strategis Dandim 1611/Badung yang selalu memberikan arahan dan petunjuk kepada semua anak buah, bawahan dan staf untuk selalu siap siaga menghadapi bencana alam di wilayah Kodim 1611/Badung.
- 3) Komitmen, dedikasi, dan semangat juang personil/anggota TNI AD di jajaran Kodim 1611/Badung dalam melaksanakan tugas penanggulangan bencana alam.
- 4) Adanya pengarahan dan kebijakan Pangdam IX/Udayana dan Danren Wira Sakti dalam penanggulangan bencana alam yang harus bersinergi dengan semua instansi lintas sektoral.
- 5) UU Nomor 34 Tahun 2004 Tentang TNI, yang di dalamnya terdapat amanat agar supaya TNI membantu dalam penanggulangan bencana alam sebagai bagian dari OMSP.

b. Kelemahan

- 1) Sarana prasarana, fasilitas, dan peralatan khusus (alsus) untuk penanggulangan bencana masih kurang lengkap dan kurang modern, khususnya peralatan saat terjadi bencana alam/masa tanggap darurat.
- 2) Kualitas personil/anggota Kodim 1611/Badung yang belum semuanya terampil, terlatih, dan handal dalam penanggulangan bencana alam karena tidak adanya pelatihan rutin penanganan bencana.

3) Kuantitas personil/anggota Kodim 1611/Badung yang terbatas dan belum memenuhi DSP sehingga mempengaruhi upaya penanggulangan bencana alam.

- 4) Alokasi anggaran Kodim 1611/Badung yang terbatas dan kurang memadai sehingga kurang sepenuhnya mampu mendukung upaya penanggulangan bencana alam.
- 5) Belum ada juklak, juknis, maupun jukmin atau semacam SOP/Protap yang detail dan rinci di Kodim 1611/Badung dalam penanggulangan bencana alam.

2. Faktor Eksternal

a. Peluang

- 1) Adanya sinergi yang harmonis antara pimpinan Forkompimda Kabupaten Badung, khususnya antara Dandim 1611/Badung dengan Bupati Badung dalam membahas penanggulangan bencana alam.
- 2) Adanya relawan tagana, Orari, SAR daerah, PMI maupun semua ormas dan LSM kebencanaan yang selalu aktif dalam mitigasi bencana maupun terjun langsung ketika bencana alam terjadi.
- 3) Kebijakan pemerintahan Jokowi-JK yang selalu memberikan prioritas dalam penanggulangan bencana alam, khususnya alokasi anggaran dalam APBN setiap tahunnya untuk mendukung program penanggulangan bencana alam.
- 4) Adanya aturan perundang-undangan nasional tentang bencana baik UU, PP maupun Perpres Penanggulangan Bencana Alam.
- 5) Adanya BNPB yang selalu memberikan supervisi dan dukungan kepada BPBD di daerah tentang teknis pencegahan dan penanganan bencana alam serta mendukung keterlibatan TNI AD dalam penanggulangan bencana alam.

b. Kendala

- 1) Adanya ego sektoral antar instansi di lingkungan pemerintah daerah Kabupaten Badung dalam penanggulangan bencana alam di wilayah Kodim 1611/Badung.
- 2) Masih minimnya sosialisasi manajemen bencana alam kepada semua elemen masyarakat baik yang dilakukan oleh Pemda Kabupaten Badung maupun BPBD Kabupaten Badung.
- 3) Belum adanya Perda Kabupaten Badung tentang manajemen penanggulangan bencana alam maupun Perbup yang mengatur teknis mitigasi bencana alam.
- 4) Masih ada perilaku masyarakat yang membangun bangunan, rumah maupun gedung tanpa adanya perizinan (misalnya IMB) di daerah terlarang atau daerah resapan air sehingga berpotensi menyebabkan banjir dan tanah longsor.
- 5) Kesadaran masyarakat yang masih rendah dalam merawat lingkungan, memelihara alam, dan menjaga fasilitas fisik sehingga terjadi ancaman bencana alam.

Setelah menguraikan analisis SWOT yang terdiri dari faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan kendala), maka setelah itu akan dibuat metode analisis IFAS, EFAS, dan SFAS, sebagai pengembangan dari analisis SWOT. Metode analisis IFAS, EFAS dan SFAS dipergunakan untuk menetapkan strategi jangka pendek, jangka sedang dan jangka panjang, yang diuraikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)

A. Pendahuluan

Metode ANP (*Analytical Network Process*) merupakan pengembangan dari metode AHP. ANP memungkinkan adanya interaksi dan umpan balik dari elemen-elemen dalam *cluster* (*inner dependence*) dan antar *cluster* (*outer dependence*) (Saaty, 1996).

ANP merupakan satu dari metode pengambilan keputusan, berdasarkan banyaknya kriteria atau *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty. Metode ini merupakan pendekatan baru metode kualitatif yang merupakan perkembangan lanjutan dari metode terdahulu yaitu *Analytical Hierarchy Process (AHP)* (Tanjung dan Devi, 2013).

Metode ANP dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan metode AHP dimana kemampuannya dapat mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau antar alternatif-alternatif (Saaty, 2005). Keterkaitan antar kriteria pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu set elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outer dependence*).

Pendekatan ANP (*Analytical Network Process*) dianggap kurang penting dan terkesan diabaikan jika dibandingkan dengan pendekatan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang berstruktur linear dan tidak mengakomodasikan adanya *feed-back*. Hal ini disebabkan AHP relatif lebih sederhana dan mudah untuk

diterapkan, sedangkan ANP lebih dalam dan luas, sesuai diterapkan pada pengambilan keputusan yang rumit, kompleks serta memerlukan berbagai variasi interaksi dan ketergantungan.

Sebagai metode pengembangan dari metode AHP, ANP masih menggunakan cara *Pairwise Comparison Judgement Matrices* (PCJM) antar elemen yang sejenis. Perbandingan berpasangan ANP dilakukan antar elemen dalam komponen/kluster untuk setiap interaksi dalam *network*. *Analytic Network Process* (ANP) juga merupakan teori matematis yang mampu menganalisa pengaruh dengan pendekatan asumsi-asumsi untuk menyelesaikan bentuk permasalahan.

Metode ini digunakan dalam bentuk penyelesaian dengan pertimbangan atas penyesuaian kompleksitas masalah secara penguraian sintesis disertai adanya skala prioritas yang menghasilkan pengaruh prioritas terbesar. ANP juga mampu menjelaskan model faktor-faktor dependence serta *feedback* nya secara sistematis.

Pengambilan keputusan dalam aplikasi ANP yaitu dengan melakukan pertimbangan dan validasi atas pengalaman *empirical*. Struktur jaringan yang digunakan yaitu *benefit, opportunities, cost and risk (BOCR)* membuat metode ini memungkinkan untuk mengidentifikasi, mengklasifikasi dan menyusun semua faktor yang mempengaruhi output atau keputusan yang dihasilkan (Saaty, 2006).

Dalam implementasi pemecahan masalah, ANP bergantung pada alternatif-alternatif dan kriteria yang ada. Saaty (2006) juga menjelaskan teknis analisis ANP yaitu dengan menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) pada alternatif-alternatif dan kriteria proyek. Pada jaringan AHP terdapat level tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan alternative, yang masing-masing level memiliki elemen. Sedangkan pada jaringan ANP, level dalam

AHP disebut *cluster* yang dapat memiliki kriteria dan alternatif didalamnya.

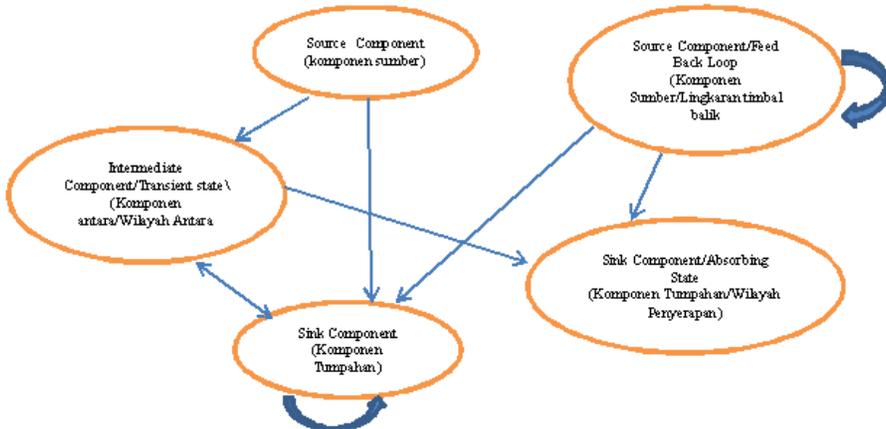
Dalam suatu jaringan, elemen dalam suatu komponen/*cluster* bisa saja berupa orang (contoh, individu di Bank Indonesia) dan elemen dalam komponen/*cluster* yang lain bisa saja juga berupa orang (contoh, individu di DPR). Elemen dalam suatu komponen/*cluster* dapat mempengaruhi elemen lain dalam komponen/*cluster* yang sama (*inner dependence*) dan dapat pula mempengaruhi elemen pada *cluster* yang lain (*outer dependence*) dengan memperhatikan setiap kriteria. Yang diharapkan dalam ANP adalah mengetahui keseluruhan pengaruh dari semua elemen.

Oleh karena itu, maka semua kriteria harus diatur dan dibuat prioritas dalam suatu kerangka kerja hierarki kontrol atau jaringan, melakukan perbandingan dan sintesis untuk memperoleh urutan prioritas dari sekumpulan kriteria ini. Kemudian kita turunkan pengaruh dari elemen dalam sistem *feedback* dengan memperhatikan masing-masing kriteria. Akhirnya, hasil dari pengaruh ini di bobot dengan tingkat kepentingan dari kriteria, dan ditambahkan untuk memperoleh pengaruh keseluruhan dari masing-masing elemen (Ascarya, 2005).

Saaty (2001) menyatakan bahwa jaringan umpan balik adalah struktur untuk memecahkan masalah yang tidak dapat disusun dengan menggunakan struktur hirarki. Jaringan umpan balik terdiri dari interaksi dan ketergantungan antara elemen pada level yang lebih rendah. Struktur umpan balik tidak mempunyai bentuk linier dari atas ke bawah, tetapi nampak seperti sebuah jaringan siklus pada masing-masing klaster dari setiap elemen serta dapat berbentuk *looping* pada klaster itu sendiri. Bentuk ini tidak dapat disebut sebagai level. Umpan balik juga mempunyai sumber (*source*) dan tumpahan (*sink*). Titik sumber menunjukkan asal dari jalur kepentingan dan tidak pernah dijadikan tujuan dari jalur kepentingan lain, sedangkan titik tumpahan adalah titik yang

menjadi tujuan dari jalur kepentingan dan tidak pernah menjadi asal untuk kepentingan lain.

Gambar. 7.1
Struktur Jaringan Umpan Balik Pada ANP



(Saaty:2004)

Sebuah jaringan yang utuh terdiri dari titik sumber (*source node*), titik antara (*intermediate node*) yang berasal dari titik asal (*source node*), titik siklus, atau sebuah jalur yang menuju pada titik tumpahan (*sink node*), dan bagian akhir adalah titik tumpahan itu sendiri (*sink node*).

Struktur ANP terdiri atas ketergantungan antar elemen dari komponen dalam (*inner dependence*) dan dari ketergantungan antar elemen dari komponen luar (*outer dependence*) seperti ditampilkan pada Gambar 7.1.

Adanya jaringan (*network*) dalam suatu ANP dimungkinkan dapat merepresentasikan beberapa masalah tanpa terfokus pada awal dan kelanjutan akhir seperti pada AHP. Supermatriks ANP akan secara otomatis menghasilkan bobot yang tepat bagi kriteria dan alternatif jika data yang digunakan adalah vektor prioritas pada supermatriks. Hal ini merupakan cara yang sederhana karena

tidak membutuhkan pemikir-an per bagian pada pengguna. Hanya mengetahui data dan supermatriks akan menghasilkan prioritas pada setiap titik pada model (Saaty, 2004).

Menurut Azis (2004) dengan umpan balik, alternatif bukan hanya dapat tergantung pada kriteria tetapi juga dapat tergantung antara satu alternatif dengan alternatif lainnya. Kriteria itu sendiri dapat tergantung pada alternatif dan faktor lain. Untuk merepresentasikan *feedback* pada metode ANP maka diperlukan matriks berukuran besar yang disebut sebagai supermatriks yang terdiri dari beberapa sub matriks.

B. Landasan Teori ANP

Keputusan (*Decision*) berarti pilihan (*choice*) yaitu pilihan dua atau lebih dari dua kemungkinan. Persoalan pengambilan keputusan publik, manajerial dan bisnis bersifat kompleks, dinamis, kadang kurang terstruktur dan bersifat melibatkan kelompok pengambil keputusan yang kepentingannya berbeda, sehingga dalam perumusannya memerlukan teori dan teknik yang andal dan operasional untuk diimplementasikan.

Penyelesaian persoalan melibatkan kriteria majemuk dan alternatif dengan berbagai karakteristik dan struktur yang bersifat dinamis dan probabilistik. Kemajuan di bidang teori keputusan telah memungkinkan dikembangkan teknik dan metode pengambilan keputusan yang mampu membantu dalam pemecahan persoalan tersebut.

Penyelesaian persoalan ditekankan pada aspek komprehensivitas, efektifitas dengan tetap memperhatikan aspek efisiensi metode maupun dalam penerapannya.

Langkah-langkah yang dilalui dalam pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Definisikan permasalahan.

Permasalahan harus didefinisikan dengan jelas agar pemecahan tidak menyimpang dari tujuan.

2. Identifikasi kriteria.

Adanya kriteria memudahkan penilaian pada setiap alternatif yang ada.

3. Pembobotan kriteria.

Setiap kriteria dapat memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, oleh karena itu bobot tiap kriteria bisa tidak sama.

4. Identifikasi alternatif.

Setiap alternatif yang mungkin ada harus diidentifikasi agar jangan ada yang terlewatkan.

5. Penilaian tiap alternatif.

Alternatif dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Perhitungan secara kuantitatif dilakukan dengan cara mengalikan nilai tiap kriteria dengan pembobotan.

6. Penetapan alternatif yang diambil

ANP memiliki empat aksioma yang menjadi landasan teori, antara lain (Saaty, 2006):

1. Resiprokal

Aksioma ini menyatakan bahwa jika $PC (EA,EB)$ adalah nilai perbandingan pasangan dari elemen A dan B, dilihat dari elemen induknya C, yang menunjukkan berapa kali lebih banyak elemen A memiliki apa yang dimiliki elemen B, maka $PC (EB,EA) = 1/PC (EA,EB)$. Misalkan, jika A lima kali lebih besar dari B, maka B besarnya $1/5$ dari besar A.

2. Homogenitas;

Menyatakan bahwa elemen-elemen yang dibandingkan dalam struktur kerangka ANP sebaiknya tidak memiliki perbedaan terlalu besar, yang dapat menyebabkan lebih besarnya kesalahan dalam menentukan penilaian elemen pendukung yang mempengaruhi keputusan.

Tabel 7.1
Definisi Skala Penilaian dan Skala Numerik

<i>Definition</i>	<i>Intensity of Importance</i>
<i>Equal Importance</i>	1
<i>Weak</i>	2
<i>Moderate importance</i>	3
<i>Moderate plus</i>	4
<i>Strong importance</i>	5
<i>Strong Plus</i>	6
<i>Very strong or demonstrated importance</i>	7
<i>Very, very strong</i>	8
<i>Extreme importance</i>	9

Sumber: Saaty, 2006

3. Prioritas

Yaitu pembobotan secara absolut dengan menggunakan skala interval [0.1] dan sebagai ukuran dominasi relatif.

4. *Dependence condition*,

Diasumsikan bahwa susunan dapat dikomposisikan ke dalam komponen-komponen yang membentuk bagian berupa *cluster*.

C. Konsep Penting ANP

Dalam metode *Analytic Network Process*, ada beberapa konsep penting yang harus dipahami. Konsep-konsep tersebut sebagian memiliki kesamaan dengan konsep AHP dan sebagian yang lain berbeda.

Menurut Saaty (2006), konsep-konsep dari *Analytic Network Process* (ANP) tersebut meliputi:

1. *Feedback, inner, dan outer dependence*
2. Pengaruh dengan respek ke sebuah criteria
3. Kontrol hierarki atau system

4. Supermatriks
5. *Limiting* supermatriks dan *limiting prioritie*
6. *Primitivity, irreducibility, cyclicity*
7. Membuat *limiting* supermatriks *stochastic*: mengapa cluster harus dibandingkan
8. Sintesis untuk kriteria dari sebuah kontrol hirarki atau sebuah kontrol system
9. Sintesis untuk keuntungan, biaya, peluang, dan risiko control hirarki
10. Formulasi untuk menghitung limit
11. Hubungan ke *Neural Network Firing*-kasus berkelanjutan
12. Kepadatan dari *neural firing* dan distribusi serta aplikasinya untuk menghasilkan kembali citra yang dapat dilihat dan komposisi simponik.

D. Fungsi ANP

Menurut Ascarya (Tanjung dan Devi, 2013) ada tiga fungsi utama ANP, yaitu:

1. Menstruktur Kompleksitas Permasalahan yang kompleks jika tidak di struktur dengan baik maka akan sulit dalam menguraikan masalah tersebut. Serumit apapun dan sekompleks apapun masalah yang dihadapi, ANP membantu dalam menstruktur masalah tersebut
2. Pengukuran dalam Skala Rasio Pengukuran ke dalam skala rasio ini diperlukan untuk mencerminkan proporsi. Setiap metode dengan struktur hirarki harus menggunakan prioritas skala rasio untuk elemen di atas level terendah dari hirarki. Hal ini penting karena prioritas (bobot) dari elemen di level manapun dari hirarki ditentukan dengan mengalikan prioritas dari elemen induknya. Karena hasil perkalian dari dua pengukuran level interval secara matematis tidak memiliki arti, skala rasio diperlukan untuk perkalian ini. ANP menggunakan skala rasio

pada semua level terendah dari hirarki/jaringan, termasuk level terendah (alternatif dalam model pilihan). Skala rasio ini menjadi semakin penting jika prioritas tidak hanya digunakan untuk aplikasi pilihan, namun untuk aplikasi-aplikasi lain, seperti untuk aplikasi alokasi sumber daya.

3. Sintesis berarti menyatukan semua bagian menjadi satu kesatuan. Karena kompleksitas, situasi keputusan penting, atau prakiraan, atau alokasi sumberdaya, sering melibatkan terlalu banyak dimensi bagi manusia untuk dapat melakukan sintesis secara intuitif, kita memerlukan suatu cara untuk melakukan sintesis dari banyak dimensi. Fungsi yang lebih penting lagi dalam ANP adalah kemampuannya untuk membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengukuran dan sintesis sejumlah faktor-faktor dalam hirarki atau jaringan.

E. Prinsip Dasar ANP

Terdapat 3 prinsip-prinsip dasar ANP yaitu dekomposisi, penilaian komparasi (*comparative judgements*), dan komposisi hierarkis atau sintesis dari prioritas (Ascarya, 2005):

1. Prinsip dekomposisi, yaitu diterapkan untuk menstrukturkan masalah yang kompleks menjadi kerangka hierarki atau kerangka ANP yang terdiri dari jaringan-jaringan *cluster*.
2. Prinsip penilaian komparasi diterapkan untuk membangun perbandingan pasangan (*pairwise comparison*) dari semua kombinasi elemen-elemen dalam *cluster* dilihat dari *cluster* induknya. Perbandingan pasangan ini digunakan untuk mendapatkan prioritas lokal dari elemen-elemen di dalam suatu *cluster* dilihat dari *cluster* induknya.
3. Prinsip komposisi hierarkis atau sintesis diterapkan untuk mengalikan prioritas lokal dari elemen-elemen dalam *cluster* dengan prioritas "global" dari elemen induk, yang akan

menghasilkan prioritas global seluruh hierarki dan menjumlahkannya untuk menghasilkan prioritas global untuk elemen level terendah (biasanya merupakan alternatif).

F. Kelebihan ANP dibanding AHP

Perbedaan AHP dan ANP berawal dari aksioma ketiga tentang struktur hierarki yang tidak berlaku untuk ANP. Aksioma ini menyatakan bahwa *judgements* (penilaian), atau prioritas dari elemen-elemen tidak tergantung pada elemen-elemen pada level yang lebih rendah. Aksioma ini mengharuskan penerapan struktur yang hierarkis. Tidak berlakunya aksioma ini untuk ANP berimplikasi pada beberapa hal, yang antara lain dapat dibaca pada tabel berikut:

Tabel 7.2
Perbedaan AHP dan ANP

No	Perbedaan	AHP	ANP
1	Kerangka	Hierarki	Jaringan
2	Hubungan	Dependensi	Dependensi dan Feedback
3	Prediksi	Kurang Akurat	Lebih Akurat
4	Komparasi	Preferensi/Kepentingan Lebih Subjektif	Pengaruh Lebih Objektif
5	Hasil	Matriks, Eigenvector Kurang Stabil	Supermatriks Lebih Stabil
6	Cakupan	Sempit/Terbatas	Luas

Sumber: Ascarya (2005)

Dari tabel 7.2 di atas maka dapat diketahui bahwa:

1. Perbedaan pertama terletak pada struktur kerangka model yang berbentuk hierarki pada AHP dan berbentuk jaringan pada ANP. Hal ini membuat ANP dapat diaplikasikan lebih luas dari ANP. Bentuk jaringan ANP juga bisa sangat bervariasi dan lebih dapat mencerminkan permasalahan seperti keadaan yang sesungguhnya.

2. Kedua, dalam struktur hierarki hanya ada dependensi level yang lebih rendah kepada level yang lebih tinggi, sementara dalam struktur jaringan terdapat juga *feedback*. Dengan *feedback* alternatif dapat dependen terhadap kriteria, seperti pada hierarki, tetapi dapat pula dependen satu sama lain. Sementara kriteria sendiri dapat dependen pada alternatif dan pada satu sama lain.
3. Ketiga, *feedback* memperbaiki prioritas yang dihasilkan dari penilaian, dan membuat prediksi lebih akurat.
4. Keempat, untuk melakukan komparasi dalam AHP seseorang bertanya mana yang lebih disukai atau lebih penting? Keduanya lebih kurang subyektif dan personal. Sementara itu untuk komparasi dalam ANP seseorang bertanya mana yang lebih berpengaruh? Hal ini membutuhkan observasi faktual dan pengetahuan sehingga menghasilkan jawaban valid yang lebih obyektif
5. Kelima, hasil AHP adalah matriks dan *eigen vector* yang menunjukkan skala prioritas, sedangkan hasil ANP berupa supermatriks skala prioritas yang lebih stabil karena adanya *feedback*. Kestabilan hasil ANP telah dibuktikan oleh Iwan J. Azis dalam papernya (Azis, 2003), dimana masalah Trans Sumatra Highway dianalisis dengan menggunakan AHP dan ANP. Dari analisa sensitivitas yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa hasil ANP lebih stabil dan robust dari pada hasil AHP.
6. Keenam, Cakupan AHP terbatas pada struktur yang hierarkis, sedangkan cakupan ANP meluas tak terbatas. AHP dengan asumsi-asumsi dependensinya tentang *cluster* dan elemen merupakan kasus khusus ANP.

Meskipun demikian penggunaan metode ANP bukan tanpa ada kekurangan. Kelemahannya yang paling mencolok adalah bahwa penelitian yang memakai metode ini relatif menyita waktu yang cukup lama akibat dari beberapa tahap dan proses penelitian

yang harus dilalui: pencarian literatur, survei pakar, validasi dan FGD/survei ANP. Di samping itu, tentu saja penelitian yang memakai metode ini relatif lebih costly dibanding misalnya penggunaan metode AHP untuk satu masalah riset yang sama.

G. Prosedur ANP

Menurut Izik et al (2011) proses solusi dalam ANP memiliki empat langkah utama sebagai berikut:

1. Mengembangkan Struktur Model Keputusan

Pada langkah ini, masalah harus disusun dan model konseptual harus dibuat. Awalnya, komponen-komponen penting harus diidentifikasi. Elemen paling atas (*cluster*) di dekomposisi menjadi sub-komponen dan atribut (*node*). ANP memungkinkan dependensi baik di dalam sebuah *cluster* (ketergantungan dalam) dan antar cluster (ketergantungan luar) (Saaty dalam Izik et al, 2011). Masing-masing variabel pada setiap tingkat harus didefinisikan bersama dengan hubungannya dengan unsur-unsur lain dalam sistem.

2. Matriks Perbandingan Berpasangan dari Variabel yang Saling Terkait

Pada ANP, perbandingan elemen berpasangan dalam setiap tingkat dilakukan terhadap kepentingan relatif untuk kriteria kontrol mereka. Matriks korelasi disusun berdasarkan skala rasio 1-9. Ketika penilaian dilakukan untuk sepasang, nilai timbal balik secara otomatis ditetapkan ke perbandingan terbalik dalam matriks. Setelah perbandingan berpasangan selesai, vektor yang sesuai dengan nilai eigen maksimum dari matriks yang dibangun dihitung dan vektor prioritas diperoleh. Nilai prioritas ditemukan dengan menormalkan vektor ini. Dalam proses penilaian, masalah dapat terjadi dalam konsistensi dari perbandingan berpasangan. Rasio konsistensi

memberikan penilaian numerik dari seberapa besar evaluasi ini mungkin tidak konsisten. Jika rasio yang dihitung kurang dari 0.10, konsistensi dianggap memuaskan.

3. Penghitungan Supermatriks

Setelah perbandingan berpasangan selesai, supermatriks dihitung dalam 3 langkah:

- a. *Unweighted Supermatrix* (supermatriks tanpa pembobotan), dibuat secara langsung dari semua prioritas lokal yang berasal dari perbandingan berpasangan antar elemen yang mempengaruhi satu sama lain;
- b. *Weighted Supermatrix* (supermatriks berbobot), dihitung dengan mengalikan nilai dari supermatriks-tanpa-pembobotan dengan bobot cluster yang terkait;
- c. Komposisi dari *Limiting Supermatrix* (Supermatriks terbatas), dibuat dengan memangkatkan supermatriks-berbobot sampai stabil.

Stabilisasi dicapai ketika semua kolom dalam super-matriks yang sesuai untuk setiap node memiliki nilai yang sama. Langkah-langkah ini dilakukan dalam *software Super Decisions*, yang merupakan paket perangkat lunak yang dikembangkan untuk aplikasi ANP. Setiap *subnetwork*, prosedur yang sama diterapkan dan alternatif diberi peringkat.

4. Bobot Kepentingan dari *Clusters* dan *Nodes*

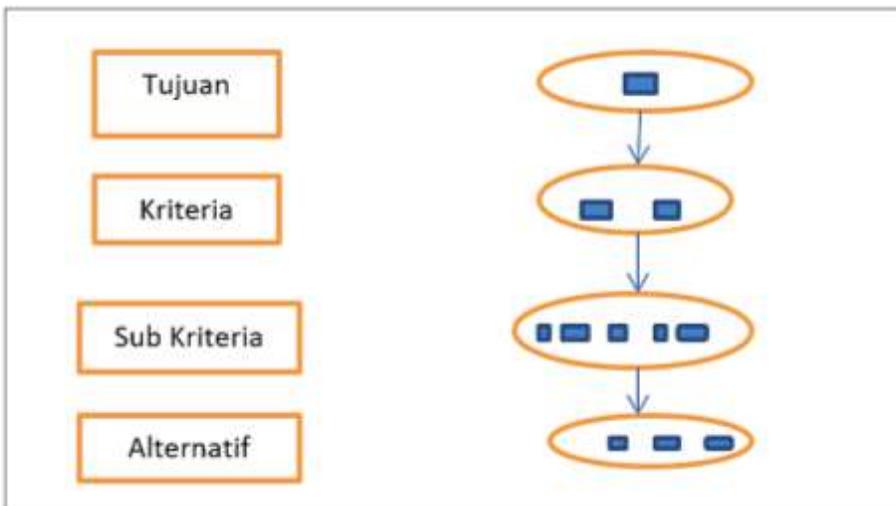
Penentuan bobot kepentingan dari faktor penentu dengan menggunakan hasil supermatriks terbatas dari model ANP. Prioritas keseluruhan dari setiap alternatif dihitung melalui proses sintesis. Hasil yang diperoleh dari masing-masing *subnetwork* disintesis untuk memperoleh prioritas keseluruhan dari alternatif.

H. Aneka Macam Bentuk Jaringan

Terdapat aneka bentuk jaringan dalam ANP. Beberapa bentuknya antara lain dapat berupa hierarki, holarki, jaringan analisa BCR (*benefit-cost ratio*), dan jaringan secara umum, dari yang sederhana sampai yang kompleks (Ascarya, 2005).

1. Hierarki Bentuk jaringan yang paling sederhana adalah hierarki linier yang juga dipergunakan dalam AHP. Secara umum struktur hierarki linier berupa cluster-cluster dengan level tertinggi berupa tujuan, kemudian kriteria (dan sub-kriteria kalau ada), dan alternatif sebagai *cluster* pada level terendah. Secara umum struktur hierarki linier dapat dibaca pada gambar 7.2 berikut:

Gambar 7.2.
Hierarki

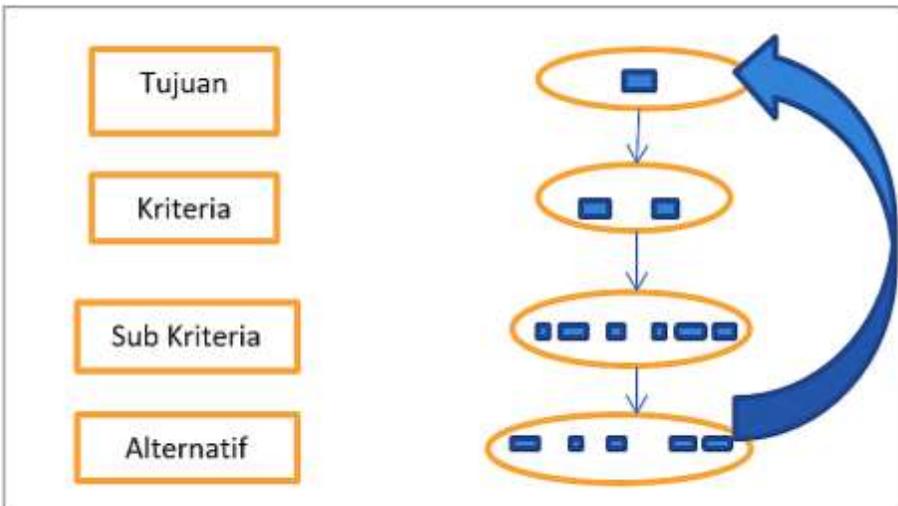


2. Holarki

Bentuk jaringan kedua dalam ANP adalah holarki. Jaringan holarki merupakan jaringan dimana elemen (atau elemen-elemen) dalam *cluster* pada level yang paling tinggi dependen terhadap elemen (atau elemen-elemen) dalam cluster pada level yang paling rendah, sehingga terdapat garis hubungan antara

cluster level terendah dengan cluster level tertinggi. Secara umum struktur jaringan holarki dapat dibaca pada gambar 7.3 berikut ini.

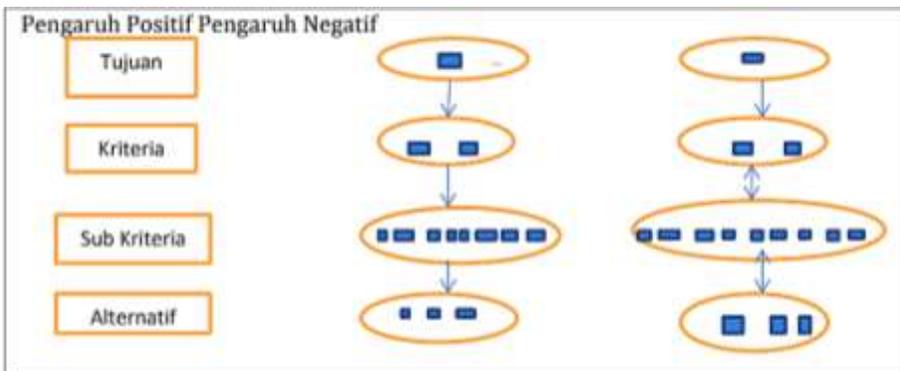
Gambar 7.3
Holarki



3. Jaringan Analisa BCR (*Benefits-Costs Ratio*) Bentuk jaringan ketiga dalam ANP adalah jaringan analisa BCR. Salah satu bentuk sederhananya adalah jaringan pengaruh (*impact*). Jaringan pengaruh mempunyai dua jaringan terpisah untuk pengaruh positif dan pengaruh negatif. Secara umum struktur jaringan pengaruh BCR dapat dibaca pada gambar di bawah. Setelah dihasilkan bobot untuk masing-masing alternatif pada kedua jaringan, *benefit-cost ratio* (BCR) masing-masing alternatif dihitung dengan membagi bobot pengaruh positif terhadap

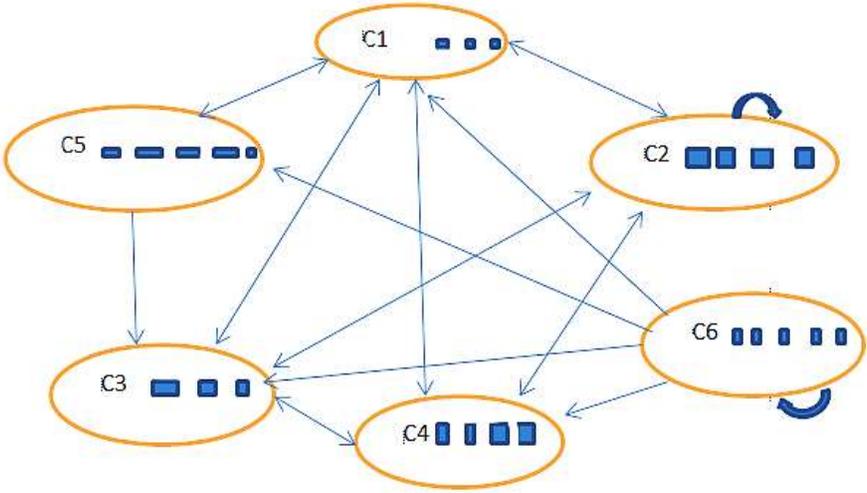
bobot pengaruh negatif. Angka terbesar BCR merupakan kebijakan dengan prioritas tertinggi yang diusulkan.

Gambar 7.4.



4. Jaringan Umum Bentuk jaringan keempat dalam ANP adalah jaringan yang tidak memiliki bentuk khusus. Ada yang sangat sederhana, namun struktur jaringan umum ini dapat juga berbentuk jaringan yang kompleks yang melibatkan banyak *cluster*, dependensi, dan *feedback*. Secara umum struktur jaringan umum yang kompleks dapat dibaca pada gambar 7.5 berikut ini.

Gambar 7.5



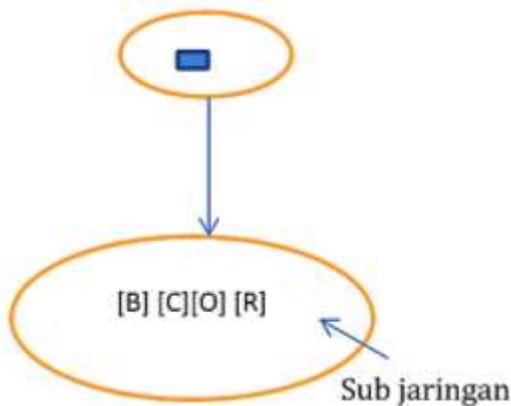
I. Jaringan BCOR Dalam ANP

Di antara bentuk jaringan dalam ANP adalah jaringan analisa BCOR. Salah satu bentuk sederhananya adalah jaringan pengaruh (*impact*). Jaringan pengaruh mempunyai dua jaringan terpisah untuk pengaruh positif dan pengaruh negatif. Contoh aplikasi dengan menggunakan struktur jaringan pengaruh (dengan *software* ANP) misalnya tentang mencari strategi pembangunan terbaik dengan adanya dibangunnya Trans Sumatra *Highway* (TSH) di Sumatra, Indonesia (Ascarya, 2005).

Dalam bentuk ini, setelah dihasilkan bobot untuk masing-masing alternatif pada kedua jaringan, benefit-cost ratio (BCR) masing-masing alternatif dihitung dengan membagi bobot pengaruh positif terhadap bobot pengaruh negatif. Angka terbesar BCR merupakan kebijakan dengan prioritas tertinggi yang diusulkan dan didapatkan.

Struktur jaringan untuk analisis BCR dapat juga diperluas dengan mengikutsertakan sub-jaringan *opportunity* dan *risk*, sehingga jaringan utama memiliki empat sub-jaringan untuk *benefit*, *opportunity*, *cost*, dan *risk*. Secara umum struktur jaringan BCOR lengkap dapat dibaca pada gambar 7.6 berikut ini.

Gambar 7.6
Struktur Jaringan Analisis BCR



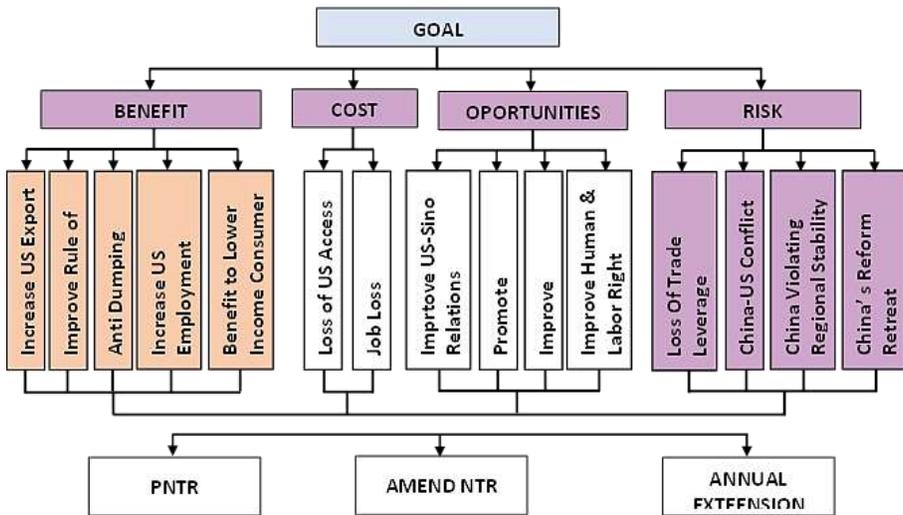
Untuk melakukan Analisa *Benefits, Opportunities, Cost* dan *Risk* sebagai analisa strategis, perhitungannya menggunakan metode *Pairwise Comparison*. Secara struktural, sebuah keputusan dibagi menjadi tiga bagian, pertama sistem penilaian, kedua merits dari keputusan *benefit cost opportunities* dan *risk* (BOCR) sebagai pertimbangan membuat keputusan, dan ketiga hirarki atau jaringan keterkaitan, fakta (objektif) yang membuat sebuah alternatif keputusan lebih diinginkan dibanding yang lainnya (Saaty, 2001).

Hasil dari beberapa alternatif yang di prioritaskan, didapatkan tiga hasil: kondisi umum (*standard Condition*) B/C, *Pessimistic* B/(CxR) dan *Realistic* (BxO)/(CxR). Alternatif yang terbaik dipilih dengan nilai *Realistic* yang tinggi dan alternatif terpilih tersebut dipertimbangkan sebagai keputusan yang di tentukan dari alternatif lainnya.

Contoh aplikasi dengan menggunakan struktur jaringan analisis BCR (dengan *software* ANP) lengkap misalnya tentang hubungan dagang Cina dengan US. Di sini cluster level keduanya mempunyai empat sub-jaringan *Benefits, Costs, Opportunities*, dan *Risks*.

Secara umum, keempat sub-jaringan memiliki *cluster* alternatif yang sama, namun *cluster* tujuan dan kriterianya berbeda. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan bahwa sub-jaringan memiliki jaringan yang rumit dan memiliki sub-sub-jaringan di dalamnya. Sementara itu, struktur jaringan analisis BCOR lengkap dengan hubungan-hubungannya dapat dibaca pada gambar 7.7 berikut ini.

Gambar 7.7
Analisis BCOR



Selain jaringan dalam bentuk analisa BCR (*benefit-cost ratio*), terdapat beberapa bentuk jaringan ANP yang lain, seperti jaringan berbentuk hierarki sederhana, holarki, dan jaringan secara umum, dari yang sederhana sampai yang kompleks. Tentu saja hal itu tergantung dari sejauh mana kompleksitas masalah yang hendak diurai.

J. Prinsip Dasar Metode ANP

Prinsip dasar kerja ANP adalah struktur masalah yang berbentuk jaringan, dengan siklus hubungan dari *cluster-cluster* nya dimana model jaringan mampu mengakomodasi ketergantungan fungsional timbal balik, yaitu hubungan saling tergantung antara komponen (level) atas dan bawah. Selain itu, terdapat penentuan bobot elemen terhadap komponen acuan, dimana penentuan bobot dilakukan dengan menggunakan matrik perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*).

Menurut Saaty (2003), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai dengan 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada tabel 7.3.

Tabel 7.3
Pemberian Nilai Pada Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Sama besar pengaruhnya	Kedua faktor mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih besar Pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor sedikit lebih berpihak dibandingkan pasangannya
5	Salah satu faktor lebih besar pengaruhnya	Penilaian salah satu faktor lebih kuat dibandingkan faktor pasangannya
7	Salah satu faktor lebih besar pengaruhnya	Suatu faktor lebih kuat dan dominasinya terlihat dibandingkan pasangannya
9	Salah satu faktor mutlak sangat lebih besar pengaruhnya	Sangat jelas bahwa suatu faktor amat sangat penting dibandingkan pasangannya dibandingkan pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah sebagai kompromi di antara dua penilaian yang berdekatan	Diberikan bila terdapat keraguan diantara dua penilaian yang berdekatan
Kebalikan $a_{ij} = 1/a_{ji}$	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan dengan i	

Nilai a_{ij} adalah nilai perbandingan elemen A_i terhadap elemen A_j yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan A_i bila dibandingkan dengan A_j , atau
2. Seberapa banyak kontribusi A_i terhadap kriteria pembandingan dibandingkan dengan A_j , atau c. seberapa banyak sifat kriteria

pembandingan terdapat pada A_i dibandingkan A_j , atau seberapa jauh dominasi A_i dibandingkan A_j

Bila diketahui nilai a_{ij} maka secara teoritis nilai $a_{ji} = 1/a_{ij}$. Sedangkan nilai a_{ij} dalam situasi $i = j$ adalah mutlak. Nilai numerik yang dikenakan untuk perbandingan diperoleh dari skala perbandingan yang dibuat oleh Saaty.

Untuk mendapatkan urutan prioritas antar elemen dari suatu komponen atau level maka nilai dari matriks perbandingan tersebut dicari nilai eigen vektornya. Untuk selanjutnya nilai eigen vector di masukkan ke dalam supermatriks. Jika dari supermatriks ini dikalikan matrik itu sendiri hingga diperoleh bobot yang stabil maka akan diperoleh matrix *steady state*, dimana nilai dari masing-masing elemen tersebut menunjukkan bobot prioritas yang telah mengakomodasi semua interaksi antar komponen (level).

K. Konsistensi dalam ANP

Ma'arif dan Hendri (Tanjung dan Devi, 2013: 221) membagi jenis penilaian konsistensi baik dalam AHP maupun ANP menjadi dua jenis, yaitu:

1. Pertama, konsistensi diukur berdasarkan objek-objek (elemen) yang akan diperbandingkan. Contoh sederhana adalah buah lengkeng dan kelereng dapat dikelompokkan menjadi satu himpunan yang seragam jika kriteria yang digunakan adalah "bulat". Akan tetapi, buah lengkeng dan kelereng tidak dapat dijadikan dalam satu kelompok himpunan seragam jika kriteria yang digunakan adalah "rasa". Karena jelas antara kedua elemen yakni buah lengkeng dan kelereng adalah berbeda dari segi rasa tapi sama dari segi bentuk. Oleh karena itu, seorang peneliti harus mampu mengelompokkan elemen-elemen dalam satu kriteria (komponen) tertentu dan meminimalisir terjadinya

ambiguitas agar tidak terdapat kesalahan tafsir oleh pembaca (responden).

2. Kedua, konsistensi juga terdapat ketika akan melakukan perbandingan pasangan. Penilaian perbandingan pasangan akan selalu konsisten. Jika elemen yang dibandingkan hanya dua. Akan tetapi, akan lebih sulit untuk konsisten jika komponen yang dibandingkan lebih dari dua. Misalnya, jika X enam kali lebih besar daripada Y, Y tiga kali lebih besar daripada Z, maka seharusnya X 18 kali lebih besar daripada Z. Jika X dinilai 10 kali lebih besar daripada Z maka penilaian komparasi perbandingan tersebut akan tidak konsisten sehingga proses penilaian perlu diulangi sampai penilaian yang dihasilkan konsisten

L. Tahapan ANP

Tahapan dalam pengambilan keputusan dengan ANP adalah sebagai berikut:

1. Menyusun Struktur Masalah dan Mengembangkan

Model Keterkaitan. Melakukan penentuan sasaran atau tujuan yang ingin dicapai, menentukan kriteria yang mengacu pada kriteria kontrol, dan menentukan alternatif pilihan. Jika terdapat elemen-elemen yang memiliki kualitas setara maka dikelompokkan ke dalam suatu komponen (level atau cluster) yang sama.

2. Membentuk Matrik Perbandingan Berpasangan.

Dalam melakukan pembobotan, dapat digunakan beberapa metode, antara lain dengan menentukan bobot secara sembarang, membuat skala interval yang menentukan urutan setiap kriteria, atau dengan menggunakan perbandingan berpasangan sehingga tingkat kepentingan suatu kriteria relatif terhadap kriteria lain dapat dinyatakan dengan jelas. Sekelompok pakar mengembangkan skala yang dapat menggambarkan suatu proses keputusan yang menghasilkan

keputusan yang paling baik. Skala dalam ANP menggunakan Saaty skala seperti pada tabel 7.4.

ANP mengasumsikan bahwa pengambil keputusan harus membuat perbandingan kepentingan antara seluruh elemen untuk setiap level dalam bentuk berpasangan. Perbandingan tersebut ditransformasikan ke dalam bentuk matriks. Perbandingan dapat dilakukan secara langsung (dengan diskusi) maupun melalui kuesioner.

Tabel 7.4
Matriks Perbandingan Berpasangan

c	A1	A2	ooo	A
A1	A11	A12	ooo	A1n
A2	A21	A22	ooo	A2n
ooo	o	o	ooo	A3n
An	An3	An2	ooo	Ann

Matriks di atas merupakan matriks perbandingan berpasangan yang dihasilkan dari perbandingan antar elemen terhadap kriteria tertentu, dalam hal ini adalah kriteria c.

3. Menghitung Bobot Elemen

Jika perbandingan berpasangan telah lengkap, vector prioritas w yang disebut sebagai eVector dihitung dengan rumus:

$$A.w = \lambda_{max}.W \quad (1)$$

Dengan A adalah matrik perbandingan berpasangan dan λ_{max} adalah eigen valueter besar dari A. eVector atau eigen vector merupakan bobot prioritas suatu matrik yang kemudian digunakan dalam penyusunan supermatrik.

4. Menghitung Rasio Konsistensi

Tujuan dari menghitung rasio konsistensi adalah untuk melihat apakah nilai rasio konsistensi sampai kadar tertentu, yaitu 10% atau kurang masih diperbolehkan. Dalam kondisi nyata terdapat kemungkinan terjadinya beberapa penyimpangan dari

perbandingan berpasangan yang disebabkan oleh ketidak-konsistenan dalam preferensi seorang.

Rasio konsistensi (*Consistency Ratio/CR*) memberikan suatu penilaian numerik mengenai bagaimana ketidak-konsistenan suatu evaluasi. Penyimpangan konsistensi dinyatakan dengan indeks konsistensi (*Consistency Index/CI*), dengan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

Dimana:

λ_{\max} = eigen value maksimum dari matriks perbandingan berpasangan $n \times n$ n = ukuran matriks/jumlah item yang dibandingkan

Untuk mengetahui apakah CI dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu apabila $CR \leq 0,1$. Bila lebih dari 0,1, maka perlu dilakukan penilaian ulang.

Rasio konsistensi diperoleh dengan membandingkan antara indeks konsistensi (CI) dengan satu nilai yang sesuai dari bilangan indeks konsistensi acak (*Random Consistency Index/RI*), dengan persamaan:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

Nilai RI atau indeks konsistensi acak berbagai ukuran matrik (n) yang dikeluarkan oleh Oakridge Laboratory dapat dilihat pada tabel 7.5.

Tabel 7.5.
Indeks Konsistensi Acak

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59

5. Membuat Supermatriks

Perbandingan tingkat kepentingan dalam setiap elemen maupun *cluster* direpresentasikan dalam sebuah matrik dengan memberikan skala rasio dengan perbandingan ber-pasangan.

Masing-masing skala rasio menunjukkan perbandingan kepentingan antara elemen di dalam sebuah komponen dengan elemen di luar komponen (*outer dependence*) atau juga di dalam elemen terdapat elemen itu sendiri yang berada di komponen dalam (*inner dependence*).

Tidak setiap elemen memberikan pengaruh terhadap elemen pada komponen lain. Elemen yang tidak memberikan pengaruh pada elemen lain akan memberikan nilai nol. Matriks hasil perbandingan berpasangan direpresentasikan ke dalam bentuk vertikal dan horizontal dan berbentuk matriks yang bersifat stochastic yang disebut sebagai supermatriks.

Supermatriks terdiri dari 3 (tiga) tahap. Berikut ini tahap-tahap dan penjelasannya:

- a. Tahap supermatriks tanpa bobot (*unweighted supermatrix*).
Merupakan supermatriks yang asli dari *eigen vector-eigen vector* kolom diperoleh dari matriks perbandingan pasangan dari elemen-elemen.
- b. Tahap supermatriks terbobot (*weighted supermatrix*).
Merupakan supermatriks yang diperoleh dengan mengalikan semua elemen di dalam komponen dari *unweighted supermatrix* dengan bobot *cluster* yang sesuai sehingga setiap kolom pada *weighted supermatrix* memiliki jumlah 1. Jika kolom pada *unweighted supermatrix* sudah memiliki jumlah 1, maka tidak perlu membobot komponen tersebut pada *weighted supermatrix*, dimana setiap blok dari eigen vector kolom dari suatu *cluster* di bobot dengan prioritas dari pengaruh dari cluster tersebut, yang membuat *weighted supermatrix* kolom *stokastik*.
- c. Tahap supermatriks batas (*limiting supermatrix*).

- d. Merupakan supermatriks yang diperoleh dengan menaikkan bobot dari *weighted* supermatrix. Menaikan bobot tersebut dengan cara mengalikan supermatriks itu dengan dirinya sendiri sampai beberapa kali. Ketika bobot pada setiap kolom memiliki nilai yang sama, maka limit matrix telah stabil dan proses perkalian matriks dihentikan.

M. Prioritas, Sintesis dan Sensitivitas

Prioritas merupakan bobot dari semua elemen dan komponen. Di dalam prioritas terdapat bobot *limiting* dan bobot *normalized by cluster*. Bobot *limiting* merupakan bobot yang didapat dari limit supermatrix sedangkan bobot *normalized by cluster* merupakan pembagian antara bobot *limiting* elemen dengan jumlah bobot *limiting* elemen-elemen pada satu komponen. Sintesis merupakan bobot dari alternatif.

Di dalam sintesis terdapat bobot berupa *ideals*, *raw* dan *normals*. Bobot *normals* merupakan hasil bobot alternatif seperti terdapat pada bobot *normalized by cluster* prioritas. Bobot *raw* merupakan hasil bobot alternatif seperti terdapat pada bobot *limiting* prioritas atau *limit matrix*. Bobot *ideals* merupakan bobot yang diperoleh dari pembagian antara bobot *normals* pada setiap alternatif dengan bobot *normals* terbesar diantara alternatif-alternatif tersebut. Alternatif terbaik ditentukan oleh nilai akhir (*final score*) untuk setiap pilihan alternatif dari hasil supermatriks akhir (*final supermatrix*) yang diperoleh. Alternatif terbaik adalah alternatif dengan nilai akhir paling besar. Sensitivitas diperlukan untuk menetapkan independent variable atau suatu grafik kepekaan. Ada satu garis untuk masing-masing alternatif di dalam jendela kepekaan. Di dalam *software* masing-masing alternatif di tunjukkan dengan warna yang berbeda sehingga mudah untuk dilihat.

ANALISIS DIAGRAM *FISHBONE*

A. Pendahuluan

Diagram *Cause and Effect* atau Diagram Sebab Akibat adalah alat yang membantu mengidentifikasi, memilah, dan menampilkan berbagai penyebab yang mungkin dari suatu masalah atau karakteristik kualitas tertentu. Diagram ini menggambarkan hubungan antara masalah dengan semua faktor penyebab yang mempengaruhi masalah tersebut. Diagram ini sering juga disebut Diagram Ishikawa, sesuai dengan penemunya, yaitu Prof. Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo pada tahun 1943 (Kuswadi dan Erna Mutiara, 2004).

Diagram ini pertama kali digunakan oleh Prof. Kaoru Ishikawa untuk manajemen kualitas di perusahaan Kawasaki, yang selanjutnya diakui sebagai salah satu pioner pembangunan dari proses manajemen modern. Diagram Ishikawa adalah alat yang membantu untuk mengidentifikasi penyebab masalah. Diagram Ishikawa memiliki gambaran menyeluruh dari penyebab yang menimbulkan masalah dengan representasi terstruktur semua penyebab yang menghasilkan efek. Ada hubungan antara semua penyebab dan seseorang dapat mengidentifikasi akar penyebab masalah.

Menurut Scarvada (2004), konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala dari kerangka tulang

ikannya. Penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan durinya.

Suatu tindakan dan langkah *improvement* akan lebih mudah dilakukan jika masalah dan akar penyebab masalah sudah ditemukan. Manfaat diagram *fishbone* ini dapat menolong kita untuk menemukan akar penyebab masalah secara *user friendly, tools yang user friendly* disukai orang-orang di industri manufaktur di mana proses di sana terkenal memiliki banyak ragam variabel yang berpotensi menyebabkan munculnya permasalahan (Purba, 2008. 1–6). Diagram *fishbone* akan mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstorming*. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya. Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*.

Adapun bagian-bagian dari diagram *fishbone* adalah sebagai berikut:

1. Bagian Kepala Ikan

Kepala ikan biasanya selalu terletak di sebelah kanan. Di bagian ini, ditulis even yang dipengaruhi oleh penyebab-penyebab yang nantinya di tulis di bagian tulang ikan. Even ini sering berupa masalah atau topik yang akan di cari tahu penyebabnya.

2. Bagian Tulang Ikan

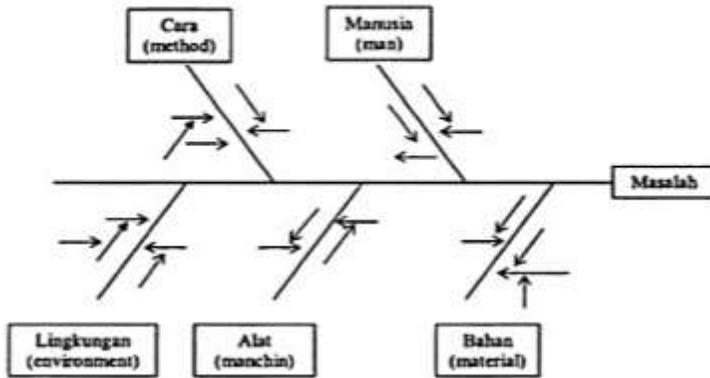
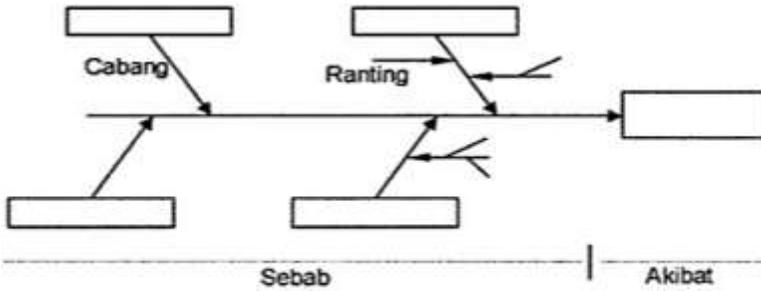
Pada bagian tulang ikan, ditulis kategori-kategori yang bisa berpengaruh terhadap even tersebut. Kategori yang paling umum digunakan:

- a. Orang : Semua orang yang terlibat dari sebuah proses.
- b. Metode : Bagaimana proses itu dilakukan, kebutuhan yang spesifik dari poses itu, seperti prosedur, peraturan dll.

- c. Material : Semua material yang diperlukan untuk menjalankan proses seperti bahan dasar, pena, kertas dll.
- d. Mesin : Semua mesin, peralatan, komputer dll yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan.
- e. Pengukuran : Cara pengambilan data dari proses yang dipakai untuk menentukan kualitas proses.
- f. Lingkungan : Kondisi di sekitar tempat kerja, seperti suhu udara, tingkat kebisingan, kelembaban udara, dll. (Ishikawa, 1992).

Format diagram sebab akibat secara umum ditunjukkan dalam gambar 8.1 berikut:

Gambar 8.1
Format Diagram Sebab Akibat



Sumber: Eddy Herjanto, 200

Jadi dapat disimpulkan bahwa diagram *fishbone* ini dapat digunakan ketika kita perlu:

- a. Mengenali akar penyebab masalah atau sebab mendasar dari akibat, masalah, atau kondisi tertentu
- b. Memilah dan menguraikan pengaruh timbal balik antara berbagai faktor yang mempengaruhi akibat atau proses tertentu
- c. Menganalisa masalah yang ada sehingga tindakan yang tepat dapat diambil

B. Tujuan Diagram *Fishbone*

Fishbone Diagrams (Diagram Tulang Ikan) adalah diagram sebab akibat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi masalah kinerja. Diagram tulang ikan menyediakan struktur untuk diskusi kelompok sekitar potensi penyebab masalah tersebut.

Tujuan utama dari diagram tulang ikan adalah untuk menggambarkan secara grafik cara hubungan antara akibat dan semua faktor yang berpengaruh pada akibat ini. Pembuatan diagram ini bertujuan untuk mencari faktor-faktor yang mungkin menjadi penyebab dari suatu masalah atau penyimpangan (sebagai akibat dari sebab-sebab). Dengan diketahui hubungan antara sebab dan akibat suatu masalah, maka tindakan pemecahan masalah akan mudah ditentukan. (Kuswadi dan Erna Mutiara, 2004)

Diagram *fishbone* adalah alat analisis yang menyediakan cara sistematis melihat efek dan penyebab yang membuat atau berkontribusi terhadap efek tersebut. Karena fungsi diagram *Fishbone*, dapat disebut sebagai diagram sebab-akibat (Watson, 2004).

Fungsi dasar diagram tulang ikan adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya.

C. Manfaat Diagram *Fishbone*

Diagram *Fishbone* dapat digunakan untuk menganalisis permasalahan baik pada level individu, tim, maupun organisasi. Terdapat banyak kegunaan atau manfaat dari pemakaian diagram *fishbone* ini dalam analisis masalah.

Manfaat penggunaan diagram *fishbone* tersebut antara lain:

1. Membantu menentukan akar penyebab masalah dengan pendekatan yang terstruktur

2. Mendorong kelompok untuk berpartisipasi dan memanfaatkan pengetahuan kelompok tentang proses yang dianalisis
3. Menunjukkan penyebab yang mungkin dari variasi atau perbedaan yang terjadi dalam suatu proses
4. Meningkatkan pengetahuan tentang proses yang dianalisis dengan membantu setiap orang untuk mempelajari lebih lanjut berbagai faktor kerja dan bagaimana faktor-faktor tersebut saling berhubungan
5. Mengenali area dimana data seharusnya dikumpulkan untuk pengkajian lebih lanjut

Secara umum manfaat lain dari proses pembuatan diagram tulang ikan adalah antara lain:

1. Merupakan latihan dalam menggunakan logika bagaimana mencari faktor-faktor penyebab dan hubungannya dengan akibat.
2. Diagram ini merupakan alat (pemandu) dalam diskusi kelompok secara sistematis
3. Dapat diperoleh kemungkinan penyebab yang sebanyak mungkin yang menimbulkan suatu akibat
4. Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah dari suatu masalah.
5. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
6. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut.
7. Mengidentifikasi tindakan untuk menciptakan hasil yang diinginkan.
8. Membuat issue secara lengkap dan rapi.
9. Menghasilkan pemikiran baru. (Kuswadi dan Erna Mutiara, 2004)

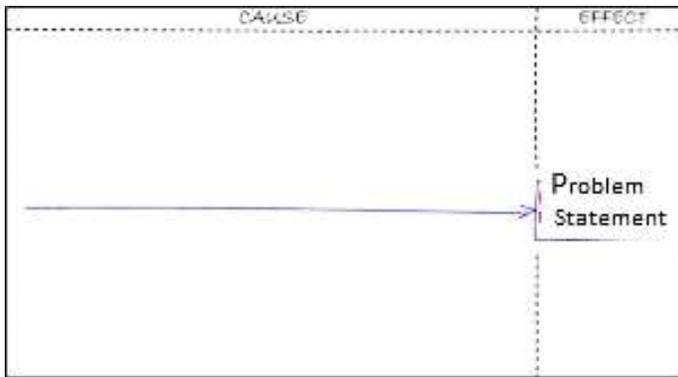
D. Langkah-langkah pembuatan Diagram *Fishbone*

Diagram tulang ikan atau sebab akibat merupakan pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang ada (Gasversz, 1997:112).

Terdapat 6 langkah yang harus dilakukan dalam melakukan analisis dengan diagram tulang ikan yaitu:

1. Menyepakati permasalahan utama yang terjadi dan diungkapkan bahwa masalah tersebut merupakan suatu pernyataan masalah (*problem statement*). Masalah merupakan perbedaan antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diinginkan (W. Pounds, 1969 dalam Robbins dan Coulter, 2012). Pada langkah pertama ini, harus dilakukan kesepakatan terhadap sebuah pernyataan masalah (*problem statement*). Pernyataan masalah tersebut kemudian diinterpretasikan sebagai “*effect*” atau secara visual dalam *fishbone* seperti “kepala ikan”. Selanjutnya menuliskan *problem statement* di sebelah kanan diagram dan menggambar sebuah kotak yang mengelilingi tulisan pernyataan masalah tersebut dan membuat panah horizontal panjang menuju ke arah kotak.

Gambar 8.2
Kesepakatan Permasalahan Utama



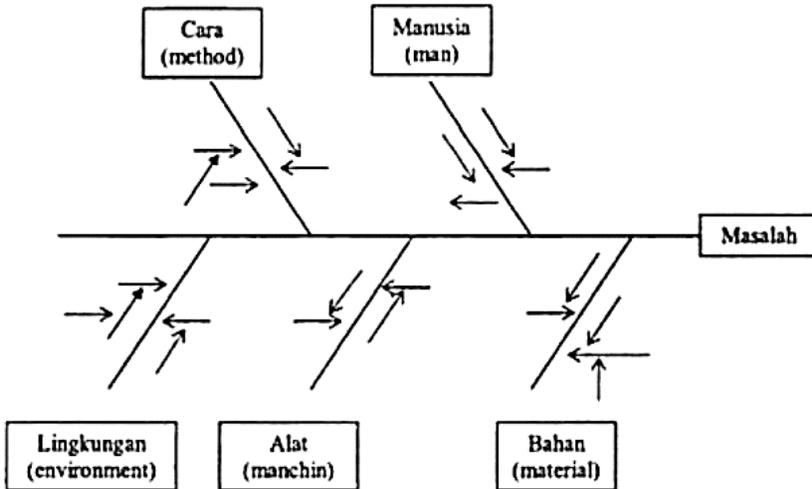
2. Mengidentifikasi penyebab masalah yang mungkin Identifikasi ini dilakukan dengan metode *brainstorming*.

Gasperz dan Fontana (2011) mengelompokkan penyebab masalah menjadi tujuh yaitu *manpower* (SDM), *machines* (mesin dan peralatan), *methods* (metode), *materials* (bahan baku), *media*, *motivation* (motivasi), dan *money* (keuangan).

Sedangkan Scarvada (2004), menyatakan penyebab permasalahan dapat dikelompokkan dalam enam kelompok yaitu *materials* (bahan baku), *machines and equipment* (mesin dan peralatan), *manpower* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *mother nature/environment* (lingkungan), dan *measurement* (pengukuran). Kelompok penyebab masalah ini ditempatkan di Diagram *fishbone* pada sirip ikan.

Pada tahap kedua ini, dilanjutkan dengan pengisian penyebab masalah yang disepakati seperti pada gambar 8.3 berikut:

Gambar 8.3
Identifikasi Penyebab Masalah



3. Identifikasi kategori penyebab

Dimulai dari garis horizontal utama, membuat garis diagonal yang menjadi cabang. Setiap cabang mewakili sebab utama dari masalah yang ditulis. Sebab ini diinterpretasikan sebagai cause, secara visual dalam fishbone seperti tulang ikan. Kategori sebab utama mengorganisasikan sebab sedemikian rupa sehingga masuk akal dengan situasi.

Kategori-kategori ini antara lain:

- a. Kategori 6M yang biasa digunakan dalam industri manufaktur:
 - 1) *Machine* (mesin atau teknologi)
 - 2) *Method* (metode atau proses)
 - 3) *Material* (termasuk raw material, consumption, dan informasi)
 - 4) *Man Power* (tenaga kerja atau pekerjaan fisik) / *Mind Power* (pekerjaan pikiran: kaizen, saran, dan sebagainya)
 - 5) *Measurement* (pengukuran atau inspeksi)
 - 6) *Milieu/Mother Nature* (lingkungan)

- b. Kategori 8P yang biasa digunakan dalam industri jasa:
- 1) *Product* (produk/jasa)
 - 2) *Price* (harga)
 - 3) *Place* (tempat)
 - 4) *Promotion* (promosi atau hiburan)
 - 5) *People* (orang)
 - 6) *Process* (proses)
 - 7) *Physical Evidence* (bukti fisik)
 - 8) *Productivity & Quality* (produktivitas dan kualitas)
- c. Kategori 5S yang biasa digunakan dalam industri jasa:
- 1) *Surroundings* (lingkungan)
 - 2) *Suppliers* (pemasok)
 - 3) *Systems* (sistem)
 - 4) *Skills* (keterampilan)
 - 5) *Safety* (keselamatan)

Kategori di atas hanya sebagai saran, bisa digunakan kategori lain yang dapat membantu mengatur gagasan-gagasan. Jumlah kategori biasanya sekitar 4 sampai dengan 6 kategori.

4. Menemukan sebab potensial

Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*. Saat sebab-sebab dikemukakan selanjutnya tentukan bersama-sama dimana sebab tersebut harus ditempatkan dalam diagram *fishbone* yakni tentukan di bawah kategori yang mana gagasan tersebut harus ditempatkan. Sebab-sebab ditulis dengan garis horizontal sehingga banyak “tulang” kecil keluar dari garis diagonal. Pertanyakan kembali “Mengapa sebab itu muncul?” sehingga “tulang” lebih kecil (sub-sebab) keluar dari garis horizontal tadi. Satu sebab bisa ditulis di beberapa tempat jika sebab tersebut berhubungan dengan beberapa kategori.

5. Mengkaji kembali

Setelah menemukan penyebab potensial dari setiap penyebab yang mungkin kemudian dikaji kembali urutan penyebab hingga ditemukan akar penyebabnya. Setelah itu tempatkan akar penyebab masalah tersebut pada cabang yang sesuai dengan kategori utama sehingga membentuk seperti tulang-tulang kecil dari ikan. Selanjutnya adalah menginterpretasikan dan mengkaji kembali diagram sebab akibat tersebut mulai dari masalah awal hingga ditemukannya akar penyebab tersebut.

6. Mencapai kesepakatan

Setelah proses interpretasi dengan melihat penyebab yang muncul secara berulang, didapatkan kesepakatan melalui konsensus tentang penyebab sehingga sudah dapat dilakukan pemilihan penyebab yang paling penting dan dapat diatasi. Selanjutnya adalah memfokuskan perhatian pada penyebab yang terpilih melalui konsensus tersebut untuk hasil yang lebih optimal. Penerapan hasil analisis dengan menggunakan diagram tersebut adalah dengan cara mengembangkan dan mengimplementasikan tindakan korektif serta memonitor hasil-hasil untuk menjamin bahwa tindakan korektif yang dilakukan itu efektif dengan hilangnya penyebab masalah yang dihadapi.

E. Kelebihan dan Kekurangan Diagram *Fishbone*

Adapun kelebihan dari diagram *fishbone* adalah dapat menjabarkan setiap masalah yang terjadi dan setiap orang yang terlibat di dalamnya dapat menyumbangkan saran yang mungkin menjadi penyebab masalah tersebut.

Sedangkan kekurangan diagram *fishbone* adalah *opinion based on tool* dan didesain membatasi kemampuan tim/pengguna secara visual dalam menjabarkan masalah yang menggunakan metode "*level why*" yang dalam, kecuali bila kertas yang digunakan benar-benar besar untuk menyesuaikan dengan kebutuhan

tersebut. Serta biasanya *voting* digunakan untuk memilih penyebab yang paling mungkin yang terdaftar pada diagram tersebut.

F. Contoh Kasus Penggunaan Diagram *Fishbone*

1. Karakteristik Produk

Roti *chocochips* adalah roti yang memiliki cita rasa manis dengan adanya taburan dari *chocochips*, bertekstur empuk dan dikemas dalam bentuk yang menarik. Roti *chocochips* merupakan roti yang dibuat dari adonan formulasi gula, tepung, margarin, telur dan tidak lupa tambahan *chocochips*. Kualitas roti ditentukan oleh penggunaan bahan baku serta proses pembuatannya. Apabila bahan baku yang dipergunakan memiliki kualitas yang baik dan ditunjang dengan proses pembuatan yang benar maka akan dihasilkan roti dengan cita rasa tinggi.

Dilihat dari bentuknya biasanya roti *chocochips* ini berbentuk bulat, ataupun bentuk lain sesuai dengan kreasi dari produsen guna menarik minat konsumen untuk membeli roti tersebut.

Pada umumnya roti dengan kualitas baik memiliki ciri-ciri tidak bantat, tidak berjamur, warnanya kuning keemasan, remah roti seragam dan halus, pengembangan volume sesuai, daya simpan maksimal 1 minggu, apabila terlalu lama daya tahannya maka diindikasikan mengandung bahan kimia yang tidak direkomendasikan.

2. Diagram Alur Pembuatan

Dalam diagram alur pembuatan, yang perlu diperhatikan pertama kali adalah berkaitan dengan alat dan bahan yang diperlukan untuk proses produksi roti tersebut.

a. Alat

- 1) Oven
- 2) Baskom

- 3) Mixer
 - 4) Neraca analitik
 - 5) Loyang
 - 6) Pengemas
- b. Bahan
- 1) Tepung terigu
 - 2) Tepung mocaf
 - 3) Gula
 - 4) Telur
 - 5) Margarine
 - 6) Ragi
 - 7) *Chocochips*

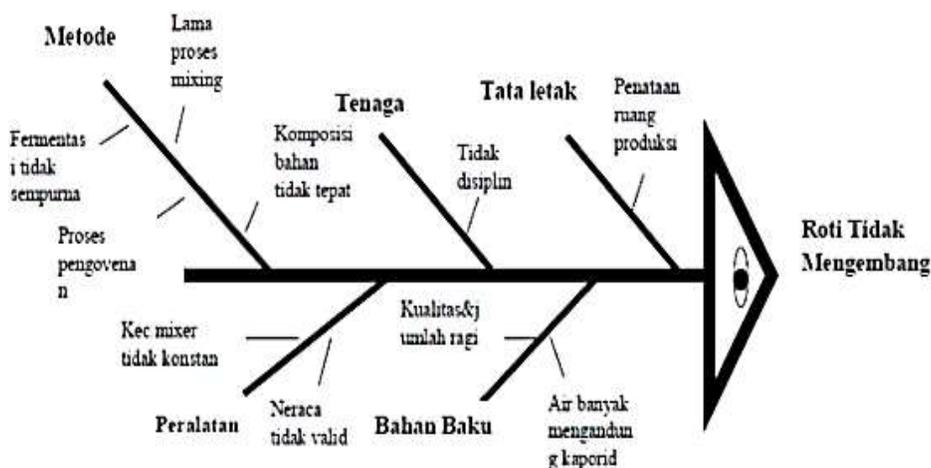
Langkah selanjutnya adalah membuat diagram alur pembuatan roti yang dapat dilihat pada gambar 8.4 berikut ini:

Gambar 8.4
Diagram Proses Pembuatan



Setelah membuat diagram tersebut di atas, selanjutnya adalah membuat diagram *fishbone* seperti pada gambar 8.5 berikut:

Gambar 8.5
Diagram *Fishbone*



Dari gambar diagram *fishbone* tersebut maka dapat diketahui bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tekstur dan rasa dari roti chocochips tersebut adalah sebagai berikut:

a. Metode

1) Fermentasi yang tidak sempurna

Proses yang paling penting dan mendasar dalam pembuatan roti adalah proses biologis yang disebut proses fermentasi yang dilakukan oleh ragi roti. Khamir sendiri tidak dapat mengawali pembentukan gas dalam adonan, namun dalam tahapan selanjutnya khamir merupakan salah satu komponen utama yang berfungsi mengembangkan, mematangkan, memproduksi senyawa-senyawa gas dan aroma adonan melalui fermentasi yang dilakukan. Suhu optimum fermentasi adalah 27°C.

2) Komposisi bahan yang tidak tepat

Dalam pembuatan produk roti digunakan beberapa komposisi bahan yang tepat namun pada prakteknya sering terjadi kesalahan dalam formulasi bahan, yang disebabkan oleh peralatan (alat timbang) kurang tepat, sehingga jumlah bahan yang digunakan dalam pembuatan tidak sesuai dengan resep yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas dari roti.

3) Lama proses pencampuran (*mixing*) bahan

Tahap awal pembuatan roti yaitu proses *mixing* bahan atau pencampuran bahan utama dan bahan pendukungnya. Pada proses *mixing* masih perlu dilakukan formulasi bahan, sehingga bahan yang sudah tercampur masih menunggu untuk tahap pemrosesan lanjut. Hal inilah yang memungkinkan terjadinya tekstur bantet atau tidak mengembang pada roti.

4) Proses roti ketika di oven

Pada proses pembuatan roti manis, proses pengovenan adonan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas produk akhir, sehingga proses pengovenan adonan memerlukan pengawasan yang lebih. Pengawasan ini dilakukan terhadap kestabilan suhu oven, lama pengovenan. Suhu pengovenan untuk roti manis berkisar antara 150-200°C. Lama pengovenan tergantung ukuran, bentuk, jumlah gula yang digunakan dalam formula dan jenis roti.

a) Suhu pengovenan

Jika suhu pengovenan terlalu rendah (<150°C), maka pengembangan adonan akan berlangsung cepat dan volume menjadi besar sekali sehingga sebagian adonan akan keluar dari cetakan. Hal ini mengakibatkan struktur sel roti kasar dan tekstur keras, kulit tebal, warna pucat, yang kesemuanya dapat menurunkan mutu roti yang dihasilkan. Jika suhu pengovenan terlalu tinggi (>200°C), maka volume adonan akan turun, warna kulit roti hitam karena proses karamelisasi cepat berlangsung pada permukaan dan jika roti diiris akan menghasilkan butir remah yang tidak seragam.

b) Lama pengovenan

Lama pengovenan tergantung ukuran dan bentuk roti, semakin besar ukuran roti yang di oven maka waktu yang dibutuhkan proses pengovenan yang lebih lama. Selain bentuk dan ukuran roti, jumlah gula yang digunakan sebagai bahan tambahan juga berpengaruh terhadap lama proses pengovenan. Semakin banyak formulasi gula, maka waktu yang diperlukan untuk proses pengovenan semakin cepat, karena gula rentan terhadap suhu tinggi, sehingga reaksi Mailard akan lebih cepat terjadi.

b. Tenaga Kerja

Ketidaksiplinan dari tenaga kerja nampak dari adanya kurang ketelitian pekerja dalam memformulasikan bahan-bahan untuk adonan roti. Seperti pada saat dalam penimbangan bahan, pekerja kurang teliti melakukan penimbangan bahan, sehingga komposisi bahan tidak seimbang dan tidak sesuai dengan resep. Kurang tepatnya dalam menentukan waktu saat proses atau pembakaran. Juga kurang cermatnya pekerja dalam mengontrol kecepatan atau *speed* yang digunakan pada saat pengoperasian *mixer*.

c. Tata Letak

Penataan ruang produksi, pada tempat pengolahan kurang tepat penataan dan kurang tepat menurut standar yang berlaku. Hal ini disebabkan tata letak pada tempat pengolahan yang dijadikan satu dengan tempat produksi produk lainnya. Sehingga adanya kemungkinan bahan tercampur dengan bahan produk lain yang kemungkinan dapat mempengaruhi kualitas produk akhir.

d. Peralatan

1) Kecepatan *mixer* tidak konstan

Dalam pencampuran bahan-bahan digunakan alat *mixer*. Alat *mixer* ini memiliki kecepatan (*Speed*) yang berbeda-beda

yaitu dengan kisaran kecepatan 1-2. Jika adonan yang akan di mixer adonan kering maka kecepatan mixer menggunakan kecepatan 1, sedangkan pada adonan basah maka kecepatan *mixer* yang digunakan menggunakan tingkat kecepatan 2. Kecepatan *mixer* yang digunakan dalam pencampuran bahan sangat berpengaruh terhadap tekstur roti yang dihasilkan, jika kurang cermat dalam mengontrol kecepatan *mixer* maka memungkinkan tekstur roti bantet.

2) Neraca tidak valid

Pada saat formulasi bahan, dibutuhkan penimbangan bahan terlebih dahulu untuk mendapatkan formulasi yang tepat. Pada neraca yang sudah lama dipakai dan kurangnya perawatan maka tingkat kevalidannya akan menurun.

e. Bahan Baku

1) Kualitas dan jumlah ragi

Volume roti yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh hasil CO₂ selama pengembangan adonan dan karakteristik dari protein untuk menahan gas. Sementara yang berfungsi sebagai pengembang adonan dengan produksi gas CO₂ nya adalah ragi. Selain itu, ragi juga berfungsi sebagai pelunak gluten dengan asam yang dihasilkan serta pemberi rasa dan aroma.

2) Air banyak mengandung kaporit

Dalam pembuatan roti, air berfungsi sebagai penyebab terbentuknya gluten serta pengontrol kepadatan dan suhu adonan. Selain itu, air juga berperan sebagai pelarut garam, penahan dan penyebar bahan-bahan bukan tepung secara seragam, dan memungkinkan adanya aktifitas enzim. Sehingga jika air yang dipakai mengandung kaporit, maka akan mempengaruhi tekstur roti. Hal ini dikarenakan kaporit merupakan zat yang berbahaya bagi kesehatan, sehingga dapat memungkinkan kaporit dapat merusak kandungan-kandungan yang terdapat dalam air, dan menyebabkan air

tidak berfungsi secara optimal dalam membentuk tekstur roti.

BAB 9

ANALYTICAL THINKING

A. Pendahuluan

Analytical thinking adalah salah satu pendekatan yang sering digunakan untuk memecahkan persoalan-persoalan dalam organisasi. Metode ini melihat gambaran masalah secara rinci dan menganalisa data secara detil dan melihat hubungan yang logis antara yang satu dan yang lain.

Metode kedua adalah dengan berpikir konseptual (*conceptual thinking*). Berpikir konseptual adalah proses berpikir untuk menemukan ide-ide solusi permasalahan. Metode ini tidak melihat masalah dalam skala kecil, tetapi dalam skala besar. Dengan kata lain, proses ini melihat pemecahan masalah dengan cara yang sama sekali baru.

Pemikiran Analitis (*Analytical Thinking*) adalah pemahaman situasi/masalah dengan menguraikan masalah tersebut menjadi bagian-bagian kecil, atau melacak implikasi dari situasi tersebut bertahap. Termasuk didalamnya menyusun bagian-bagian tersebut secara sistematis; membuat perbandingan dari aspek-aspek yang berbeda; menetapkan prioritas secara rasional; mengidentifikasi urutan waktu, hubungan Sebab-Akibat atau hubungan Jika-Maka.

B. Indikator Perilaku

1. Tidak Tampak

Melakukan sesuatu pada saat itu juga. Pekerjaan diatur oleh orang lain.

2. Menguraikan Masalah

Menguraikan masalah atau situasi menjadi daftar tugas atau aktivitas sederhana tanpa mengaitkannya dengan prioritas.

3. Membuat daftar uraian tanpa urutan prioritas

4. Melihat hubungan tunggal atau sederhana

- Mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara 2 aspek dari suatu situasi.
- Membuat hubungan yang sederhana antar bagian-bagian tersebut; hubungan sederhana atau tunggal, misalnya A mengakibatkan B.
- Memisahkan masalah menjadi dua bagian: Pro dan Kontra.
- Mengurutkan daftar tugas berdasarkan urutan kepentingannya.

5. Melihat hubungan majemuk atau kompleks

- Membuat hubungan sebab-akibat yang majemuk (*multiple*): A menyebabkan B, B menyebabkan C dan C menyebabkan D.
- Mengidentifikasi beberapa faktor penyebab yang potensial.
- Melihat konsekuensi-konsekuensi dari berbagai tindakan.
- Menganalisa hubungan antara beberapa masalah atau situasi (misalnya: mengantisipasi langkah-langkah majemuk/*multiple* untuk meminimalisasi masalah dengan mendetail).

6. Membuat analisa atau perencanaan yang kompleks

- Menggunakan beberapa teknik analisa untuk menguraikan permasalahan yang kompleks.
- Mengidentifikasi beberapa solusi dan memberi bobot untuk setiap solusi. (Ini lebih dari sekedar pemecahan masalah

seperti di tingkat 3. Hal ini melibatkan hubungan kausal yang majemuk yang mengarah pada lebih dari satu solusi).

BAB 10

ANALYTICAL EXPOSITION

A. Pendahuluan

Analytical Exposition adalah jenis teks yang termasuk ke dalam jenis *Argumentation Text* dimana teks tersebut berisi tentang pemikiran terperinci penulis tentang sebuah fenomena yang ada di sekitar. Fungsi sosial dari teks *Analytical Exposition* adalah untuk meyakinkan pembaca bahwa topik yang dihadirkan adalah topik yang penting untuk dibahas atau mendapat perhatian dengan cara pemberian argument-argument atau pendapat-pendapat yang mendukung *main idea* atau topik tersebut

Eksposisi adalah tulisan yang ditunjukkan untuk menuangkan ide menjelaskan fakta dan opini. Banyak para ahli mengemukakan pendapatnya mengenai pengertian teks eksposisi. Anderson dan Anderson (2003:122) menjelaskan bahwa:

an exposition is piece of text the present one side of an issue. If you have ever tried to persuade someone to believe something or if you have argued with someone, then you have used the exposition text type. The purpose of an exposition text is to persuade the reader or listener by presenting one side of an argument.

Hal ini berarti bahwa teks eksposisi adalah teks yang menyajikan satu sisi sebuah isu untuk menyajikan pembaca atau

pendengar dengan menghadirkan satu sisi argumentasi yang kuat. Nasucha (2009:50) menyatakan teks eksposisi bertujuan untuk memaparkan, menjelaskan, menyampaikan informasi, mengajarkan, dan menerangkan sesuatu tanpa disertai ajakan atau desakan agar pembaca menerima atau mengikutinya.

Teks eksposisi biasanya digunakan untuk menyajikan pengetahuan/ilmu, definisi, pengertian, langkah-langkah suara kegiatan, metode, cara dan proses terjadinya sesuatu. Tompkins (dalam Zainurrahman 2011:67) mengungkapkan bahwa tulisan ekspositori atau eksposisi adalah tulisan yang bersifat faktual. Fungsi sosial dari genre ini adalah untuk menyalurkan informasi mengenai fakta-fakta penting di dunia.

Pendapat ini juga didukung oleh Zainurrahman (2011:67) yang mengatakan jika dilihat dari istilahnya, ekspositori adalah bahasa Inggris *expository* yang sinonim dengan *informative* dan *instructive*.

Dilihat dari etimologinya, tulisan ekspositori itu bersifat informatif dan instruktif. Informatif dalam artian memberikan informasi mengenai mengapa sesuatu terjadi dan instruktif dalam artian menjelaskan bagaimana sesuatu terjadi. Dari berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa teks eksposisi adalah suatu bentuk tulisan yang berusaha menerangkan sesuatu kejadian yang bersifat informatif. Biasanya teks eksposisi dimuat dalam beberapa media masa seperti koran atau majalah. Teks eksposisi bertujuan untuk memaparkan dan hanya memberikan informasi tanpa membuat pembaca merasa diikutsertakan atau tanpa ajakan dari hal yang ditulis dalam karangan teks eksposisi.

B. Struktur Teks Eksposisi

Sebuah struktur dapat dilihat dari berbagai segi. Sesuatu dapat dikatakan memiliki struktur apabila terdiri dari bagian-

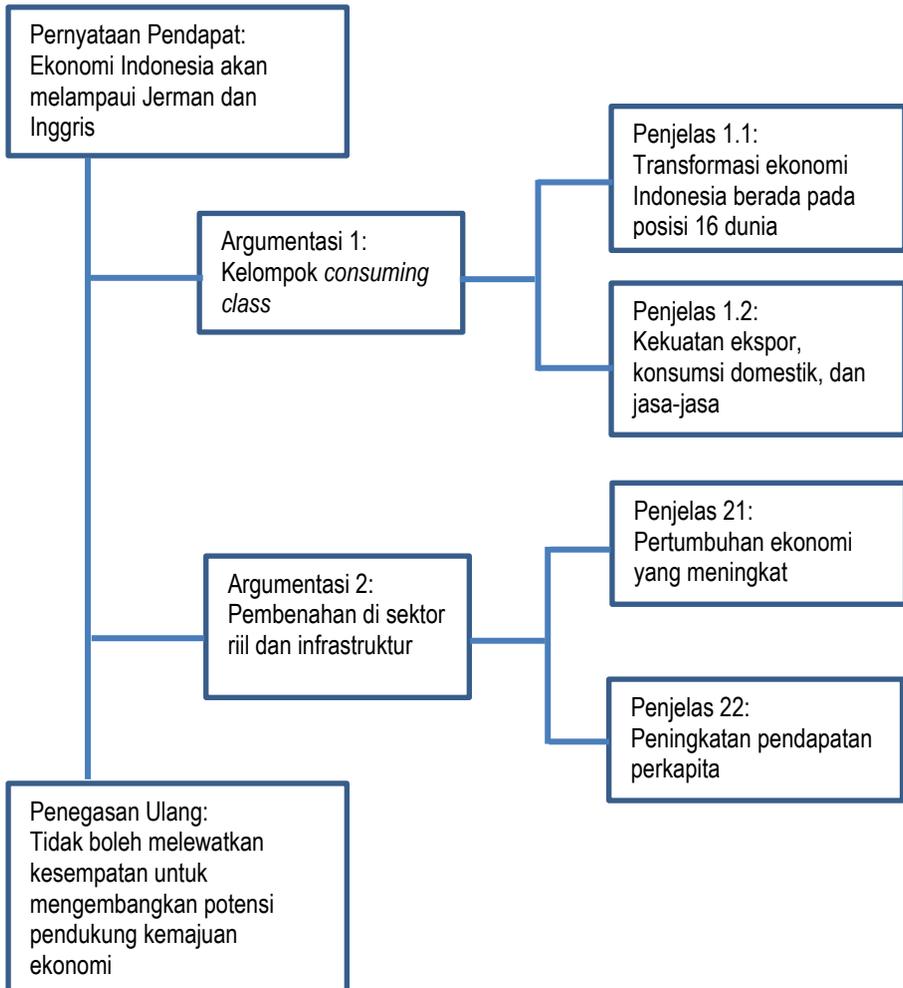
bagian yang saling berhubungan antara bagian satu dengan bagian yang lainnya. Demikian juga dengan teks eksposisi yang memiliki bagian saling berhubungan satu dan yang lainnya. Menurut Gerot dan Wignell (1995:10) struktur eksposisi terdiri atas tiga bagian, yaitu: (1) pernyataan pendapat (*thesis*), (2) argument (*arguments*), (3) rekomendasi (*recommendation*).

Pernyataan pendapat berisikan pendapat pembicara atau penulis yang tentunya berdasarkan sebuah fakta. Argumentasi pembicara atau penulis berisikan fakta-fakta yang mendukung pendapat atau prediksi pembaca atau penulis. Rekomendasi merupakan bagian akhir dari sebuah teks eksposisi yang berupa penguatan kembali atas pendapat yang telah ditunjang oleh fakta-fakta dalam argumentasi.

Anderson dan Anderson (2003:126) menyebutkan bahwa teks eksposisi terdiri atas tiga bagian, yakni (1) *an introductory statement*, (2) *a series of arguments to convince the audience*, and (3) *a conclusion summing up the arguments*.

Hal ini sesuai dengan penjelasan Kemendikbud (2013:83) yang menyebutkan bahwa teks eksposisi terdiri atas pernyataan umum, argumentasi, dan penegasan ulang pendapat. Struktur teks eksposisi dapat diuraikan sebagai berikut, (1) pernyataan umum (tesis), pada teks eksposisi berisi gagasan yang berupa kalimat-kalimat yang menyatakan prediksi atau pandangan dari penulis. Struktur teks eksposisi dapat digambarkan seperti pada gambar 10.1 berikut

Gambar 10.1
Struktur Teks Eksposisi



Bagan di atas dapat dijabarkan menjadi penjelasan berikut.

1. Pernyataan pendapat (tesis)

Anderson (2003:126) menyatakan:

an introductory statement (1) the author's point of view is called the thesis of the argument and this is given in the introduction, (2) the introduction can include a preview of the arguments that will follow in the next section of the text, and (3) a question or emotional statement can be used to get audience attention.

Pernyataan tersebut menyatakan bagian pertama pada teks eksposisi adalah tesis yang berisi pandangan atau prediksi penulis. Tesis yang dituliskan kemudian didukung oleh argumentasi yang kuat pada bagian selanjutnya dan sebuah pernyataan emosional dapat digunakan untuk mendapatkan perhatian pembaca pada bagian ini. Perhatikan contoh tesis dalam teks eksposisi pada teks “ekonomi Indonesia akan melampaui Jerman dan Inggris” berikut:

Pernyataan Pendapat (Tesis)	Indonesia menjadi buah bibir pada saat pelaksanaan Sidang Tahunan Internasional <i>Monetary Fund (IMF)/World Bank (WB)</i> 2012 Tokyo, 9-14 Oktober 2012 lalu. <i>Newsletter</i> resmi yang dibagikan IMF pada seluruh peserta sidang mengangkat satu topic khusus mengenai Indonesia. Media itu mengangkat hasil riset dari McKinsey dan <i>Standard Chartered</i> yang mengatakan bahwa ekonomi Indonesia akan melampaui Jerman dan Inggris pada tahun 2030.
-----------------------------	--

Perhatikan paragraf pertama teks yang berjudul “ekonomi Indonesia akan melampaui Jerman dan Inggris”. Paragraf tersebut disebut pernyataan pendapat karena dalam paragraf tersebut berisikan tesis dari penulis yang berupa prediksi tentang ekonomi Indonesia yang akan melampaui Jerman dan Inggris pada tahun 2030 dengan didukung oleh pendapat dan hasil riset dari McKinsey dan *Standard Chartered*.

Berdasarkan uraian pernyataan yang dikemukakan oleh para ahli dapat disimpulkan pernyataan pendapat atau tesis pada

teks eksposisi adalah hasil prediksi atau pandangan satu sisi yang didukung oleh argumentasi satu sisi yang kuat berisikan fakta atau alasan yang kuat pada bagian argumentasi.

2. Argumentasi

Argumentasi dalam teks eksposisi terdiri atas kalimat-kalimat yang berisi argumentasi pendukung tesis yang telah disampaikan oleh penulis pada bagian pendahuluan. Anderson (2003:129) menyatakan:

state of how to makes a good argument. Here is a list of the features of a good argument (1) clearly expressing a point of view, (2) using generalization or reasons to support the argument, (c) using evidence to prove the generalization or support the reasons, and (3) showing cause and effect.

Pernyataan tersebut menyatakan argumentasi yang baik adalah argumentasi yang mengungkapkan satu sisi argumentasi, berisi argumentasi dan penjelasan untuk mendukung pandangan atau prediksi dalam tesis, menyertakan bukti pendukung, dan hasil yang data diraih. Argumentasi pada teks eksposisi hanya berisi satu sisi pandangan argumentasi yaitu sisi pendukung atau sisi yang menolak.

Alasan argumentasi penulis yang berisikan fakta-fakta yang dapat mendukung pendapat atau prediksi seorang penulis. Argumentasi yang disampaikan oleh penulis juga merupakan pendukung dari tesis yang telah disampaikan oleh penulis Perhatikan contoh tesis dalam teks eksposisi pada teks “ekonomi Indonesia akan melampaui Jerman dan Inggris” berikut.

Argumentasi	Keyakinan itu tentu beralasan. Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 90 juta orang yang berada di kelompok consuming class. Angka itu adalah angka terbesar di dunia setelah Cina dan India. Indonesia saat ini sedang berada pada laju transformasi yang pesat ke arah tersebut. Saat ini,
-------------	---

	<p>ekonomi Indonesia berada pada posisi 16 dunia dengan pendapatan domestik nasional sebesar 846 miliar dollar AS tahun 2011. Angka itu akan terus tumbuh hingga mencapai 1,8 triliun dollar AS mulai tahun 2017.</p>
--	---

Pada paragraf kedua dan ketiga teks eksposisi tersebut terdapat argumentasi. Argumentasi yang terdapat pada paragraf kedua yaitu “Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 90 juta orang yang berada di kelompok *consuming class*” menunjukkan keterkaitan antara pendapat yang dipaparkan pada paragraf selanjutnya dengan tesis di awal teks yang disusun oleh penulis. Pada paragraf ketiga yang berisi argumentasi “Indonesia saat ini sedang berada pada laju transformasi yang pesat ke arah tersebut. Saat ini, ekonomi Indonesia berada pada posisi 16 dunia dengan pendapatan domestik nasional sebesar 846 miliar dollar AS tahun 2011” menunjukkan bahwa fakta menjadi pendukung dalam argumentasi yang diungkapkan oleh penulis. Bagian ini merupakan bagian akhir dari sebuah teks eksposisi yang berupa penguatan kembali atas pernyataan umum (tesis) yang telah didukung oleh fakta-fakta dalam bagian argumentasi. Dalam teks eksposisi, pernyataan umum juga mengandung makna yang sama. Pada bagian ini pula bisa disematkan hal-hal yang patut diperhatikan atau dilakukan agar pendapat atau prediksi penulis dapat terbukti. Jadi, dapat disimpulkan bahwa struktur teks eksposisi memiliki kesinambungan secara berurutan.

3. Penegasan Ulang

Penegasan ulang pendapat adalah bagian terakhir dari teks eksposisi. Anderson dan Anderson (2003:127) menyatakan *a conclusion summing up the arguments consists of the author restates his/her thesis (point of view) and a summary of what has been stated in the section above may be included here.*

Hal ini menyatakan bahwa dalam bagian penegasan ulang pendapat berisikan pernyataan pandangan atau prediksi. Perhatikan contoh tesis dalam teks eksposisi pada teks “ekonomi Indonesia akan melampaui Jerman dan Inggris” berikut:

Penegasan Ulang	Berbagai perkembangan dari sidang akbar IMF di Tokyo pecan lalu kembali mengingatkan kita tentang besarnya potensi Indonesia dan sempitnya momentum yang sedang kita lalui saat ini. Apabila potensi itu tidak diwujudkan dalam aksi dan momentum yang baik dilewatkan begitu saja karena kita begitu asyik dengan urusan lain, para investor tersebut tidak akan menjadi kenyataan. Tentunya pilihan pada di tangan kita semua saat ini.
-----------------	---

Pada kutipan paragraf tersebut, berisikan penguatan pernyataan pendapat yang telah diungkapkan oleh penulis pada bagian argumentasi yang tentunya didukung dengan fakta-fakta dan pendapat yang kuat dalam bagian argumentasi. Pada bagian ini pula bisa disematkan hal-hal yang patut diperhatikan atau dilakukan supaya pendapat atau prediksi sang penulis dapat terbukti. Jadi, dapat disimpulkan bahwa struktur teks eksposisi memiliki kesinambungan secara berurutan.

C. Unsur Kebahasaan Teks Eksposisi

Kriteria teks eksposisi dalam pembelajaran bahasa Indonesia dalam kurikulum 2013 adalah sebagai berikut.

1. Materi pembelajaran atau teks berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran

tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.

2. Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru dan siswa dalam pembelajaran bahasa Indonesia terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
3. Mendorong dan menginspirasi, siswa mampu berpikir hipotetik dalam melakukan perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran bahasa Indonesia.
4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran bahasa Indonesia.
5. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
6. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Menurut Endah dkk. (2013:25) unsur kebahasaan dalam teks eksposisi meliputi:

1. Kalimat tunggal,
2. Kalimat majemuk,
3. Frasa (kelompok kata),
4. Konjungsi, dan
5. Pembentukan kata.

Unsur kebahasaan tersebut akan diuraikan sebagai berikut. Kalimat tunggal adalah kalimat yang mengandung satu pola kalimat yang mempunyai satu subjek dan satu predikat yang diperluas dengan berbagai keterangan. Kalimat tunggal hanya terdiri atas satu subjek, satu predikat, dan objek atau keterangan (jika ada), sebagai contoh berikut.

1. Ibu pergi ke pasar.

S P O

2. Adik berangkat les piano.

S P O

Kalimat majemuk adalah kalimat yang mempunyai dua pola kalimat atau lebih. Kalimat majemuk ini terdiri dari induk kalimat dan anak kalimat. Cara membedakan anak kalimat dan induk kalimat yaitu dengan melihat letak konjungsi. Induk kalimat tidak memuat konjungsi didalamnya, konjungsi hanya terdapat pada anak kalimat. Setiap kalimat majemuk mempunyai kata penghubung yang berbeda, sehingga jenis kalimat tersebut dapat diketahui dengan cara melihat kata penghubung yang digunakannya, sebagai contoh berikut.

1. Ibu memasak sayur sedangkan Kakak mengepel lantai.

S P O konj. S P O

2. Rina membaca koran dan Toni membaca komik.

S P O konj. S P O

Kelompok kata (frasa) adalah satuan gramatikal yang berupa gabungan kata yang bersifat non-predikatif. Dikatakan non-predikatif yaitu karena frasa yang terdiri atas dua kata atau lebih tidak memiliki hubungan atau berstruktur subjek predikat atau berstruktur predikat-objek. Frasa dalam sebuah kalimat hanya akan menempati satu fungsi saja, entah itu menjadi subjek saja, objek saja, predikat, dan sebagainya.

Selain bersifat non-predikatif kata-kata yang menyusun sebuah frasa adalah kata bebas atau morfem bebas. Jika sebuah gabungan kata terdiri atas dua kata tetapi salah satu katanya bukan merupakan morfem bebas (morfem terikat) maka gabungan kata tersebut tidak dapat dikatakan sebagai frasa. Sebagai perbandingan terdapat pada contoh berikut.

- a) Mobil batu c) Antarkota
- b) Buku bahasa d) Tata boga

Gabungan kata pada huruf (a) dan (b) memiliki unsur kata atau morfem yang keduanya bebas, sehingga gabungan kata tersebut dapat dikatakan sebagai frasa. Namun pada huruf (c) dan (d) kata-kata yang menyusun tidak semuanya merupakan kata atau morfem bebas. Kata antar dan boga bukan merupakan morfem bebas atau morfem terikat. Oleh karena itu, gabungan kata pada huruf (c) dan (d) tidak dapat dikatakan sebagai frasa.

Keempat, konjungsi. Sesuai dengan namanya, kata sambung, konjungsi berarti kata yang menghubungkan kata dengan kata, frasa dengan frasa, kalimat dengan kalimat, atau klausa dengan klausa. Dengan adanya kata sambung atau konjungsi teks yang disajikan akan lebih menjelaskan tentang sebuah maksud. Seperti halnya dengan teks eksposisi yang berisikan tiga struktur yaitu tesis, argument dan penegasan ulang akan lebih jelas jika diberi kata sambung untuk menjelaskan maksud dari paragraf atau kalimat selanjutnya.

Kelima, pembentukan kata dalam bahasa Indonesia melalui proses morfologis dan di luar proses morfologis. Proses morfologis yaitu pembentukan kata-kata dari satuan lain yang merupakan bentuk dasarnya. Dengan kata lain proses morfologis adalah peristiwa penggabungan morfem yang satu dengan morfem yang lain menjadi kata. Ciri suatu kata yang mengalami proses morfologis yaitu mengalami perubahan bentuk, mengalami perubahan arti, mengalami perubahan kategori atau jenis kata. Salah satu cara pembentukan kata yaitu dengan cara afiksasi yang dibagi menjadi empat yaitu (1) prefiks, (2) infiks, (3) sufiks, dan (4) simulfiks.

1. Prefiks adalah jenis gabungan kata yang berupa awalan. Maksudnya adalah proses afiksasi terjadi pada awalan sebuah kata, sebagai contoh berikut.

ber + lari → berlari

pe + lari → pelari

2. Infiks (sisipan) adalah jenis penggabungan kata yang proses afiksasi terjadi pada sisipan atau di tengah suatu kata, sebagai contoh berikut.

in + kerja → kinerja

em + getar → gemetar

3. Sufiks (akhiran) adalah jenis penggabungan kata yang proses terjadinya afiksasi pada akhir sebuah kata, sebagai contoh berikut.

baca + kan → bacakan

harta + wan → hartawan

4. Simulfiks (imbuan gabung) adalah jenis penggabungan kata yang proses terjadinya afiksasi pada sebuah kata yang diberi imbuhan pada akhir dan awal kata, sebagai contoh berikut.

memper-kan + tanggungjawab → mempertanggungjawabkan

D. Langkah Menyusun Teks Eksposisi

Dalam menyusun teks eksposisi ada beberapa syarat yang harus dimiliki penulis sebelum menyusun teks eksposisi secara tertulis. Syarat yang harus dipenuhi sebelum menyusun teks eksposisi, yaitu (1) penulis harus memahami tujuan tulisan dalam produk yang akan ditulisnya, dan (2) penulis harus mampu membuktikan hasil tulisannya dengan argumen yang kuat dan fakta-fakta yang mendukung argumen tersebut.

Anderson dan Anderson (2003:124) menjelaskan ada tiga langkah menyusun teks eksposisi secara tertulis terdiri atas tiga tahapan sebagai berikut:

1. *An introductory statement An introductory statement that gives author's point of view and previews the argument that will follow in some text, the opening statement may be "attention grabbing".*

Pada bagian ini berisi tentang pernyataan pendapat yang

memberikan pandangan atau sudut pandang penulis yang akan diikuti argumentasi pendukung, bagian pendahuluan ini dapat berisi pernyataan pendapat yang menarik perhatian pembaca.

2. *A series of arguments to convince the audience* *A series of arguments that aim to convince the audience, pictures might also be used to help persuade the audience.* Pada tahap ini kita membuat serangkaian argumentasi pendukung pernyataan pendapat pada bagian pendahuluan yang bertujuan untuk meyakinkan pembaca.
3. *A conclusion summing up the arguments* *A conclusion that sums up the arguments and reinforces the author's point of view.* Pada bagian ini kita buat kesimpulan yang merangkum argumentasi dan memperkuat atau menegaskan kembali pernyataan pendapat (tesis) penulis.

Adapun langkah-langkah menyusun teks eksposisi menurut Mulyadi (2013:129-132) ada lima langkah untuk menyusun teks eksposisi, yakni (1) menentukan tema, (2) menentukan tujuan penulisan, (3) mengumpulkan bahan tulisan, (4) membuat kerangka tulisan, dan (5) mengembangkan kerangka.

1. Pemilihan tema

Tahap pertama dalam menulis karangan adalah menentukan tema tulisan. Sebuah tema bisa berdasarkan pengalaman yang dialami langsung maupun berasal dari pengamatan kita terhadap lingkungan, sebuah tema biasanya terlalu umum untuk dibuat sebuah tulisan. Dengan demikian, kita harus mampu mempersempit tema tersebut.

2. Menentukan tujuan tulisan

Tahap selanjutnya adalah menentukan tujuan penulisan. Sebuah tulisan pasti memiliki tujuan. Tujuan tulisan ditentukan agar pokok persoalan yang ditulis mudah dipahami pembaca. Pada teks eksposisi tujuan tulisan eksposisi adalah memahamkan pembaca dan membujuk pembaca.

3. Mengumpulkan bahan tulisan

Bahan tulisan apapun dapat dikumpulkan dari berbagai sumber. Penulis dapat mencari bahan penulisan dari buku koran, majalah, menonton tayangan, berita, wawancara, dan melakukan pengamatan langsung terhadap suatu objek yang dapat menarik minat pembaca.

4. Membuat kerangka tulisan

Sebuah kerangka tulisan berfungsi sebagai pengontrol agar tulisan tersebut tidak meluas ke mana-mana. Selain itu, sebuah kerangka tulisan akan mempertahankan cerita supaya ceritanya tetap terfokus pada konflik yang direncanakan, tidak melantur ke mana-mana. Pada tahap penulisan ini, penulis menulis poin-poin penting yang akan ditulis dan dikembangkan sesuai tema. Poin-poin tersebut nanti akan digunakan sebagai acuan untuk membuat sebuah tulisan. Lebih baik, ketika menulis poin-poin tersebut disesuaikan juga dengan struktur teks eksposisi yang akan dibuat.

5. Mengembangkan kerangka

Apabila sebuah kerangka tulisan sudah ditentukan, kita dapat mengembangkan karangannya dengan mudah. Pengembangan karangan tersebut harus menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Perhatikan juga koherensi dan kohesi kalimatnya.

Berdasarkan pendapat Mulyadi, langkah menyusun teks eksposisi hampir sama dengan langkah menulis karangan pada umumnya. Dengan langkah menyusun teks eksposisi secara jelas, maka akan mempermudah peserta didik dalam menyusun teks eksposisi secara runtut.

E. Penilaian Menyusun Teks Eksposisi Secara Tertulis

Aspek penilaian dalam menyusun teks eksposisi menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (2013:215) dibagi menjadi lima aspek, yaitu (1) isi, (2) organisasi, (3) kosakata, (4) penggunaan bahasa, dan (5) mekanik. Isi berkaitan dengan penguasaan dan pengembangan topik. Organisasi berkaitan dengan susunan struktur teks eksposisi. Kosa kata berkaitan dengan pemilihan kata, penguasaan kata, serta dalam pembentukan kata yang baik dan benar. Aspek penggunaan bahasa ditekankan pada penguasaan urutan dan fungsi kata, pronimina, dan preposisi. Serta aspek mekanik ditekankan pada ejaan, tanda baca, penggunaan huruf kapital, dan penataan paragraf.

Tabel 10.1**Pedoman Penilaian Keterampilan Menyusun Teks Eksposisi**

No	Aspek/Kriteria	Skor	Indikator
1	Isi	27-30	Sangat Baik-Sempurna: menguasai topik tulisan; substantif; pengembangan teks observasi lengkap; relevan dengan topik yang dibahas
		22-26	Cukup - Baik: cukup menguasai permasalahan; cukup memadai; pengembangan observasi terbatas; relevan dengan topik tetapi kurang terperinci
		17-21	Sedang - Cukup: penguasaan permasalahan terbatas; substansi kurang; pengembangan topik tidak memadai
		13-16	Sangat-Kurang: tidak menguasai permasalahan; tidak ada substansi; tidak relevan; atau tidak layak dinilai
2	Organisasi	18-20	Sangat Baik-Sempurna: ekspresi lancar; gagasan diungkapkan dengan jelas; padat; tertata dengan baik; urutan logis; kohesif
		14-17	Cukup-Baik: kurang lancar; kurang terorganisasi tetapi ide utama ternyatakan; pendukung terbatas; logis tetapi tidak lengkap
		10-13	Sedang-Cukup: tidak lancar; gagasan kacau atau tidak terkait; urutan dan pengembangan kurang logis
		7-9	Sangat-Kurang: tidak komunikatif; tidak terorganisasi; atau tidak layak dinilai
3	Kosa kata	18-20	Sangat Baik-Sempurna: penguasaan kata canggih; pilihan kata dan ungkapan efektif; menguasai pembentukan kata; penggunaan register tepat
		14-17	Cukup-Baik: penguasaan kata memadai; pilihan, bentuk, dan penggunaan kata/ungkapan kadang-kadang salah, tetapi tidak mengganggu
		10-13	Sedang-Cukup: penguasaan kata terbatas; sering terjadi kesalahan bentuk, pilihan, dan penggunaan kosakata/ungkapan; makna membingungkan atau tidak jelas
		7-9	Sangat-Kurang: pengetahuan tentang kosakata, ungkapan, dan pembentukan kata rendah; tidak layak nilai

No	Aspek/Kriteria	Skor	Indikator
4	Penggunaan Bahasa	18-20	Sangat Baik-Sempurna: konstruksi kompleks dan efektif; terdapat hanya sedikit kesalahan penggunaan bahasa (urutan/fungsi kata, artikel, pronomina, preposisi)
		14-17	Cukup-Baik: konstruksi sederhana tetapi efektif; terdapat kesalahan kecil pada konstruksi kompleks; terjadi sejumlah kesalahan penggunaan bahasa (fungsi/urutan kata, artikel, pronomina, preposisi), tetapi makna cukup jelas
		10-13	Sedang-Cukup: terjadi banyak kesalahan dalam konstruksi kalimat tunggal/kompleks (sering terjadi kesalahan pada kalimat negasi, urutan/fungsi kata, artikel, pronomina, kalimat fragmen, pelepasan; makna membingungkan atau kabur
		7-9	Sangat-Kurang: tidak menguasai tata kalimat; terdapat banyak kesalahan; tidak komunikatif; tidak layak dinilai
5	Mekanik	10	Sangat Baik-Sempurna: menguasai aturan penulisan; terdapat sedikit kesalahan ejaan, tanda baca, penggunaan huruf kapital, dan penataan paragraf
		6	Cukup-Baik: kadang-kadang terjadi kesalahan ejaan, tanda baca, penggunaan huruf kapital, dan penataan paragraf, tetapi tidak mengaburkan makna
		4	Sedang-Cukup: sering terjadi kesalahan ejaan, tanda baca, penggunaan huruf kapital, dan penataan paragraf; tulisan tangan tidak jelas; makna membingungkan atau kabur
		2	Sangat-Kurang: tidak menguasai aturan penulisan; terdapat banyak kesalahan ejaan, tanda baca, penggunaan huruf kapital, dan penataan paragraf; tulisan tidak terbaca; tidak layak dinilai

A. Pendahuluan

Analytical skill adalah juga merupakan dasar di tempat kerja untuk menjamin bahwa pemecahan masalah yang dibutuhkan timbul untuk tetap menjadi produktifitas dan area lain dalam fungsi tempat kerja bergerak halus, atau menurut situs www.businessphrases.net, *Analytical skills are the ability to collect, gather, visualize and analyze information in details. They include also the ability to see a problem or situation from different points of view.*

Analytical skill merupakan kemampuan mengumpulkan, membayangkan dan menganalisa informasi secara detail. Termasuk juga kemampuan untuk melihat masalah atau situasi dari pandangan berbeda.

B. Contoh *Analytical Skill*

1. The Ability to Collect the Right Information

Kemampuan untuk mengumpulkan informasi dengan benar. Kemampuan mengumpulkan informasi ini adalah awal mula proses analisa. Tapi hati-hati, jangan sampai mengumpulkan informasi yang tidak perlu atau salah, karena hal tersebut akan

mempengaruhi proses analisa kamu dan memberikan solusi yang salah.

2. *Numeracy Skills*

Numeracy skill merupakan kemampuan dasar matematika yang mencakup jarak kemampuan untuk memahami dan menganalisa informasi menurut angka dan untuk membuat kesimpulan dan keputusan yang benar.

Contoh sederhananya adalah kamu jualan baju. Kamu ambil dari supplier seharga Rp 45,000, kamu jual itu baju ke customer Rp 85,000. Nah menurut kamu berapa persen keuntungan yang kamu dapat? Sekitar 47% ? Jika jawabannya itu kamu mungkin benar. Tapi sesungguhnya ada perhitungan lain. apa ? Jika kamu memiliki supplier yang tentu saja kamu harus ke tempat supplier tersebut, hal yang kamu harus perhitungkan juga adalah cost yang kamu keluarkan untuk tenaga, makan, pergi bolak balik ke tempat supplier dan biaya pengiriman kepada customer jika kamu pakai.

3. *Strategic Thinking Skills*

Strategic Thinking merupakan kemampuan untuk mengetahui apa yang kamu ingin capai dan bagaimana cara mencapainya.

Dalam tingkatan bisnis, *strategic thinking* berarti bahwa kamu mampu muncul dengan rencana efektif untuk memecahkan sebuah masalah atau untuk mencapai tujuan perusahaan. contoh dari *strategic thinking skills*: Visi jelas mengenai apa yang kamu ingin capai, Paham dan dapat menganalisa posisi dan sumber kamu sekarang, Prioritas Mengembangkan rencana aksi yang *strategic*, Fleksibel Kemauan untuk belajar.

4. *Attention to Detail Skills*

Dalam bisnis ternyata *skill* ini adalah *skill* yang sangat krusial, apalagi dalam bisnis. Mengapa? Karena kemampuan ini dapat melihat detil-detil yang tersembunyi dan hubungan ketika kamu

menganalisa suatu situasi, untuk menjadi lebih efektif dan meminimalisir resiko kesalahan.

Contoh of attention to details skills:

- *Organization skills*
- *Time management skills*
- *Observation skills*
- *Active listening skills*

5. Technical skills

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, M dan Anderson, K. 2003. *Type Text In English I*. Australia: Macmillan Education Australia RTY LTD.
- Arifin, E. Zaenal. 1987. *Dasar-Dasar Penulisan Karangan Ilmiah*. Cetakan 8. Jakarta: PT Gramedia.
- Brannen, Julia, *Memadu Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*, 1997. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Erna dan Kuswadi. 2004. *Delapan Langkah dan Tujuh Alat Statistik untuk Peningkatan Mutu Berbasis Komputer*. PT Elex Media Komputindo: Jakarta
- Djuharie, O. Setiawan. 2001. *Pedoman Penulisan Skripsi, Tesis, Disertasi*. Bandung: Yrama Widya.
- Djuharie, O. Setiawan. 2001. *Panduan Membuat Karya Tulis: Resensi, Laporan Buku, skripsi, Tesis, Artikel, Makalah, Berita, Essei, Dll*. Bandung. Yrama Widya.
- Faisal, Sanapiah. 1989. *Format-Format Penelitian Sosial: Dasar-dasar dan Aplikasi*, Rajawali Press, Jakarta
- Freddy Rangkuti, 2013 *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Fahmi, Irham. 2013. "Pengantar Manajemen Keuangan". Bandung: Alfabeta
- Gasperz, V. dan A. Fontana. 2011. *Integrated Management Problem Solving Panduan bagi Praktisi Bisnis dan Industri*. Penerbit Vinchrsto Publication.
- Gitosudarmo, Indriyo. 2001. *Manajemen strategi*. Yogyakarta: BPFE
- Gerot, L. and Wignel, P.1995. *Making Sense of Functional Grammar*. Cammeray: Gerd Stabler

- Hisyam, M.S. 1998. Analisa SWOT Sebagai Langkah Awal Perencanaan. Usaha. Makalah. Jakarta: SEM Institute.
- Herjanto, Eddy. 2007. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia: Jakarta Intisari,
- Ishikawa, K., 1992. *Pengendalian Mutu Terpadu*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Kadarsyah, Suryadi dan Ramdhani, M Ali, 1998, System Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi Dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung
- Kadiman, Kusmayanto. [2007]. Riset Dasar: Masih Bermanfaat atau Tidak?
- Milles, M.B. and Huberman, M.A. 1984. *Qualitative Data Analysis*. London: Sage Publication
- Michael A. Hitt, dkk, 1997, *Manajemen Strategis Menyongsong Era Persaingan Globalisasi*, Jakarta: Erlangga
- Musfiqon, 2012, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Prestasi Pustaka
- Sukmadinata, Nana Syaodih, 2012, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Rosdakarya
- Moleong, Lexy J, 2007, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Rosda Karya
- Nasucha, Yakub., Rohmadi, Muhammad, dan Wahyudi, Agus Budi. 2009. *Bahasa Indonesia untuk Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Media perkasa.
- Nasution, S. 2006. *Metode Research*. Cetakan 8. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pearce Robinson, 1997, *Manajemen Strategik Formulasi, Implementasi, dan Pengendalian*, Jakarta: Bina Rupa Aksara

- Philip Kotler, dan Kevin Lane Keller, 2009, Manajemen Pemasaran, Jakarta: Indeks,
- Rusdiana, H.A., dan Moch Irfan. 2014. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Saaty, T. Lorie. 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Pustaka Binama Pressindo.
- Sondang P. Siagian, 1995, Manajemen Strategi, Jakarta: Bumi Aksara,
- Sudjana, Nana, dkk, 1989, Penelitian dan Penilaian Pendidikan, Bandung: Sinar Baru
- Sugiyono. 1997. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, Memahami Penelitian Kualitatif, 2012, Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Cetakan ke-17. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2006. Memahami Penelitian Kuantitatif. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kombinasi. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2005. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryabrata, Sumadi. 1998. Metodologi Penelitian. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sukardi. 2003. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Sutano, H. Purwo dan Yuli Pratomo Akhadi. 2007. Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/Madrasah aliyah Kejuruan /MAK). Klaten: Saka Mitra Kompetensi.

- Sutrisno dan SRDm Rita Hanafie. 2007. Filsafat Ilmu dan Metodologi Penelitian. Yogyakarta: Andi.
- Scarvada, A.J., Tatiana Bouzdine- Chameeva, Susan Meyer Goldstein, Julie M. Hays, Arthur V. Hill. 2004. *A Review of the Causal Mapping Practice and Research Literature. Second World Conference on POM and 15th Annual POM Conference, Cancun, Mexico, April 30 – May 3, 2004.*
- Spradley, James P, (1979): *The Ethnographic.* London: Holt. Rinehart and Winston.
- Wahyulis, Tri. 2010. Analisis Data. Malang: Tidak diterbitkan
- Wiratha, I Made. 2005. Pedomam Penulisan: Usulan Penelitian, Skripsi dan Tesis. Cetakan Pertama. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Zainurrahman.2011. Menulis: Dari Teori Hingga Praktik. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. 2013. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

