Dimulai dari pertengahan abad lalu, Chester Barnard, seorang pensiunan perusahaan Telepon yang juga penulis *"The Function of the Executive"* mengadopsi istilah *"Decision Making"* alias pengambilan keputusan dari kamus administrasi publik ke dalam dunia bisnis untuk menggantikan istilah-istilah seperti *"resource allocation"* dan *"policy study"*. Studi pengambilan keputusan melibatkan disiplin ilmu lain seperti matematika, sosiologi, psikologi, ekonomi, ilmu politik dan lain sebagainya

Keputusan yang bagus tidak menjamin hasil yang bagus, namun perkembangan pengetahuan dalam mengelola risiko, pemahaman perilaku manusia dan kemajuan teknologi mendukung kita sebagai manusia untuk terus mengembangkan pengambilan keputusan dalam banyak situasi, termasuk pada situasi yang kompleks.

Herbert Simon mengatakan bahwa selama bertahun-tahun, kita terus menerus menghadapi kendala baik kontekstual maupun psikologis pada kemampuan membuat pilihan optimal. Situasi yang kompleks, waktu yang terbatas, kekuatan mental yang tidak memadai pengambilan keputusan mengurangi kemampuan rasional atau istilahnya *"bounded rationality."* Sementara, orang akan bisa membuat keputusan yang rasional secara ekonomi jika mereka bisa mengumpulkan cukup informasi.

Pendapat lainnya adalah dari Antonio Damasio yang mengatakan mustahil keputusan itu bisa dibuat tanpa melibatkan emosi. *Framing* yang salah, kesadaran yang terbatas, optimisme yang berlebihan bisa meningkatkan kepercayaan diri kita terhadap pilihan kita.

Menghadapi ketidaksempurnaan pengambilan keputusan, meskipun kita tidak bisa mencapai hasil yang optimal, namun setidaknya menghasilkan keputusan yang dapat diterima. Jika kita dalam kondisi terbatas baik waktu maupun pengetahuan, setidaknya kita menguasai heuristik sederhana.

nasmedia
PENERBIT ANGGOTA IKAPI
Batua Raya No. 550 Makassar 90233
Tajem Baru No. 11 Yogyakarta 55281
+62812 1313 3800
redaksi@nasmediapustaka.id
www.nasmediapustaka.co.id
www.nasmedia.id

ISBN 978-623-351-005-9
9 786233 510059

Dini Turipanam ALamanda, dkk

TEORI PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Pustaka

Dini Turipanam Alamanda
Abdullah Ramdhani
Wahyu andriyas kurniawan
Fajar Sidiq Adi Prabowo

TEORI PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Dini Turipanam Alamanda
Abdullah Ramdhani
Wahyu andriyas kurniawan
Fajar Sidiq Adi Prabowo

TEORI
PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Sanksi Pelanggaran Hak Cipta

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

Ketentuan Pidana
Pasal 113

1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2) 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 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
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 ayat (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 Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Dini Turipanam Alamanda
Abdullah Ramdhani
Wahyu andriyas kurniawan
Fajar Sidiq Adi Prabowo

TEORI
PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Teori Pengambilan Keputusan

Dini Turipanam Alamanda
Abdullah Ramdhani Wahyu
Andriyas Kurniawan
Fajar Sidiq Adi Prabowo

Copyright © Dini Turipanam, dkk 2021
All rights reserved

Layout : Rizaldi Salam
Desain Cover : Muhammad Alim

Image Cover
Freepik.com

Cetakan Pertama, Mei 2021
x + 146 hlm; 14.5 x 20.5 cm
ISBN 978-623-7644-xx-x

Diterbitkan oleh Penerbit Nas Media Pustaka
PT. Nas Media Indonesia
Anggota IKAPI
No. 018/SSL/2018
Jl. Batua Raya No. 550, Makassar 90233
Jl. Tajem Baru No. 11, Yogyakarta 55281
Telp. 0812-1313-3800
redaksi@nasmedia.id
www.nasmediapustaka.co.id
www.nasmedia.id
Instagram : @nasmedia.id
Fanspage : nasmedia.id

Dicetak oleh Percetakan CV. Nas Media Pustaka
Isi di luar tanggung jawab percetakan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**

BAB 1 PENGANTAR TEORI PENGAMBILAN KEPUTUSAN **1**
1.1. Sejarah Teori Pengambilan Keputusan 1
1.2. Sejarah Risiko 2
1.3. Perkembangan Abad-15 3

BAB 2 DEFINISI PENGAMBILAN KEPUTUSAN **5**
2.1. Pengambilan Keputusan dalam Organisasi 5
2.2. Pengambilan Keputusan Individu 7
2.2.1. Insentif Dominan 8
2.2.2. Rasional 9
2.2.3. Framing 10
2.2.4. Cognitive Miser 10
2.2.5. Heuristik dan Bias 10
2.5. Resolusi Konflik dan Pengambilan Keputusan 12
2.6. Dasar-Dasar Pengambilan Keputusan 13
2.6.1. Naluri 13
2.6.2. Kearifan 15
2.6.3. Fakta 15
2.6.4. Logika 16
2.6.5. Kebijakan 16
2.6.6. Pengalaman 16
2.6.7. Opini 17
2.7. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan 17

BAB 3 TAHAPAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN 19
3.1. Proses 4 Langkah Pengambilan Keputusan 20
3.2. Proses 6 Langkah Pengambilan Keputusan.....21

BAB 4 PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA BERBAGAI KONDISI 24
4.1. Pengambilan Keputusan pada Kondisi Pasti 24
4.2. Pengambilan keputusan berdasarkan Resiko.....24
4.3. Pengambilan Keputusan pada Kondisi Tidak Pasti 25
4.4. Pendekatan modern Pengambilan Keputusan pada Kondisi Tidak Pasti.....26
4.4.2. Pohon Keputusan 26
4.4.3. Teori Preferensi atau Utilitas.....27
4.4.4. Konsep Dasar Model Keputusan.....28
4.5. Beragam Jenis Model Keputusan 28
4.5.1. Expected Monetary Value (EMV).....28
4.5.2. Expected Opportunity Loss (EOL) 31
4.5.3. Kriteria Maximax 33
4.5.4. Kriteria Maximin.....33
4.5.5. Kriteria Minimax.....34
4.5.6. Kriteria Minimax Regret.....35
4.5.7. Kriteria Laplace/ Equally Likehood.....36
4.5.8. Kriteria Hurwicz. 37

BAB 5 PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN POHON KEPUTUSAN 39
5.1. Definisi Pohon Keputusan 39
5.2. Manfaat dan Kelebihan Pohon Keputusan 40
5.3. Keterbatasan dan Kekurangan Pohon Keputusan....41

BAB 6 STRATEGI TEORI PERMAINAN UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN 44
6.1. Pendahuluan Teori Permainan 44
6.2. Dilema Narapidana (Prisoner's Dilemma) 44
6.3. Strategi Teori Permainan 46
6.3.1. Matching Pennies 46
6.3.2. Deadlock 46
6.3.3. Kompetisi Cournot (Cournot Competition) 47
6.3.4. Koordinasi 49
6.3.5. Permainan Lipan (Centipede Game) 50
6.3.6. Dilema Traveler 51
6.3.8. Permainan diktator 53
6.3.9. Damai-Perang 53
6.3.10. Dilema Relawan 54

BAB 7 KONFLIK DAN DILEMA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN 55
7.1. Pendahuluan Konflik 55
7.2. Teori Drama Sebagai Alat Pengambilan Keputusan Resolusi Konflik 58
7.3. Enam Jenis Dilema Dalam Teori Drama 60
7.3.1. Dilema kolaborasi (collaboration dilemma) 61
7.3.2. Dilema kepercayaan (trust dilemma) 61
7.3.3. Dilema Ancaman (Threat dilemma) 62
7.3.4. Dilema Posisi (Positioning dilemma) 62
7.3.5. Dilema Penolakan (Rejection dilemma) 62
7.3.6. Dilema Persuasi (Persuasion dilemma) 62

BAB 8 GRAPH MODEL FOR CONFLICT RESOLUTION...67
8.1. Pendahuluan GMCR.....67
8.2. Tahapan Pemodelan GMCR.....70
8.3. Analisis Stabilitas.....72

BAB 9 COOPETITION.....76
9.1. Pendahuluan Coopetition.....76
9.2. Jala Nilai (Value Net).....78
9.3. Parts.....80
9.4. Contoh Aplikasi dalam Bisnis.....82

BAB 10 PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM NEGOSIASI.....92
10.1. Tahap Perencanaan.....93
10.2. Tahap Implementasi.....94
10.3. Tahapan Peninjauan Negosiasi.....94
10.4. Best Alternative to a Negotiated Agreement (BATNA).....96
10.5. Zone of Possible Agreement (ZOPA).....98

BAB 11 METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW).....101
11.1. Langkah Penyelesaian Metode SAW.....101
11.2. Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).....103
11.3. Tahapan-Tahapan Topsis.....104

BAB 12 ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP).....108
12.1. Pendahuluan AHP.....108
12.2. Langkah dan Prosedur Proses Hirarki Analitik.....109
12.3. Penyusunan Prioritas.....110
12.4. Pengujian Konsistensi Indeks.....116

12.5. Pengujian Konsistensi Rasio 117
12.6. Pengujian Konsistensi Hirarki 118
12.7. Penilaian Perbandingan Multi Partisipan 119

BAB 13 ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP)..... 121
13.1. Struktur ANP 122
13.2. Supermatrik dari Sistem Feedback 122

BAB 14 BIG DATA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN 128
14.1. Apa itu Big data? 128
14.2. Analisis Prediktif 129
14.3. Manfaat Big Data Sebagai Bahan Dasar ..... Pengambilan Keputusan 131

DAFTAR PUSTAKA 138

BAB 1

PENGANTAR TEORI PENGAMBILAN KEPUTUSAN

1.1. Sejarah Teori Pengambilan Keputusan

Dimulai dari pertengahan abad lalu, Chester Barnard, seorang pensiunan perusahaan Telepon yang juga penulis "*The Function of the Executive*" mengadopsi istilah "*Decision Making*" alias pengambilan keputusan dari kamus administrasi publik ke dalam dunia bisnis untuk menggantikan istilah-istilah seperti "*resource allocation*" dan "*policy study*". Studi pengambilan keputusan melibatkan disiplin ilmu lain seperti matematika, sosiologi, psikologi, ekonomi, ilmu politik dan lain sebagainya.

Keputusan yang bagus tidak menjamin hasil yang bagus, namun perkembangan pengetahuan dalam mengelola risiko, pemahaman perilaku manusia dan kemajuan teknologi mendukung kita sebagai manusia untuk terus mengembangkan pengambilan keputusan dalam banyak situasi, termasuk pada situasi yang kompleks.

Herbert Simon mengatakan bahwa selama bertahun-tahun, kita terus menerus menghadapi kendala baik kontekstual maupun psikologis pada kemampuan membuat pilihan optimal. Situasi yang kompleks, waktu yang terbatas, kekuatan mental yang tidak memadai pengambilan keputusan mengurangi kemampuan rasional atau istilahnya "*bounded rationality*" (Schilirò, 2018). Sementara, orang

akan bisa membuat keputusan yang rasional secara ekonomi jika mereka bisa mengumpulkan cukup informasi.

Pendapat lainnya adalah dari Antonio Damasio yang mengatakan mustahil keputusan itu bisa dibuat tanpa melibatkan emosi. Framing yang salah, kesadaran yang terbatas, optimisme yang berlebihan bisa meningkatkan kepercayaan diri kita terhadap pilihan kita.

Menghadapi ketidaksempurnaan pengambilan keputusan, meskipun kita tidak bisa mencapai hasil yang optimal, namun setidaknya menghasilkan keputusan yang dapat diterima. Gerd Gigerenzer berpendapat jika kita dalam kondisi terbatas baik waktu maupun pengetahuan, setidaknya kita menguasai heuristik sederhana yang ia sebut sebagai penalaran "*FAST and FRUGAL*" alias Cepat dan Hemat (Piggins, 2012).

1.2. Sejarah Risiko

Resiko adalah hal yang tidak bisa kita hindari dalam setiap keputusan. Bagi kebanyakan orang, pilihan dalam kehidupan sehari-hari terlihat tidak terlalu penting. Berbeda dengan skala korporat yang jika saja terjadi kesalahan pengambilan keputusan, kerugian yang dihasilkan bisa sangat besar dan kondisi yang *win-win* saja bahkan memerlukan "biaya peluang" dalam bentuk usaha melobi kesana kemari.

Untuk membuat keputusan yang baik, perusahaan harus dapat menghitung dan mengelola risiko yang mengikutinya. Saat ini, sudah banyak alat maupun aplikasi yang bisa membantu perusahaan untuk melakukan hal tersebut, tapi tahukah bahwa ratusan tahun lalu, kita sudah mempunyai alat manajemen risiko berupa IMAN, HARAPAN dan DUGAAN?. Hal itu karena risiko adalah permainan angka, karena jauh sebelum abad ke-17, pemahaman manusia terhadap angka hanya sebatas pengetahuan umum saja.

Pada tahun 1650, barulah matematikawan Perancis Blaise Pascal dan Pierre de Fermat mengembangkan sebuah cara untuk menentukan setiap hasil kemungkinan dari permainan sederhana yang dinamakan dengan Balla. Dan tidak sampai satu abad lamanya, seorang ilmuwan Swiss bernama Daniel Bernoulli menemukan apa itu kondisi random, yang dari sanalah manajemen risiko awalnya dibahas. Bahkan sebelum perang dunia pertama berakhir, ilmu mengenai resiko sudah mendapatkan tempat dalam analisis ekonomi.

Pada tahun 1921, Frank Knight membedakan antara risiko, kondisi ketika kemungkinan hasil bisa diketahui pasti (*certainty*) dan kondisi yang hasilnya tidak mungkin bisa ditentukan (*uncertainty*). Dua dekade kemudian, John Von Neumann dan Oskar Morgenstern mengemukakan dasar-dasar Teori Permainan (*game theory*) yang membahas situasi dimana keputusan seseorang dipengaruhi oleh "*live variables*" alias keputusan orang lain.

1.3. Perkembangan Abad-15

Pada abad ke-17, Quakers mengembangkan proses pengambilan keputusan yang menjunjung nilai efisiensi, keterbukaan dan saling menghormati. Selanjutnya, mulai tahun 1945, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) mengadopsi prinsip tersebut dalam mencari perdamaian abadi melalui tindakan masyarakat yang saling bekerja sama. Dari sana, dunia memberikan penghormatan dan kemuliaan bagi orang-orang yang bijaksana dan menghilangkan ego mereka demi keputusan yang dapat diterima – dan adil bagi semua orang. Selama abad terakhir, psikolog, sosiolog, antropolog, dan bahkan ahli biologi (mempelajari segala hal mulai dari mandrills sampai lebah madu) dengan bersemangat untuk membuka rahasia kerja sama yang efektif dalam kelompok.

Kelompok ilmiah mulai muncul kira-kira pada tahun 1890 an, pada saat ilmu psikologi sosial sedang berkembang dan naik daun. Pada tahun 1918, Mary Parker Follett membuat sebuah kasus yang penuh gairah mengenai nilai konflik dalam mencapai solusi terpadu (*integrative solution*). Terobosan dalam memahami dinamika kelompok terjadi tepat setelah Perang Dunia II, yang dipicu oleh kampanye perang pemerintah Amerika. untuk mempromosikan konsumsi daging. Psikolog Kurt Lewin yang saat itu membantu penelitian menemukan bahwa orang lebih cenderung mengubah kebiasaan makan mereka jika mereka sering mengobrol dan bergosip dengan teman-temannya tentang kandungan suatu makanan ketimbang dengan mendengarkan kuliah tentang diet sehat.

Selama dekade berikutnya, pengetahuan tentang dinamika kelompok berkembang dengan cepat. Victor Vroom dan Philip Yetton menetapkan keadaan di mana pengambilan keputusan kelompok itu layak dilakukan. Howard Raiffa menjelaskan bagaimana kelompok mengeksploitasi "bantuan eksternal" dalam bentuk mediator dan fasilitator (Bell, 2016). Dan Peter Drucker menyarankan bahwa keputusan yang paling penting mungkin tidak dibuat oleh tim itu sendiri, melainkan oleh manajemen tentang jenis tim yang akan digunakan (Gunther, 2009).

BAB 2

DEFINISI PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Pengambilan keputusan merupakan bagian integral dari manajemen modern. Pada dasarnya, pengambilan keputusan yang rasional atau tepat diambil sebagai fungsi utama manajemen. Setiap manajer mengambil ratusan dan ratusan keputusan secara tidak sadar atau secara sadar menjadikannya sebagai komponen kunci dalam peran seorang manajer. Keputusan memainkan peran penting karena menentukan aktivitas organisasi dan manajerial. Keputusan dapat didefinisikan sebagai tindakan yang sengaja dipilih dari sekumpulan alternatif untuk mencapai tujuan atau sasaran organisasi atau manajerial.

Keputusan dibuat di setiap tingkat manajemen untuk memastikan tujuan organisasi atau bisnis tercapai. Lebih lanjut, keputusan tersebut merupakan salah satu nilai fungsional inti yang diadopsi dan diterapkan oleh setiap organisasi untuk memastikan pertumbuhan dan kemampuan mengemudi yang optimal dalam hal layanan dan atau produk yang ditawarkan.

2.1. Pengambilan Keputusan dalam Organisasi

Banyak CEO berasumsi bahwa struktur organisasi adalah penentu utama kinerja keuangan (Blenko et al. 2010). Mereka

melihat pekerjaan sebagai penempatan kumpulan pasukan yang tepat di tempat yang tepat. Jika pertarungannya adalah tentang inovasi, misalnya, maka tugas CEO adalah menciptakan struktur terbaik untuk menyalurkan sumber daya menuju inovasi.

Keyakinan ini membantu menjelaskan mengapa reorganisasi sangat populer di kalangan eksekutif. Faktanya, hampir setengah dari semua CEO meluncurkan reorganisai selama dua tahun pertama mereka bekerja. Reorganisasi hampir selalu melibatkan perubahan struktural besar dalam mengejar kinerja yang lebih baik.

Struktur organisasi bukanlah satu-satunya penentu kinerja. Dalam beberapa kasus, hal tersebut bahkan tidak dianggap penting. Itulah mengapa mengubah struktur perusahaan untuk memenuhi tujuan strategis tertentu sebenarnya dapat memperburuk masalah daripada membantu menyelesaikannya. Misalnya, sebuah organisasi yang berjuang untuk berinovasi mungkin mencoba untuk mengumpulkan lebih banyak masukan kreatif — dan akhirnya melibatkan terlalu banyak orang, sehingga memperlambat laju pengambilan keputusan dan menghambat inovasi.

Mari kita lihat contoh kasus Yahoo (Spinello, 2020). Pada bulan Desember 2006, CEO Terry Semel mengumumkan reorganisasi besar-besaran perusahaan, menggantikan struktur produk Yahoo yang selaras dengan struktur yang berfokus pada pengguna dan pelanggan pengiklan. Tujuh unit produk digabungkan menjadi grup yang disebut *Audiens* dan tujuh lainnya dipindahkan ke grup yang disebut Pengiklan dan Penerbit. Unit yang diberi nama Teknologi akan menyediakan infrastruktur untuk dua grup operasi baru.

Idenya adalah untuk mempercepat pertumbuhan dengan mengeksploitasi ruang lingkup ekonomi di seluruh koleksi produk pengiklan dan penggunaYahoo yang kaya. Tim Semel mengira mereka akan menentukan peran dan tanggung jawab dengan hati-hati di bawah

struktur baru, tetapi pengambilan keputusan dan pelaksanaan dengan cepat menjadi macet. Audiens menuntut solusi khusus yang tidak dapat disediakan oleh Teknologi dengan biaya yang masuk akal. Pengiklan dan penerbit membutuhkan rangkaian produk uniknya sendiri dan karenanya terus bersaing dengan Audiens. Sebagai tanggapan, eksekutif Yahoo membuat peran dan tingkat manajemen baru untuk mengoordinasikan unit. Organisasi membengkak menjadi 12 lapisan, pengembangan produk melambat karena keputusan terhenti, dan biaya *overhead* meningkat

Pengalaman Yahoo menunjukkan bagaimana kurangnya perhatian pada proses pengambilan keputusan dapat menggagalkan reorganisasi dengan niat terbaik dan merusak kinerja. Pada akhirnya, nilai perusahaan tidak lebih (dan tidak kurang) dari jumlah keputusan yang dibuat dan dijalankannya. Aset, kapabilitas, dan strukturnya tidak berguna kecuali eksekutif dan manajer di seluruh organisasi membuat keputusan penting dan lebih sering mengambil keputusan itu dengan benar.

Struktur perusahaan saat ini bisa menjadi sangat kompleks. Penyederhanaan, penyelarasan, modernisasi, visi baru tentang bagaimana seharusnya organisasi itu terlihat. Reorganisasi yang baik, seperti yang ada di Ford, Xerox, dan Cisco, pertama-tama berfokus pada keputusan penting organisasi. Kemudian mereka membangun organisasi yang dapat membuat dan melaksanakan keputusan tersebut dengan lebih baik dan lebih cepat daripada pesaing. Hasilnya adalah apa yang selalu dicari oleh para eksekutif dari reorganisasi tetapi jarang dicapai: peningkatan kinerja (Blenko et al., 2010).

2.2. Pengambilan Keputusan Individu

Mayoritas keputusan yang dibuat, kita buat sebagai individu (Castellan, 1993). Dalam upaya untuk membuat keputusan yang lebih

efektif, adalah perlu untuk melihat pendekatan yang dilakukan dalam pengambilan keputusan individu kita.

Karena hasil keputusan itu tidak pasti, untuk meningkatkan kualitas keputusan, penting untuk fokus pada bagaimana keputusan dibuat. Dengan melihat pendekatan pengambilan keputusan, diharapkan dapat membuka beberapa peluang perbaikan yang dapat dicapai terlepas dari pendekatan keputusan tertentu

Kepribadian dapat mencirikan beberapa proses emosional dan pemikiran (Watson & Naragon-Gainey, 2014), jadi wajar saja jika pendekatan pengambilan keputusan yang dipilih seseorang merupakan fungsi dari kepribadiannya. Pakar dari berbagai disiplin ilmu telah mempelajari proses pengambilan keputusan selama beberapa dekade: psikologi, ilmu politik, peradilan pidana, komunikasi, dll. Setiap kelompok tentu memiliki kepentingan yang berbeda. Pandangan kelompok pakar komunikasi, pengambilan keputusan dipelajari sebagai fenomena kelompok sebagai sarana pemahaman bagaimana meningkatkan proses dan membantu kelompok membuat keputusan yang lebih baik. Sebaliknya, psikolog tertarik pada "heuristik" dan "bias" yang membuat orang lebih menyukai satu tindakan daripada tindakan lainnya. Berikut merupakan jenis proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh indvidu.

2.2.1. Insentif Dominan

Insentif adalah salah satu hal yang diinginkan seseorang lebih dari apa pun (misalnya, untuk dipromosikan, untuk mempertahankan *status-quo*, untuk menerima lebih banyak tunjangan kesehatan, untuk meningkatkan status seseorang, untuk menghasilkan lebih banyak uang, untuk melindungi individu atau organisasi, untuk menemukan pasangan yang cocok). Insentif yang dominan seringkali tidak terlihat jelas bagi orang lain, tetapi dapat diidentifikasi berdasarkan cara orang

membicarakan sesuatu (Conradt, 2011). Demikian pula, banyak orang tidak benar-benar menyadari apa yang pada akhirnya mereka minati, tidak benar-benar mengenali insentif dominan mereka sendiri.

2.2.2. Rasional

Rasionalitas mengacu pada perilaku yang berorientasi pada tujuan (Quackenbush, 2004). Untuk memiliki tujuan dalam pikiran, seseorang harus memiliki gagasan tentang kemungkinan tujuan. Jadi, meskipun secara umum menerima bahwa manusia itu rasional dan mengejar tujuan pribadi dan kelompok, pada kenyataannya, banyak tujuan yang tidak jelas sampai beberapa penelitian atau pengalaman mengidentifikasinya.

Selain itu, meskipun memiliki tujuan atau tujuan dalam pikiran adalah "rasional", bagaimana seseorang mencapai tujuan seseorang mungkin tidak demikian. Ingin dipromosikan dalam organisasi adalah "rasional," namun, bersedia merugikan orang lain untuk maju juga masih "rasional" atau berorientasi pada tujuan, tetapi jelas tidak etis (Schwartz, 2016).

Pilihan rasional sering digunakan sebagai asumsi dan panduan ketika mempelajari perilaku orang lain — terutama ketika kita berasumsi bahwa orang itu tidak rasional, tidak ada gunanya mempelajari mereka, dan kita tahu bahwa kebanyakan orang rasional dari waktu ke waktu. Selain itu, bahkan ketika orang berperilaku rasional, mereka sering dipengaruhi oleh variabel non-rasional (Julmi, 2019): wajah cantik, prestise, sanjungan, tekanan teman sebaya, uang, ketidaksabaran, dll.

2.2.3. Framing

Framing (pembingkaian) pada prinsipnya adalah cara mendeskripsikan sesuatu memengaruhi cara orang berpikir tentang sesuatu. Ada banyak cara untuk membingkai sesuatu: berdasarkan situasional, berdasarkan atribut suatu peristiwa atau aktivitas, berdasarkan masalah, berdasarkan tanggung jawab, berdasarkan waktu, dll (Hallahan, 1999). Contoh yang sangat baik dari framing dapat dilihat dari cara lawan politik menggambarkan situasi yang sama dengan cara yang sangat berbeda. Penelitian tentang framing menunjukkan bahwa pembingkaian bisa menjadi cara yang sangat ampuh untuk persuasi dan membentuk opini pribadi dan publik (Scheufele, 1999).

2.2.4. *Cognitive Miser*

Orang yang mengambil solusi pertama yang dapat diterima yang muncul dan kemudian membenarkannya berdasarkan pengetahuan mereka bukan dari hasil mengevaluasi kemungkinan adalah yang dinamakan dengan *cognitive miser* (McLean et al., 1991). Sampai batas tertentu, setiap orang mempunyai watak ini. Orang tidak dapat menghabiskan waktu untuk mengevaluasi apakah hal-hal yang mereka percayai itu benar adanya. Namun, dalam pengaturan pengambilan keputusan, orang yang salah secara kognitif biasanya bermasalah. Anggota kelompok yang tidak mau mengikuti langkah-langkah dasar yang terlibat dalam pengambilan keputusan yang baik seperti menimbang alternatif, sering kali akan berkontribusi pada proses pengambilan keputusan yang buruk (Liu & Goodhue, 2012).

2.2.5. Heuristik dan Bias

Heuristik adalah aturan praktis yang digunakan orang untuk membuat keputusan (Goldstein, 2017). Heuristik berasal dari pengalaman masa lalu dan seringkali hanya merupakan jalan pintas

untuk pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman masa lalu seseorang. Bias, seperti heuristik, didasarkan pada pengalaman masa lalu, dan didasarkan pada sejumlah faktor baik positif maupun negatif. Dengan demikian, seseorang dapat menjadi bias terhadap kelompok ras atau etnis, departemen atau divisi organisasi, atau hal-hal lainnya.

2.2.6 Keputusan tidak pasti dan beresiko

Ketidakpastian mengacu pada hal-hal yang tidak diketahui, dan lebih sulit atau tidak mungkin untuk dinilai. Sedangkan Risiko mengacu pada hal-hal yang diketahui dan oleh karena itu dapat diprediksi dan ditindaklanjuti. Bagi pembuat keputusan dan profesional komunikasi, risiko lebih disukai daripada ketidakpastian, terutama pada saat krisis (Doyle et al., 2014).

2.3 Pengambilan Keputusan Korporat

Pengambilan keputusan perusahaan terjadi di berbagai tingkatan dalam organisasi dan dapat dari atas ke bawah (*top-down*) atau dari bawah ke atas (*bottom-up*). Perbedaan antara kedua gaya pengambilan keputusan ini adalah pengambilan keputusan *top-down* dilakukan di tingkat hierarki yang lebih tinggi dan keputusan diturunkan ke tangga perusahaan untuk diimplementasikan. Di sisi lain, pengambilan keputusan *bottom up* dilakukan dengan memberikan otonomi kepada manajer madya dan manajer lini untuk mengambil keputusan berdasarkan kondisi dan keadaan yang ada dalam timnya.

Dalam pengambilan keputusan korporat, pelaksana aktual memainkan peran penting karena rencana terbaik dari manajemen puncak bisa salah jika tidak ada komitmen dari manajemen menengah (Spitzeck & Hansen, 2010). Oleh karena itu, banyak organisasi mengatur pertemuan di luar lokasi di resor dan tempat lain di mana manajemen senior memberi pengarahan kepada manajemen menengah

tentang keputusan yang telah mereka ambil dan bagaimana hal itu akan berdampak pada organisasi.

Pengambilan keputusan perusahaan juga ditandai dengan konsensus atau kurangnya konsensus. Perusahaan sering kali memiliki pusat kekuasaan dan grup yang memiliki agenda sendiri dan karenanya mencapai konsensus yang dapat merepotkan CEO atau Ketua Dewan Direksi. Karena alasan inilah banyak perusahaan yang menyaksikan restrukturisasi berkala terkait struktur organisasi dan pergantian manajemen puncak.

Pengambilan keputusan perusahaan bisa berhasil selama ada "perekat" untuk mengikat organisasi bersama dalam bentuk pemimpin yang karismatik atau budaya organisasi yang menghargai koherensi dan memaksakan stabilitas (Obara, 2013). Jika salah satunya hilang, maka organisasi bisa jatuh ke dalam perangkap yang merugikan diri sendiri di mana proses pengambilan keputusan perusahaan terganggu yang menyebabkan hilangnya daya saing perusahaan.

2.5. Resolusi Konflik dan Pengambilan Keputusan

Setiap keputusan yang diambil di tingkat mana pun harus mempertimbangkan kebutuhan yang saling bertentangan dari individu yang terpengaruh oleh keputusan tersebut dan karenanya resolusi konflik merupakan bagian dari proses pengambilan keputusan (Aureli & Fraser, 2019). Seberapa baik konflik diselesaikan tergantung pada keterampilan dan sifat kepemimpinan pembuat keputusan.

Bagaimanapun, setiap keputusan yang diambil adalah untuk menyeimbangkan kepentingan yang bersaing dan pada dasarnya merupakan alokasi sumber daya bersama di antara kelompok yang berbeda. Karena sebagian besar keputusan melibatkan beberapa komponen emosional juga, pembuat keputusan harus sangat peka terhadap kebutuhan orang-orang yang terpengaruh oleh keputusan

tersebut. Konflik tidak bisa dihindari ketika keputusan diambil dan cara terbaik untuk menangani konflik adalah menyelesaikannya (Alamanda et al., 2010) meskipun tidak mungkin menyenangkan semua orang.

2.6. Dasar-Dasar Pengambilan Keputusan

Ada tujuh dasar untuk pengambilan keputusan yaitu: naluri, kearifan, fakta, logika, kebijakan, pengalaman, dan opini.

2.6.1. Naluri

Dasar pertama adalah menggunakan naluri, atau intuisi atau firasat. Seringkali ini adalah solusi pertama yang terlintas dalam pikiran dan mungkin satu-satunya yang harus dikerjakan jika keputusan perlu dibuat dengan cepat. Orang menggunakan intuisi mereka sebagai dasar pengambilan keputusan karena itu hanya "terasa" seperti hal yang benar untuk dilakukan.

Kelebihan menggunakan naluri antara lain:

a. Ketika tidak ada data faktual dan pengukuran yang tepat tidak diperlukan, firasat sering kali dapat membantu mengetahui arah mana yang harus diambil;

b. Jika dikombinasikan dengan data lain, firasat dapat menjadi kuat karena biasnya bisa dihilangkan dengan informasi faktualnya. Banyak manajer dan pemimpin proyek yang sangat sukses telah diketahui memanfaatkan teknik ini ketika membuat rencana strategis tingkat tinggi, karena memungkinkan mereka untuk menggunakan pendekatan multifaset;

c. Karena firasat sebagian besar merupakan tebakan yang tidak berwujud dan dihitung secara naluriah, ada beberapa risiko,

tetapi ketika firasat dikombinasikan dengan data yang dapat diukur, ia berpotensi menawarkan mekanisme yang kuat untuk mengidentifikasi lebih banyak opsi dengan hasil yang lebih baik daripada hanya menggunakan data saja;

d. Jenis pemikirannya memungkinkan tingkat adaptasi, fleksibilitas, dan analisis multidimensi yang lebih tinggi. Para profesional yang telah berhasil dalam kebiasaan menghubungkan intuisi dengan data mungkin lebih mungkin untuk memperkuat kemampuan ini, dan oleh karena itu meningkatkan kemungkinan keberhasilan mereka dalam penggunaan yang berkelanjutan.

Kekurangan menggunakan naluri antara lain:

a. Jika firasat digunakan sebagai penilaian data konkret, maka bisa berisiko kehilangan, dan tanda-tanda masalah. Tahan keinginan untuk menggunakan firasat lalu mengesampingkan penghitungan berbasis fakta dan angka, karena keduanya memiliki tujuan tertentu, dan menawarkan informasi yang tepat untuk memastikan *Key Performance Indicators* (KPI) diidentifikasi, ditangkap, dan didokumentasikan;

b. Pemangku kepentingan perlu mendorong pengambilan keputusan selama berlangsungnya proyek; persyaratan ini tidak boleh diabaikan atau digantikan oleh firasat. Manajer proyek bertanggung jawab untuk menawarkan wawasan berdasarkan pengalaman, pengetahuan, dan naluri, tetapi tidak dengan mengesampingkan persyaratan bisnis dan proyek. Penting untuk berusaha menghilangkan prasangka pribadi yang mendorong keputusan berdasarkan naluri;

c. Menjadi terlalu mudah untuk berpuas diri ketika firasat terbukti berhasil. Ketahuilah bahwa itu juga dapat dengan sangat cepat dan mudah membuktikan bahwa keputusan kita salah.

2.6.2. Kearifan

Beberapa orang menganggap bahwa kearifan berkaitan dengan Karunia spiritual. Dalam pengertian ini arif atau ketajaman adalah kemampuan untuk membedakan antara kebenaran dan kesalahan, benar dan salah. Kearifan identik dengan kemampuan untuk berpikir secara keyakinan dan merupakan dasar untuk memiliki hikmat. Berbeda dari firasat, ketajaman dalam pengambilan keputusan biasanya melibatkan merasakan kata dari Tuhan dan memiliki kedamaian dalam keputusan tersebut.

Keleman dalam menggunakan kearifan atau ketajaman adalah tantangan untuk secara konsisten membedakan suara dunia dan suara Tuhan. Penegasan juga dapat disalahgunakan ketika para pemuka agama atau spiritual terus-menerus menggunakan kata "Tuhan mengatakan kepada saya" sebagai satu-satunya alasan untuk mendukung keputusan mereka.

2.6.3. Fakta

Dasar ketiga untuk pengambilan keputusan menggunakan fakta objektif. Riset, laporan, data, saksi mata, statistik, dan hasil adalah segala bentuk informasi obyektif yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang bijak.

Kerugian dalam menggunakan fakta sebagai dasar pengambilan keputusan adalah terkadang sulit untuk menentukan fakta mana yang relevan dengan keputusan tersebut. Lebih penting lagi, fakta dikumpulkan dari masa lalu dan kita tidak dapat memastikannya akan berlaku di masa depan.

2.6.4. Logika

Dasar keempat dalam pengambilan keputusan adalah menggunakan logika atau penalaran. Penerapan akal sehat atau beberapa kriteria atau sistem untuk pengambilan keputusan. Kerugian dalam menggunakan logika sebagai dasar pengambilan keputusan adalah kita tidak dapat mengetahui dengan pasti bahwa kriteria, metode, dan prinsip yang mendasari keputusan yang dibuat itu valid atau relevan dengan situasi.

2.6.5. Kebijakan

Dasar kelima untuk pengambilan keputusan adalah kebijakan. Menggunakan kebijakan terdiri dari penerapan kebijakan tertulis dan tidak tertulis yang relevan untuk proses pengambilan keputusan. Kerugian dalam menggunakan kebijakan dalam pengambilan keputusan adalah bahwa kebijakan tidak selalu sesuai dengan keadaan saat ini atau mungkin tidak ada kebijakan yang berlaku untuk keputusan tersebut. Dan, sebagaimana fakta, kebijakan dibuat berdasarkan pengalaman masa lalu dan keputusan berorientasi masa depan.

2.6.6. Pengalaman

Dasar keenam untuk pengambilan keputusan adalah pengalaman. Secara khusus, pengalaman masa lalu dari pembuat keputusan atau pengambil keputusan. Kerugian dalam menggunakan pengalaman dalam pengambilan keputusan adalah mungkin seseorang tidak memiliki pengalaman yang relevan dengan keputusan tersebut. Pengalaman juga dapat disalahartikan dan diterapkan secara salah, berpotensi mengarah pada keputusan yang keliru. Dan, sekali lagi, pengalaman terjadi di masa lalu dan keputusan harus didasarkan pada masa depan.

2.6.7. Opini

Dasar terakhir untuk pengambilan keputusan adalah opini publik. Biasanya ini melibatkan survei. Kerugian menggunakan opini sebagai dasar pengambilan keputusan adalah bahwa kelompok yang disurvei mungkin tidak cukup mendapat informasi untuk membuat keputusan yang kompleks. Dan, survei cenderung mencerminkan preferensi pribadi yang mungkin menjadi kepentingan terbaik organisasi atau mungkin tidak.

2.7. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan

Ada beberapa faktor penting yang mempengaruhi pengambilan keputusan. Faktor signifikan termasuk pengalaman masa lalu, berbagai bias kognitif, peningkatan komitmen, perbedaan individu, termasuk usia dan status sosial ekonomi, dan kepercayaan dan lain-lain bisa berdampak pada proses pengambilan keputusan dan keputusan yang dibuat.

Pengalaman masa lalu dapat memengaruhi pengambilan keputusan di masa depan (Albarracín & Wyer, 2000). Masuk akal bahwa ketika sesuatu yang positif dihasilkan dari suatu keputusan, orang lebih cenderung memutuskan dengan cara yang sama, mengingat situasi yang serupa. Di sisi lain, orang cenderung menghindari pengulangan kesalahan masa lalu (Sagi & Friedland, 2007). Hal ini penting karena keputusan masa depan yang dibuat berdasarkan pengalaman masa lalu belum tentu merupakan keputusan terbaik. Dalam pengambilan keputusan keuangan, orang-orang yang sangat sukses tidak membuat keputusan investasi berdasarkan kerugian masa lalu, melainkan dengan memeriksa pilihan tanpa memperhatikan pengalaman masa lalu; pendekatan ini bertentangan dengan apa yang diharapkan (Greenberg & Hershfield, 2018).

Selain pengalaman masa lalu, ada beberapa bias kognitif yang memengaruhi pengambilan keputusan. Bias kognitif adalah pola berpikir berdasarkan observasi dan generalisasi yang dapat menyebabkan kesalahan memori, penilaian yang tidak akurat, dan logika yang salah (West et al., 2008). Dalam pengambilan keputusan, bias kognitif memengaruhi orang dengan menyebabkan mereka terlalu bergantung atau lebih percaya pada pengamatan yang diharapkan dan pengetahuan sebelumnya, sambil mengabaikan informasi atau pengamatan yang dianggap tidak pasti, tanpa melihat gambaran yang lebih besar. Sementara pengaruh ini kadang-kadang dapat menyebabkan keputusan yang buruk, bias kognitif memungkinkan individu untuk membuat keputusan yang efisien dengan bantuan heuristik (Lockton, 2012).

Beberapa perbedaan individu juga dapat mempengaruhi pengambilan keputusan. Penelitian telah menunjukkan bahwa usia, status sosial ekonomi dan kemampuan kognitif mempengaruhi pengambilan keputusan (Jednoróg et al., 2012; Osmani, 2016). Murman (2015) menetapkan perbedaan yang signifikan dalam pengambilan keputusan lintas usia; artinya, karena fungsi kognitif menurun seiring bertambahnya usia, kinerja pengambilan keputusan juga dapat menurun. Selain itu, orang tua mungkin lebih percaya diri mengenai kemampuan mereka untuk membuat keputusan, yang menghambat kemampuan mereka untuk menerapkan strategi (Anderson & Minke, 2007).

BAB 3

TAHAPAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Proses pengambilan keputusan adalah komponen berkelanjutan dan sangat diperlukan dalam mengelola organisasi atau aktivitas bisnis apa pun. Keputusan dibuat untuk menopang aktivitas semua aktivitas bisnis dan fungsi organisasi.

Proses pengambilan keputusan membutuhkan proses berpikir, waktu, tenaga, sumber daya dan juga sedikit pengetahuan dan pengalaman masa lalu. Proses berpikir memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan karena memungkinkan seseorang untuk menilai setiap hal.

Mengambil keputusan yang tepat pada waktu yang tepat dapat menyelamatkan seseorang dari masalah apa pun. Mengambil terlalu sedikit waktu untuk mengambil keputusan atau terlalu banyak waktu untuk melaksanakan keputusan, dapat menyebabkan banyak masalah. Proses pengambilan keputusan juga membutuhkan pengetahuan, pengalaman dan penelitian. Jika kita memiliki pengetahuan, kita dapat menemukan berbagai alternatif untuk masalah yang dihadapi. Membuat keputusan tanpa memiliki pengetahuan yang tepat tentang masalah dapat menimbulkan kesulitan.

Ketika mencoba membuat keputusan yang tepat, terkadang kita melakukan kesalahan karena tidak tahu langkah-langkah yang harus

diikuti selama proses pengambilan keputusan. Jadi untuk mengambil keputusan yang tepat, penting bagi kita untuk mengetahui semua langkah proses pengambilan keputusan dan mengikutinya.

Yang dimaksud dengan tahapan pengambilan keputusan disini adalah proses yang terstruktur bukan proses pengambilan keputusan *by insting*. Banyak sekali yang berusaha mengidentifikasi langkah-langkah tersebut dan ternyata menghasilkan temuan berbeda. Ada yang memformulasikan tahapannya dalam 4 tahap, 5 tahap, 6 tahap dan 7 tahap.

3.1. Proses 4 Langkah Pengambilan Keputusan

Contohnya adalah situasi dimana Pak Riyan bermaksud membeli rumah idamannya yang berwarna jingga dengan lokasi dekat bukit.

Tahap 1: *Intelligence (Problem Discovery)*

Tahapan ini mencakup pencarian, identifikasi dan pemahaman masalah. Pak Riyan sangat menyukai rumah berwarna jingga yang dilihatnya tadi pagi, masalahnya, bagaimana caranya dia bisa mendapatkan rumah tadi, karena saat ini uang yang ada belum mencukupi untuk membeli sebuah rumah mewah.

Tahap 2: *Design (Solution Discovery)*

Merupakan langkah identifikasi dan eksplorasi alternatif solusi permasalahan. Ada 3 alternatif yang terpikir oleh Pak Riyan yaitu: buka usaha biar dapat pendapatan yang banyak, pinjam uang ke bank, atau rajin menabung.

Tahap 3: *Choice (Choosing Solution)*

Memilih solusi terbaik dari seluruh alternatif. Dari 3 pilihan opsi, dengan segala pertimbangan, Pak Riyan akhirnya memilih untuk meminjam uang ke bank untuk membeli rumah idamannya.

Tahap 4: *Implementation (Solution Testing)*

Membuat pilihan terlaksana dan berkelanjutan supaya tahu solusimu berjalan atau tidak. Pak Riyan mulai mempersiapkan persyaratan untuk meminjam uang ke bank dengan mengirimkan form aplikasi dan persyaratan pendukungnya, jika bank menyetujui maka tiba saatnya Pak Riyan memiliki rumah baru idaman.

3.2. Proses 6 Langkah Pengambilan Keputusan

Ada istilah menarik dengan 6 langkah pengambilan keputusannya, kenapa karena rangkaian langkahnya disingkat menjadi

D – E – C – I – D – E.

Langkah 1: D, *Define Your Goal*

Kita pakai situasi yang sama yaitu Pak Riyan ingin membeli rumah idaman.

Langkah 2: E, *Establish Your Criteria*

Kriteria rumah idaman Pak Riyan adalah [1] Mewah [2] Dekat bukti [3] Halaman luas

Langkah 3: C, *Choose Good Options*

Dengan kriteria rumah idaman di langkah sebelumnya, Pak Riyan menemukan 3 alternatif rumah yaitu:

[1] Rumah di Bukit Ngamplang
[2] Rumah di Batununggal
[3] Rumah di Nusa Indah

Langkah 4: I, *Identify Pros and Cons*

Untuk memudahkan melakukan langkah melakukan keputusan, cobalah untuk membuat kelebihan dan kekurangan setiap alternatif yang kalian punya dan mana yang paling mendekati kriteria, gali informasi sebanyak mungkin dari media, kerabat dan lain sebagainya.

[1] Rumah di Bukti Ngamplang
- Kelebihan : Dekat bukit, halaman luas, sumber air bagus
- Kekurangan : Jauh dari tempat ibadah, akses jalan sempit

[2] Rumah di Batununggal
- Kelebihan : Mewah, halaman luas, dekat pusat perbelanjaan
- Kekurangan : Harga diluar budget, perlu banyak perbaikan

[3] Rumah di Nusa Indah
- Kelebihan : Halaman luas, mewah, lingkungan asri
- Kekurangan : Terlalu ramai, macet

Langkah 5: D, *Decide the Most Logical Option for Your Situation*

Buatlah urutan (ranking) preferensi dimulai dari pilihan terakhir, sampai terbaik.

Preferensi Pak Riyan: Rumah di Ngamplang > Rumah di Batununggal > Rumah di Nusa Indah

Langkah 6: E, *Evaluate the Results*

Setelah tahu mana yang terbaik, coba evaluasi lagi hasil yang didapat dengan berkonsultasi pada kerabat, sahabat maupun orang yang paham tentang investasi maupun properti.

Setelah berkonsultasi dengan beberapa pihak, Pak Riyan semakin yakin bahwa Rumah di Ngamplang jauh lebih baik dibandingkan dengan 2 pilihan lainnya, dan layak untuk dibeli.

BAB 4

PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA BERBAGAI KONDISI

4.1. Pengambilan Keputusan pada Kondisi Pasti

Kondisi pasti muncul pada saat pengambil keputusan mengetahui dengan pasti apa saja alternatif permasalahannya, kondisi apa saja yang terkait dengan setiap alternatif, dan hasil dari alternatif. Dalam kondisi pasti, informasi bersifat akurat, terukur dan dapat dipercaya. Kita mengetahui hubungan sebab-akibat dan bisa menebak apa yang bisa terjadi di masa depan. Kondisi seperti ini biasanya ada pada kasus keputusan yang sifatnya rutin dan berulang. Alat bantu *Linear Programming* adalah alat yang baik digunakan untuk menghasilkan solusi optimal dalam permasalahan dalam kondisi pasti.

4.2. Pengambilan keputusan berdasarkan Resiko

Bila seorang manajer tidak mempunyai informasi sempurna atau mempunyai informasi yang masih simpang siur, berarti berpotensi munculnya resiko. Dalam keadaan berisiko, pengambil keputusan memiliki informasi yang tidak lengkap tentang alternatif yang tersedia namun memiliki gagasan bagus tentang probabilitas (peluang) hasil untuk setiap alternatif. Dalam membuat keputusan berdasarkan resiko, manajer harus menentukan probabilitas pada setiap alternatif berdasarkan informasi yang ada atau berdasarkan pengalamannya.

Pendekatan populer yang digunakan pada kondisi ini antara lain: *Expected Monetary Value* (EMV).

4.3. Pengambilan Keputusan pada Kondisi Tidak Pasti

Keputusan paling penting yang dibuat di lingkungan yang kompleks saat ini dirumuskan dalam keadaan tidak pasti. Kondisi ketidakpastian muncul pada saat kita tidak bisa memprediksi masa dan kondisi dimana serba fluktuatif. Pembuat keputusan tidak mengetahui semua alternatif yang ada, risiko yang terkait dengan masing-masing, dan konsekuensi dari setiap alternatif atau probabilitasnya.

Manajer tidak memiliki informasi lengkap tentang alternatif dan informasi apa pun yang tersedia, sekalipun dia mempunyai informasi, informasinya tidak berguna Dalam menghadapi ketidakpastian tersebut, para manajer perlu membuat asumsi tertentu mengenai situasi tersebut untuk memberikan kerangka kerja yang masuk akal. Mereka harus bergantung pada penilaian dan pengalaman mereka untuk mengambil keputusan.

Dalam situasi ketidakpastian, orang hanya memiliki data yang sedikit, mereka tidak tahu apakah data tersebut dapat diandalkan atau tidak, dan mereka sangat tidak yakin mengenai apakah keadaan dapat berubah atau tidak. Selain itu, mereka tidak dapat mengevaluasi interaksi dari variabel yang berbeda. Sebagai contoh, sebuah perusahaan yang memutuskan untuk memperluas operasinya di negara asing mungkin tidak tahu banyak tentang budaya, undang-undang, lingkungan ekonomi, dan politik negara tersebut. Situasi politik bisa jadi sangat bergejolak sehingga bahkan para ahli pun tidak bisa memprediksi kemungkinan perubahan pemerintahan. Pendekatan populer yang digunakan pada kondisi ini antara lain: Maximax, Maximin, Minimax, Minimax Regret, Laplace dan Hurwick.

4.4. Pendekatan modern Pengambilan Keputusan pada Kondisi Tidak Pasti.

Terdapat beberapa teknik modern untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada kondisi tidak pasti. Yang terpopuler antara lain: analisis resiko, pohon keputusan, dan teori preferensi.

4.4.1. Analisis Resiko

Manajer yang mengikuti pendekatan ini menganalisis ukuran dan sifat risiko yang terlibat dalam memilih tindakan tertentu. Misalnya, saat meluncurkan produk baru, seorang manajer harus menganalisis secara hati-hati masing-masing variabel berikut biaya peluncuran produk, biaya produksinya, investasi modal yang dibutuhkan, harga, ukuran pasar potensial dan persentase pasar.

Analisis resiko melibatkan penilaian risiko kuantitatif dan kualitatif, manajemen risiko dan komunikasi risiko dan memberi manajer pemahaman yang lebih baik mengenai resiko dan manfaat yang terkait dengan tindakan yang diusulkan. Keputusan tersebut merupakan *trade-off* antara risiko dan manfaat yang terkait dengan tindakan tertentu dalam kondisi ketidakpastian.

4.4.2. Pohon Keputusan

Teknik pohon keputusan dianggap sebagai salah satu cara terbaik untuk menganalisa sebuah keputusan. Pendekatan pohon keputusan mengandung grafis dari alternatif tindakan dan kemungkinan hasil dan risiko terkait dengan setiap tindakan. Dengan menggunakan diagram "pohon" yang menggambarkan titik-titik keputusan, setiap kejadian (*event*)/ *State of Nature (SON)* dan probabilitas dalam tindakan, teknik pengambilan keputusan ini memungkinkan pengambil keputusan melacak jalur optimal atau tindakan (*course of action*).

4.4.3. Teori Preferensi atau Utilitas

Ini adalah pendekatan lain dalam pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian. Pendekatan ini didasarkan pada anggapan bahwa sikap individu terhadap resiko bervariasi. Beberapa individu bersedia mengambil hanya risiko yang lebih kecil ("*risk averters*"), sementara yang lain bersedia mengambil resiko lebih besar ("*gamblers*").

Misalnya, jika ada kemungkinan 60 persen keputusan benar, mungkin masuk akal jika seseorang mengambil risiko. Ini mungkin tidak selalu benar karena individu tersebut mungkin tidak ingin mengambil risiko, karena kemungkinan keputusan salahnya adalah 40 persen. Sikap terhadap risiko berbeda dengan kejadian, pribadi orang dan posisi.

Manajer level atas biasanya mengambil risiko yang sangat besar. Namun, manajer yang sama yang membuat keputusan yang mempertaruhkan uang perusahaan jutaan rupiah dalam projek tertentu dengan peluang keberhasilan sebesar 75 persen tidak mungkin melakukan hal yang sama kalau menggunakan uang mereka sendiri.

Selain itu, seorang manajer yang bersedia mengambil risiko 75 persen dalam satu projek tersebut mungkin tidak mau melakukannya pada projek lain. Demikian pula, seorang eksekutif puncak dapat meluncurkan sebuah kampanye periklanan yang memiliki peluang sukses sebesar 70 persen namun mungkin memutuskan untuk tidak berinvestasi di pabrik dan mesin kecuali jika probabilitas kesuksesan lebih tinggi dari 70 persen.

Meskipun sikap manusia terhadap resiko bervariasi, dua hal pasti terjadi. Pertama, sikap terhadap resiko berbeda dengan situasi, yaitu risk aveters dalam beberapa situasi dan gambles di situasi lainnya. Kedua, beberapa betul-betul tidak mau ambil resko tinggi dan

lainnya sangat suka mengambil resiko tinggi untuk mengambil risiko, sementara yang lain memiliki keengganan rendah.

Sebagian besar manajer lebih suka menjadi risk aveters sampai batas tertentu, dan karenanya mungkin juga melepaskan peluang. Bila taruhannya tinggi, kebanyakan manajer cenderung menjadi pengambil risiko; Bila taruhannya kecil, mereka cenderung menjadi *gamblers*.

4.4.4. Konsep Dasar Model Keputusan

Model keputusan umum terdiri atas komponen-komponen sebagai berikut:

1) Keadaan dasar. Sekumpulan peristiwa atau kejadian acak yang mungkin yang mempengaruhi hasil keputusan.
2) Probabilitas. Berkaitan dengan keadaan dasar.
3) Keputusan. Sekumpulan kegiatan (tindakan) yang mungkin diambil oleh pengambil keputusan.
4) *Payoff*. Sekumpulan laba (*benefits*) atau biaya yang mungkin yang diakibatkan oleh kombinasi suatu keputusan dan suatu keadaan dasar yang acak.

4.5. Beragam Jenis Model Keputusan

4.5.1. *Expected Monetary Value (EMV)*

EMV adalah berapa banyak uang yang dapat diharapkan dari keputusan tertentu. Langkah dalam pengambilan keputusan:

1) Mengidentifikasi berbagai macam alternatif yang ada dan layak bagi suatu keputusan.
2) Menduga probabilitas terhadap setiap alternatif yang ada.
3) Menyusun hasil/*payoff* untuk semua alternatif yang ada
4) Mengambil keputusan berdasarkan hasil yang baik.

Rumus Expected Monetary Value (EMV):

EMV = *payoff* x probabilitas suatu peristiwa

EMVAlternatif n = *Payoff* 1 * PAlt. 1 + *Payoff* 2 * PAlt. 2 + … + *Payoff* n * PAlt. n

Contoh Kasus langkah keputusan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Langkah Keputusan

Permasalahan	Pak Subur bermaksud untuk memanfaatkan halaman belakang untuk dijadikan sebuah tempat produksi atau tempat penyimpanan hasil produksi
Daftar alternatif (*Decision*)	1. Membangun pabrik besar 2. Membangun pabrik kecil 3. Tidak membangun pabrik
Prediksi Hasil (SON)	1. Pasar layak atau 2. Pasar tidak layak
Daftar *payoff*	Dapat diketahui dari perhitungan masing-masing skenario (*state of nature*/ SON)/ *Event*/ probablitas/ kejadian
Pilih model	Bisa menggunakan tabel keputusan atau pohon keputusan
Aplikasikan model dan buat keputusan	Solusi bisa dihasilkan menggunakan analisis sensitivitas

Maka dari kasus di atas, Pak Subur mempunyai tabel kontingensi yang disajikan pada Tabel 2, dan tahapan keputusan menggunakan EMV yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2.
Tabel Kontingensi Pak Subur

Alternatif	State of Nature	
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)
Bangun pabrik besar	200,000	-180,000
Bangun pabrik kecil	100,000	-20,000
Tidak membangun apa-apa	0	0
Probabilitas	0.50	0.50

Tabel 3.
Tabel Keputusan EMV Pak Subur

Alternatif	State of Nature		
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)	EMV
Bangun pabrik besar	200,000	-180,000	= 200,000*0.5 + (-180,000)*0.5 = 10,000
Bangun pabrik kecil	100,000	-20,000	= 100,000*0.5 + (-20,000)*0.5 = 40,000
Tidak membangun apa-apa	0	0	0*0.5 + 0*0.5 = 0
Probabilitas	0.50	0.50	

Dari Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa keputusan yang paling menguntungkan Pak Subur adalah membangun pabrik kecil dengan prediksi payoff yang dihasilkan sebesar 40,000,000 rupiah.

4.5.2. *Expected Opportunity Loss* (EOL)

Disebut juga dengan *Expected Regret* dimana bukan solusi yang terbaik yang dipilih. EOL adalah teknik yang digunakan untuk membuat keputusan di bawah ketidakpastian, dengan asumsi bahwa probabilitas setiap keadaan diketahui. Konteks proses pengambilan keputusan dalam ketidakpastian yaitu bahwa pembuat keputusan dihadapkan pada keadaan yang tidak pasti dan sejumlah alternatif keputusan yang dapat dipilih. Keputusan yang dibuat dan keadaan akhir (yang tidak diketahui oleh pembuat keputusan sebelumnya) menentukan hasilnya.

Berdasarkan kriteria EOL ini, pengambil keputusan menghitung nilai yang diharapkan dari nilai kerugian peluang untuk setiap alternatif, dan kemudian dia memilih keputusan yang memiliki EOL minimum.

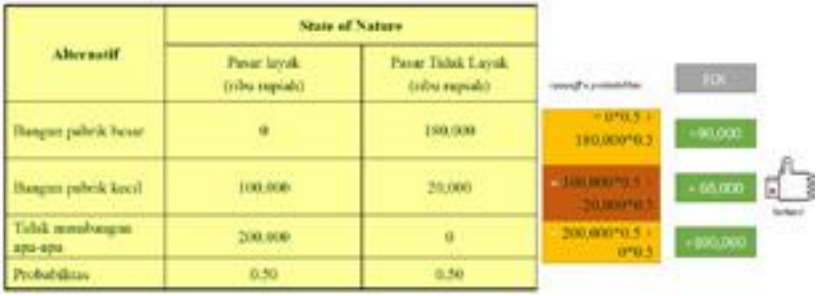
Untuk alternatif keputusan i, hilangnya peluang yang diharapkan adalah $EMVi=j=1\sum kpj\times OLij$ di mana kerugian peluang untuk alternatif tertentu, pada keadaan tertentu, adalah seberapa banyak kita kehilangan dengan memilih alternatif itu dan bukan alternatif optimal, mengingat keadaan alaminya. Kriteria EOL bukanlah satu-satunya strategi untuk membuat keputusan di bawah ketidakpastian

Berikut merupakan aplikasi EOL pada kasus Pak Subur di atas. Dimana sebelum melakukan perhitungan EMV, kita perlu melakukan perhitungan yang disajikan pada Tabel 4. Tabel kontingensi baru kemudian mengalami perhitungan yang sama dengan tahap EMV yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4.
Tahapan EOL

Alternatif	State of Nature	
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)
Bangun pabrik besar	**200,000** 200,000 – 200,000	**-180,000** 0- (-180,000)
Bangun pabrik kecil	**100,000** 200,000 - 100,000	**-20,000** 0 - (-20,000)
Tidak membangun apa-apa	**0** 200,000 – 0	**0** 0-0
Probabilitas	0.50	0.50

Tabel 5.
Tahapan EMV pada EOL



Dari Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa, ketika Pak Subur melakukan pengambilan keputusan dengan menggunakan pendekatan EOL, maka keputusan terbaik yang bisa diambil adalah membangun pabrik kecil dengan prediksi *payoff* 60.000.000 rupiah atau kerugian terkecil diantara alternatif lainnya,

Kriteria EOL bukanlah satu-satunya strategi untuk membuat keputusan di bawah ketidakpastian. Bergantung pada sikap risiko dan apakah probabilitas diketahui atau tidak, ada alternatif lain atau tidak, seperti kriteria Maximax (kriteria optimis), kriteria Maximim (kriteria pesimistis), Metode Kriteria Hurwicz, Minimax Regret, atau Metode Laplace.

4.5.3. Kriteria Maximax

Kriteria Maximax, atau kriteria optimis adalah teknik yang digunakan untuk membuat keputusan di bawah ketidakpastian. Di bawah kriteria optimis ini, pembuat keputusan menghitung hasil terbaik yang mungkin untuk setiap alternatif keputusan dan kemudian dia memilih keputusan yang memiliki hasil terbaik semaksimal mungkin. Jadi, metode ini mempertimbangkan bahwa semuanya akan berjalan dengan baik, dan akan lebih baik memilih hasil terbaik yang setinggi mungkin.

4.5.4. Kriteria Maximin

Kriteria Maximin, atau kriteria pesimis adalah teknik yang digunakan untuk membuat keputusan di bawah ketidakpastian. Di bawah kriteria pesimistis ini, pembuat keputusan menghitung kemungkinan hasil terburuk untuk setiap alternatif keputusan (di antara semua kemungkinan keadaan alam, untuk alternatif spesifik itu), dan kemudian dia memilih keputusan yang memiliki kemungkinan hasil terburuk maksimum. Jadi, metode ini mempertimbangkan bahwa

segala sesuatunya akan berjalan buruk, dan akan lebih baik memilih hasil terburuk setinggi mungkin.

4.5.5. Kriteria *Minimax*

Kriteria *minimax* adalah aturan keputusan yang digunakan dalam kecerdasan buatan, teori keputusan, teori permainan, statistik, dan filosofi untuk meminimalkan kemungkinan kerugian untuk skenario kasus terburuk (kerugian maksimum).

Contoh aplikasi Maximax, Maximin, dan Minimax pada kasus Pak Subur disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6.
Perhitungan Maximax, Maximin, Minimax

Alternatif	State of Nature	
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)
Bangun pabrik besar	200.000	-180.000
Bangun pabrik kecil	100.000	-20.000
Tidak membangun apa-apa	0	0

Dari Tabel 6 didapatkan kesimpulan bahwa jika Pak Subur mengambil keputusan menggunakan pendekatan Maximax, maka alternatif terbaik yang bisa diambil adalah dengan membangun pabrik besar dengan *payoff* 200.000.000 rupiah. Jika Pak Subur mengambil keputusan menggunakan pendekatan Maximin dan Minimax, maka

alternatif terbaik yang bisa diambil adalah dengan tidak membangun apa-apa dengan *payoff* 0 rupiah.

4.5.6. Kriteria *Minimax Regret*

Kriteria *Minimax Regret* adalah teknik yang digunakan untuk membuat keputusan di bawah ketidakpastian. Berdasarkan Kriteria *Minimax Regret* ini, pengambil keputusan menghitung nilai kerugian peluang maksimum (atau disebut juga penyesalan) untuk setiap alternatif, lalu dia memilih keputusan yang memiliki penyesalan maksimum terendah. *Regret* atau kehilangan kesempatan untuk alternatif tertentu, pada keadaan tertentu, adalah seberapa banyak kita kehilangan dengan memilih alternatif itu dan bukan alternatif yang optimal. Tahapan awal minimax regret disajikan pada Tabel 7, tabel kontingensi baru dan perhitungan minimaxnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7.
Tahap awal minimax regret

Alternatif	State of Nature	
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)
Bangun pabrik besar	**200,000** 200,000 – 200,000	**-180,000** 0- (-180,000)
Bangun pabrik kecil	**100,000** 200,000 - 100,000	**-20,000** 0 - (-20,000)
Tidak membangun apa-apa	**0** 200,000 – 0	**0** 0-0
Probabilitas	0.50	0.50

Tabel 8.
Tabel kontingensi baru pada *minimax regret*

Alternatif	State of Nature		Maximum Opportunity Loss
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)	
Bangun pabrik besar	0	180,000	180,000
Bangun pabrik kecil	100,000	20,000	100,000
Tidak membangun apa-apa	200,000	0	200,000

Dari Tabel 8 didapatkan kesimpulan bahwa jika Pak Subur mengambil keputusan menggunakan pendekatan *minimax regret*, maka alternatif terbaik yang bisa diambil adalah dengan membangun pabrik kecil dengan *payoff* 100.000.000 rupiah.

4.5.7. Kriteria Laplace/ *Equally Likehood*

Kriteria ini didasarkan pada apa yang dikenal dengan asas *insufficient reason.* Sejak probabilitas yang terkait dengan terjadinya berbagai peristiwa tidak diketahui, tidak cukup informasi untuk menyimpulkan bahwa probabilitas ini akan berbeda. Oleh karena itu diasumsikan dengan probabilitas yang sama. Artinya, setiap keadaan diberi nilai yang setarakemungkinan. Sebagai keadaan alam yang saling eksklusif dan menyeluruh, probabilitas masing-masing harus 1 / (jumlah SON). Dengan kata lain, probabilitas semua kejadian sama, dan hasil perkalian antara hasil dan probabilitas tertinggi adalah keputusan terbaik. Contoh perhitungan Laplace disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9.
Tabel Laplace

Alternatif	State of Nature	
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)
Bangun pabrik besar	200.000	-180.000
Bangun pabrik kecil	100.000	-20.000
Tidak membangun apa-apa	0	0

Dari Tabel 9 didapatkan kesimpulan bahwa jika Pak Subur mengambil keputusan menggunakan pendekatan Laplace, maka alternatif terbaik yang bisa diambil adalah dengan membangun pabrik kecil dengan *payoff* 40.000.000 rupiah.

4.5.8. Kriteria Hurwicz.

Keputusan didasarkan pada perkalian hasil dan koefisien optimisme. Koefisien ini merupakan perpaduan antara optimis dan pesimis. Kriteria Hurwicz, atau kriteria realisme adalah teknik yang digunakan untuk membuat keputusan di bawah ketidakpastian.

Di bawah kriteria realisme ini, pembuat keputusan menghitung rata-rata tertimbang antara hasil terbaik dan terburuk untuk setiap alternatif keputusan (di antara semua keadaan alam yang mungkin, untuk alternatif spesifik tersebut), dan kemudian dia memilih keputusan yang memiliki rata-rata tertimbang maksimum. Jadi, metode ini

mempertimbangkan bahwa segala sesuatunya akan berjalan di tengah-tengah, antara berjalan baik dan buruk.

Contoh perhitungan Hurwick pada kasus Pak Subur, disajikan pada Tabel 10.

Untuk setiap alternatif keputusan, bobot/ alpha / α digunakan untuk menghitung nilai Hurwicz;

$Hi=\alpha \times i\max+(1-\alpha)\times i\min$

atau

CR = α*(baris max)+(1- α)*(baris min)

Tabel 10.
Perhitungan Hurwick

Alternatif	State of Nature		Criterion of Realism (CR) (α = 0.8) (dalam ribu rupiah)
	Pasar layak (ribu rupiah)	Pasar Tidak Layak (ribu rupiah)	
Bangun pabrik besar	200,000	-180,000	124,000
Bangun pabrik kecil	100,000	-20,000	76,000
Tidak membangun apa-apa	0	0	0

Dari Tabel 10 didapatkan kesimpulan bahwa jika Pak Subur mengambil keputusan menggunakan pendekatan *Hurwick*, maka alternatif terbaik yang bisa diambil adalah dengan membangun pabrik besar dengan *payoff* 124.000.000 rupiah.

BAB 5

PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGGUNAKAN POHON KEPUTUSAN

5.1. Definisi Pohon Keputusan

Secara konsep, Pohon Keputusan merupakan salah satu teknik dari Analisis Keputusan (*Decision Analysis*). Terdapat banyak definisi teknis yang bisa ditemukan dalam berbagai sumber mengenai pohon keputusan karena beragamnya aplikasi pohon keputusan ini pada berbagai jenis proses dan industri yang berbeda-beda. Definisi yang paling sederhana mengenai apa itu Pohon Keputusan, adalah diagram analisis yang dapat membantu pengambil keputusan ketika menghadapi beberapa opsi dengan cara memproyeksikan hasil yang mungkin terjadi. Pohon tersebut juga memperlihatkan faktor-faktor kemungkinan/ probablitas yang akan mempengaruhi alternatif-alternatif keputusan tersebut, disertai dengan estimasi hasil akhir yang akan didapat bila kita mengambil alternatif keputusan tersebut.

Definisi teknis yang diambil dari beberapa buku Manajemen Operasional, bahwa Pohon Keputusan merupakan "Model alternatif pilihan yang tersedia bagi pengambil keputusan, beserta kemungkinan konsekuensinya." Pohon keputusan dapat digunakan saat membuat berbagai pilihan, mulai dari keputusan yang paling sederhana sampai yang sangat yang rumit. Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan. Pohon keputusan memadukan antara eksplorasi data dan pemodelan,

sehingga sangat bagus sebagai langkah awal dalam proses pemodelan bahkan ketika dijadikan sebagai model akhir dari beberapa teknik lain.

5.2. Manfaat dan Kelebihan Pohon Keputusan

Manfaat utama dari penggunaan pohon keputusan adalah kemampuannya untuk menyederhanakan proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana sehingga pengambil keputusan akan lebih mudah menginterpretasikan solusi dari permasalahan

Terdapat beberapa keuntungan menggunakan pohon keputusan, di antaranya adalah:

1) Menghilangkan perhitungan-perhitungan yang tidak dibutuhkan. Sampel yang diuji hanya berdasarkan kriteria atau kelas tertentu.

2) Daerah pengambilan keputusan yang sebelumnya kompleks dan sangat global, dapat diubah menjadi lebih simpel dan spesifik.

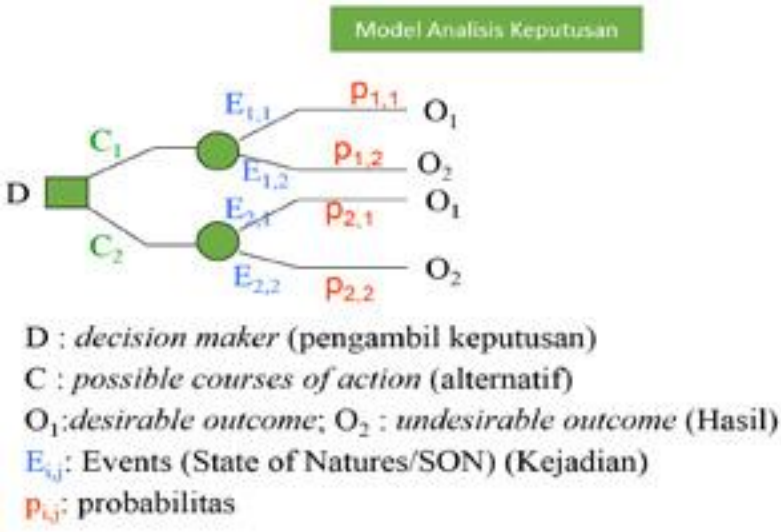
3) Dalam analisis multivariat, dengan kriteria dan kelas yang jumlahnya sangat banyak, seorang penguji biasanya perlu untuk mengestimasikan baik itu distribusi dimensi tinggi ataupun parameter tertentu dari distribusi kelas tersebut. Metode pohon keputusan menghindari munculnya permasalahan dengan menggunakan kriteria yang jumlahnya lebih sedikit pada setiap node internal tanpa banyak mengurangi kualitas keputusan yang dihasilkan.

4) Bersifat fleksibel, memilih fitur dari internal node yang berbeda, fitur yang terpilih akan membedakan suatu kriteria dibandingkan kriteria yang lain dalam node yang sama. Kefleksibelan metode pohon keputusan ini meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan jika dibandingkan ketika menggunakan metode penghitungan satu tahap yang lebih konvensional.

5.3. Keterbatasan dan Kekurangan Pohon Keputusan

Seperti halnya alat bantu umumnya, pohon keputusan juga mempunyai kekurangan, antara lain:

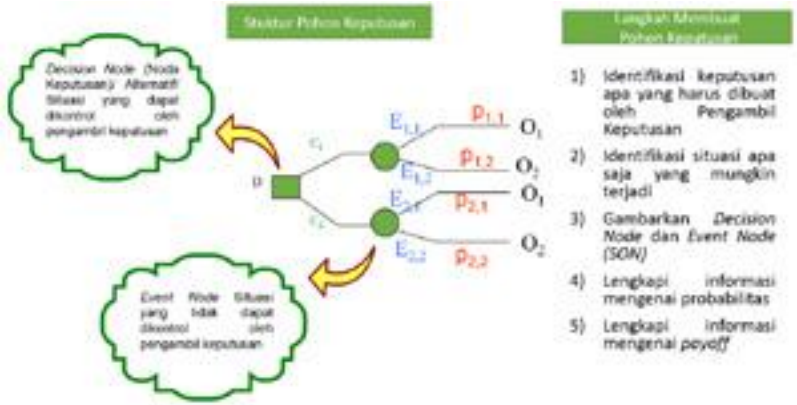
1) Terjadi overlap dalam menggunakan kelas-kelas dan kriteria yang digunakan dalam jumlah besar. Hal tersebut juga dapat menyebabkan meningkatnya waktu pengambilan keputusan dan jumlah memori yang diperlukan.
2) Pengakumulasian jumlah eror dari setiap tingkat dalam sebuah pohon keputusan yang besar.
3) Kesulitan dalam mendesain pohon keputusan yang optimal.
4) Hasil kualitas keputusan yang didapatkan dari metode pohon keputusan sangat tergantung pada bagaimana pohon tersebut didesain.



Gambar 1. Model Analisis Keputusan

Keterangan:

D : pengambil keputusan (*decision maker*)
C : alternatif (*possible course of action*)
O_1: *desirable outcome* 1; $Q_{2:}$ *desirable outcome* 2
E : *Events*/ kejadian
p : probabilitas

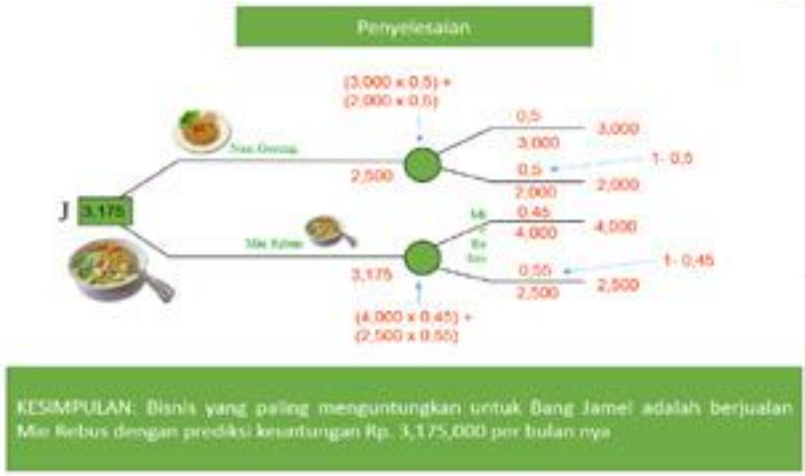


Gambar 2. Langkah membuat pohon keputusan

Perhatikan Contoh Kasus Berikut:

Bang Jamel adalah seorang pemuda asal Jawa yang hijrah ke Garut karena ingin melanjutkan kuliahnya di FISIP UNIGA. Namun Bang Jamel yang berasal dari keluarga sederhana sedang terkendala masalah keuangan keluarga yang mengharuskan dia turut membantu keluarganya. Dengan modal seadanya, bang Jamel memikirkan beberapa alternatif usaha barunya. Kalau berdagang nasi goreng, probabilitas lakunya 50 persen dengan payoff 3 juta rupiah sebulannya, kalau rugi, bisa kehilangan 2 juta rupiah. Pilihan lainnya adalah berjualan Mie Rebus, probabilitasnya lakunya 45 % dengan

payoff 4 juta rupiah sebulannya, tapi kalau rugi, bisa kehilangan uang 2,5 juta rupiah. Pilihan manakah yang paling menguntungkan Bang Jamel?



Gambar 3. Pohon Keputusan Kasus

Kesimpulannya adalah bisnis yang paling menguntungkan untuk Bang Jamel adalah berjualan mie rebus dengan *payoff* rata-rata sebesar 3.175.000 rupiah per bulannya.

BAB 6

STRATEGI TEORI PERMAINAN UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN

6.1. Pendahuluan Teori Permainan

Teori permainan, ilmu pengambilan keputusan strategis merupakan kesatuan disiplin ilmu yang berbeda, yaitu gabungan ilmu matematika, psikologi dan filsafat. Teori permainan ditemukan dan dikembangkan pertama kali pada tahun 1944 oleh John Von Neumann dan Oskar Morgenstern, tapi mungkin saja ditemukan sebelumnya namun tidak terekam siapa penemunya. Pentingnya ilmu teori permainan untuk analisis modern dan pengambilan keputusan dibuktikan dengan perolehan nobel kepada 12 ekonom dan ilmuwan terkemuka yang berkontribusi dalam pengembangan teori permainan.

Teori permainan telah diterapkan dalam banyak bisnis, keuangan, ekonomi, ilmu politik, psikologi dan bidang ilmu lainnya. Memahami strategi permainan yang populer dianggap penting untuk meningkatkan penalaran dan keterampilan pengambilan keputusan seseorang di kehidupan yang kompleks ini.

6.2. Dilema Narapidana (*Prisoner's Dilemma*)

Salah satu konsep teori permainan yang paling populer dan merupakan dasar teori ini adalah Dilema Narapidana. Konsep permainan ini lebih kepada mengeksplorasi strategi pengambilan keputusan yang

diambil oleh dua pihak yang bergerak dan bertindak sesuai dengan kepentingan masing-masing pihak, bekerja sama satu sama lain akan lebih menguntungkan ketimbang dengan bergerak sendiri-sendiri.

Ilustrasi dilema narapidana adalah sebagai berikut: dua tersangka ditangkap ketika sedang melakukan kejahatan, mereka lalu ditahan di ruangan terpisah dimana mereka tidak dapat berkomunikasi satu sama lain. Jaksa menginformasikan bahwa masing-masing tersangka akan dipanggil satu per satu secara terpisah. Jika dalam panggilan tersebut tersangka pertama bersaksi melawan tersangka 2, bahwa tersangka 2 lah yang melakukan kejahatan, maka tersangka 1 bisa bebas. Sebaliknya, jika tersangka 1 dicurigai melakukan kejahatan dan mengaku sedangkan tersangka 2 tidak mengakui kejahatan, maka tersangka 1 akan dijatuhi hukuman penjara 3 tahun. Jika kedua tersangka mengakui kejahatan, masing-masing tersangka akan mendapatkan hukuman 2 tahun penjara. Namun jika keduanya tidak ada yang mengaku, keduanya akan dijatuhi hukuman satu tahun penjara saja. Matriks Dilema Narapidana disajikan pada Tebl 11.

Tabel 11.
Matriks Dilema Narapidana

Matriks Imbalan Dilema Narapidana		**Tersangka 2**	
		Mengaku	**Tidak Mengaku**
Tersangka 1	**Mengaku**	(a) 2, 2	(b) 0,3
	Tidak Mengaku	(b) 3,0	(d) 1, 1

Jika dilihat dari konsep dilema narapidana, kerja sama adalah strategi terbaik untuk kedua tersangka. Ketika dihadapkan pada kasus seperti itu, orang rasional lebih memilih untuk bersaksi melawan orang lain daripada tetap diam dan menjadi tertuduh sendiri karena kesempatan yang dia punya sudah diklaim lawan.

6.3. Strategi Teori Permainan

Dilema Narapidana meletakkan dasar strategi teori permainan tingkat tinggi populer lainnya, antara lain:

6.3.1. *Matching Pennies*

Merupakan jenis permainan *zero-sum (zero-sum game*) yang melibatkan dua pemain (sebut saja Pemain 1 dan Pemain 2) secara bersamaan melempar uang koin di atas meja. Jika kedua koin yang terlihat adalah kepala atau ekor, maka Pemain 1 menang dan bisa menyimpan uang koin Pemain 2. Jika koin yang dilempar memperlihatkan dua sisi yang berbeda, maka Pemain 2 menang dan bisa menyimpan uang koin Pemain 1.

6.3.2. *Deadlock*

Permainan ini termasuk jenis skenario **dilema sosial**. Seperti halnya dilema narapidana, kedua pemain bisa memilih bekerja sama atau tidak bekerja sama. Dalam *deadlock,* jika kedua pemain bekerja sama, keduanya akan mendapatkan imbalan (*payoff)* sebesar 1, jika sebaliknya, keduanya akan mendapatkan imbalan sebesar 2. Jika Pemain 1 memilih bekerja sama dan Pemain 2 memilih berkhianat, maka Pemain 1 akan mendapatkan imbalan 0 dan Pemain 2 akan mendapatkan poin 3. Matriks deadlock disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12.
Matriks *Deadlock*

Matriks Imbalan *Deadlock*		**Pemain 2**	
		Kerja sama	**Berkhianat**
Pemain 1	**Kerja sama**	(a) 1,1	(b) 0,3
	Berkhianat	(b) 3,0	(d) 2,2

Perbedaan *deadlock* dengan dilema narapidana adalah tindakan saling menguntungkan yang terbesar adalah ketika kedua pemain saling berkhianat, dan itu menjadi strategi yang dominan. **Strategi dominan** adalah strategi yang menghasilkan imbalan tertinggi dari strategi yang tersedia, terlepas dari strategi yang digunakan oleh pemain lainnya atau tidak.

Contoh umum permainan *deadlock* adalah perang nuklir, dua kekuatan (negara) berusaha mencapai kesepakatan untuk menghapus persenjataan nuklir yang mereka punya. Dalam contoh ini, kerja sama artinya mengikuti kesepakatan, sementara pengkhianatan artinya secara diam-diam mengingkari kesepakatan dan mempertahankan persenjataan nuklirnya. Hasil terbaik untuk kedua negara adalah ketika mereka saling membelot dan mempertahankan opsi untuk menyimpan senjata nuklirnya, karena hal itu lebih baik daripada jika memberikan kesempatan kekuatan lain untuk curang dan melempar nuklir ke negaranya.

6.3.3. Kompetisi Cournot (*Cournot Competition*)

Model ini juga secara konseptual mirip dengan Dilema Narapidana, yang namanya diambil dari penemunya yaitu **Augustin**

Cournot pada tahun 1838. Penerapan model Cournot umumnya digunakan pada ilmu ekonomi dalam mendeskripsikan pasar duopoli. **Pasar duopoli** yaitu pasar dimana penawaran suatu barang dikuasai oleh dua perusahaan. Matriks Cournot disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13.
Matriks Cournot

Matriks Imbalan Cournot		**Pemain T**	
		Skala kecil	**Skala besar**
Pemain C	**Skala kecil**	(a) 4,4	(b) 0,7
	Skala besar	(b) 7,0	(d) 2,2

Contohnya: Terdapat dua perusahaan, Perusahaan C dan T yang menghasilkan produk identik dan bisa menghasilkan produk dalam jumlah besar maupun jumlah kecil. Jika kedua perusahaan bekerja sama dan sepakat untuk berproduksi skala kecil, maka persediaan barang di pasaran akan sedikit sehingga kedua perusahaan bisa mematok harga tinggi dan mengambil keuntungan yang besar. Di sisi lain adalah jika kedua perusahaan memilih untuk memproduksi barang dalam skala besar, akibatnya barang yang beredar sangat banyak dipasaran, dan harga produkpun akan menjadi rendah sehingga kedua perusahaan mempunyai keuntungan yang sedikit. Kondisi lainnya adalah, ketika perusahaan C tetap memproduksi produk dalam skala kecil dan perusahaan T memproduksi produk dalam skala besar. Yang mungkin terjadi adalah, perusahaan T akan sangat diuntungkan, lebih besar keuntungannya daripada saat kedua perusahaan melakukan kesepakatan. Sedangkan untuk perusahaan C, mendapatkan hasil impas (*Break Event Point*/ BEP) saja sudah lebih baik daripada harus sampai gulung tikar.

6.3.4. Koordinasi

Dalam koordinasi, para pemain mendapatkan imbalan lebih tinggi ketika mereka memilih tindakan yang sama. Sebagai contoh, dua perusahaan IT bermaksud memperkenalkan teknologi baru dalam sebuah chip memori yang bisa menghasilkan keuntungan yang sangat besar atau opsi lainnya adalah perusahaan bisa meluncurkan teknologi lama dengan sentuhan revisi. Jika hanya satu perusahaan saja yang mengadopsi teknologi baru, penerimaan pasar oleh konsumen akan lebih sedikit dibandingkan jika kedua perusahaan mengadopsi teknologi baru bersama-sama. Matriks koordinasi disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14.
Matriks Koordinasi

Matriks Imbalan Koordinasi		**Pemain B**	
		Teknologi baru	**Teknologi lama**
Pemain A	**Teknologi baru**	(a) 600, 600	(b) 0, 150
	Teknologi lama	(b) 150, 0	(d) 300, 300

Begini strateginya, jika kedua perusahaan memutuskan untuk memperkenalkan teknologi baru, masing-masing akan memperoleh keuntungan 600 milyar rupiah, jika hanya memperkenalkan versi revisi dari teknologi lama, keuntungannya hanya sebesar 300 milyar rupiah untuk masing-masing perusahaan. Tetapi jika hanya satu perusahaan saja yang memperkenalkan teknologi baru, perusahaan tersebut hanya akan memperoleh 150 milyar rupiah walaupun perusahaan lainnya tidak mendapatkan keuntungan sama sekali. Dalam kasus ini, hal yang paling rasional untuk dilakukan adalah bekerja sama memperkenalkan teknologi baru.

6.3.5. Permainan Lipan *(Centipede Game*)

Permainan ini merupakan jenis ekstensif dimana dua pemain secara bergantian mendapatkan kesempatan untuk mengambil keuntungan yang lebih besar secara perlahan. Permainan lipan sifatnya **sekuensial** (berurutan) dimana pemain bergerak satu per satu seperti bermain catur, bukan bersamaan seperti dalam lelang. Setiap pemain pun mengetahui strategi yang dipilih oleh pemain lainnya. Permainan ini berakhir hingga salah satu pemain mendapatkan keuntungan yang lebih besar daripada lawannya.

Sebagai contoh, misalkan terdapat dua orang pemain yaitu Pemain C dan T. Pemain C mendapatkan kesempatan melangkah pertama untuk melakukan aksi menekan tombol "TAKE" atau "PASS" yang saat ini jumlah simpanannya masing-masing adalah 2. Jika Pemain C melakukan aksi "TAKE", maka Pemain C dan T akan mendapatkan masing-masing nilai 1, tetapi jika Pemain C menekan tombol "PASS", maka permainan berikutnya diambil alih oleh Pemain T. Lanjutannya, jika Pemain T mengambil posisi "TAKE", dia akan mendapatkan nilai 3 (akumulasi simpanan sebelumnya, 2 + 1) dan Pemain C mendapatkan 0. Tetapi jika Pemain T menekan tombol "PASS", maka permainan berikutnya diambil oleh Pemain C, dan seterusnya. Jika kedua pemain selalu memilih untuk "PASS", masing-masing akan mendapatkan nilai 100 di akhir permainan.

Inti dari permainan ini adalah, jika Pemain C dan T selalu bekerja sama melakukan aksi "PASS" hingga akhir permainan, masing-masing akan mendapatkan imbalan sebesar 100. Tetapi jika mereka tidak mempercayai lawannya dan melakukan aksi "TAKE" pada kesempatan pertama, maka menurut **Hukum Ekuilibrium Nash**, pemain akan mengambil klaim serendah mungkin yaitu 1. Dalam sebuah eksperimen yang dilakukan oleh para ahli, hasil menunjukan bahwa perilaku "rasional" seperti ini sangat jarang ditemui dalam kehidupan nyata. Hal tersebut tidak mengejutkan mengingat secara

intuisi sekecil apapun imbalan yang diperoleh akan berdampak pada hasil akhirnya. Perilaku serupa juga ditunjukkan dalam dilema traveler berikut ini.

6.3.6. Dilema Traveler

Permainan ini termasuk kedalam jenis permainan non-zero (*non-zero sum game*), dimana dua pemain berusaha untuk memaksimalkan hasil mereka pribadi tanpa memperdulikan perolehan lawan. Permainan ini disusun dan dipopulerkan oleh seorang ekonom bernama **Kaushik Basu** pada tahun 1994.

Contoh yang paling menarik adalah kasus kehilangan barang di pesawat. Sebuah perusahaan penerbangan setuju untuk memberikan kompensasi bagi dua penumpang yang menjadi korban kehilangan barang dan barang hilang tersebut bersifat identik.

Selanjutnya, secara terpisah, kedua penumpang pesawat tersebut diminta untuk memperkirakan nilai barang yang hilang dengan minimum harga 2 juta rupiah dan maksimal 100 juta rupiah. Jika keduanya menuliskan nilai yang sama, maka maskapai penerbangan tersebut akan mengganti masing-masing sejumlah nilai yang dituliskan oleh kedua penumpang. Tetapi jika nilainya berbeda, maskapai penerbangan akan memberikan kompensasi 2 juta rupiah bagi yang menuliskan nilai rendah, dan menarik denda 2 juta rupiah bagi yang menuliskan nilai yang lebih tinggi.

Dalam hukum ekuilibrium Nash, berdasarkan langkah sebelumnya (induksi ke belakang), maka nilai 2 juta rupiah akan terpilih. Tetapi jika menggunakan konsep permainan lipan, hasil percobaan menunjukkan bahwa mayoritas penumpang akan secara naif memilih nilai yang lebih besar dari 2. Dilema Traveler dapat diterapkan untuk menganalisis berbagai situasi kehidupan nyata. Proses induksi ke belakang dapat membantu menjelaskan bagaimana

dua perusahaan yang terlibat dalam kompetisi bisnis yang ketat dapat dengan mantap menurunkan harga produk serendah-rendahnya untuk mendapatkan pangsa pasar, yang dapat menyebabkannya timbulnya kerugian yang semakin besar dalam prosesnya.

6.3.7. *Battle of the Sexes*

Permainan ini merupakan bentuk lain dari permainan koordinasi yang dipaparkan sebelumnya namun dengan metode pembayaran berbeda yaitu bersifat asimetri. Permainan ini melibatkan pasangan kekasih yang mencoba untuk mendiskusikan acara makan malam romantis mereka. Si pria menginginkan pertemuan di sebuah klub futsal sementara si wanita menginginkan pertemuan di sebuah kafe yang dekat dengan salon kesukaannya. Kemanakah mereka seharusnya pergi? Matriks di bawah ini menunjukkan nilai yang didapatkan, yang mewakili tingkat kepuasan relatif baik untuk si pria maupun si wanita. *Matriks the Battle of the sexes* disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15.
Matriks *the Battle of the sexes*

Matriks Imbalan *Battle of Sexes*		**Pria**	
		Kafe	**Klub Futsal**
Wanita	**Kafe**	(a) 6,3	(b) 2,2
	Klub Futsal	(b) 0,0	(d) 3,6

Contohnya, sel (a) mewakili nilai kepuasan baik untuk si pria maupun si wanita, pada sel ini si wanita, di kafe, lebih merasa puas dengan nilai kepuasan lebih besar dari si pria (6 vs 3). Sel (d) menunjukkan sebaliknya, dimana si pria, di klub futsal, lebih

merasa puas ketimbang si wanita (3 vs 6). Sel (c) merepresentasikan ketidakpuasan pasangan tersebut tatkala mereka harus pergi ke tempat lain yang tidak menarik bagi keduanya. Dan sel (b) memperlihatkan tingkat kepuasan yang sepadan, jika pasangan tersebut memutuskan pergi ke tempat lain yang dianggap lumayan mewakili keinginan naik si pria maupun si wanita, misalnya mereka memutuskan bertemu di kafe yang dekat dengan salon dan klub futsal.

6.3.8. Permainan diktator

Ini adalah permainan sederhana dimana Pemain A harus memutuskan bagaimana membagi hadiah uang tunai dengan Pemain B, yang tidak mengadopsi pilihan Pemain A. Eksperimen menunjukkan bahwa sekitar 50% pemain A akan menyimpan semua uang untuk dirinya sendiri, 5% membagi sama rata dan 45% lainnya akan memberikan kepada Pemain B porsi yang lebih sedikit. Permainan diktator ini mirip dengan **permainan ultimatum**, dimana Pemain A diberi sejumlah uang tertentu, yang bagiannya harus diberikan pada Pemain B. Pemain B bisa melakukan aksi menerima atau menolak tawaran nilai tersebut, dan jika Pemain B menolak, maka Pemain A pun tidak akan mendapatkan bagian yang dijanjikan. Kedua permainan memberikan pelajaran penting agar kita sebagai manusia lebih banyak menjadi filantropi atau rajin bersedekah daripada meributkan pembagian hasil yang memusingkan kepala.

6.3.9. Damai-Perang

Sebuah variasi dari permainan Dilema Narapidana dimana keputusan “Bekerja Sama atau Berkhianat” digantikan dengan istilah “Damai atau Perang.” Contohnya adalah ketika dua perusahaan terlibat dalam perang harga. Jika keduanya menahan diri dari aksi pemotongan harga, keduanya akan lebih bisa menikmati keuntungan

relatif (lihat sel a), jika perang harga terus digencarkan, hal tersebut akan mengurangi keuntungan secara drastis bagi keduanya. Jika perusahaan 1 melakukan pemotongan harga dan perusahaan 2 sebaliknya, Perusahaan 1 akan menghasilkan keuntungan yang lebih besar dengan skor 4 karena menghasilkan pangsa pasar yang lebih luas sehingga volume yang dijual pun lebih banyak untuk mengimbangi harga yang dijual lebih rendah dari pesaing. Begitupula sebaliknya. Matriks Damai-Perang disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16.
Matriks Damai-Perang

Matriks Imbalan Damai - Perang		**Perusahaan 2**	
		Damai	**Perang**
Perusahaan 1	**Damai**	(a) 3,3	(b) 0,4
	Perang	(b) 4,0	(d) 1,1

6.3.10. Dilema Relawan

Dalam konsep ini, seseorang harus melakukan tugas atau pekerjaan demi kebaikan bersama. Contoh menariknya adalah dalam kasus korupsi besar-besaran dalam sebuah instansi yang dilakukan oleh banyak karyawannya namun tidak disadari oleh manajemen puncaknya. Seorang karyawan junior yang tidak korupsi takut untuk melaporkan kecurangan seniornya pada manajemen puncak karena akan berbahaya bagi karirnya dan akan di cap sebagai "*whistleblower"* panggilan yang sangat tidak mengenakkan. Tetapi jika si sukarelawan dalam hal ini karyawan junior tadi tidak melaporkan, maka kecurangan akan semakin merajalela dan membahayakan nasib instansi dimasa depan, bisa bangkrut dan semua orang menjadi kehilangan pekerjaan.

BAB 7

KONFLIK DAN DILEMA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

7.1. Pendahuluan Konflik

Setiap keputusan yang diambil pada tingkat manapun haruslah memperhatikan kebutuhan sekeliling yang terpengaruh oleh keputusan konflik, dan oleh karena itu resolusi konflik merupakan bagian dari proses pengambilan keputusan. Seberapa baik konflik diselesaikan tergantung pada keahlian dan karakter kepemimpinan pengambil keputusan.

Keputusan apa pun yang diambil ditujukan untuk menyeimbangkan kepentingan lawan dan pada dasarnya merupakan alokasi sumber daya bersama di antara kelompok yang berbeda.

Intinya di sini adalah bahwa di setiap organisasi ada sumber daya langka yang perlu dialokasikan di antara kelompok-kelompok yang bersaing dan oleh karena itu pengambil keputusan harus memastikan bahwa semua kebutuhan dan empati dari berbagai kelompok dipertimbangkan saat membuat keputusan.

Karena sebagian besar keputusan melibatkan beberapa komponen emosional, pembuat keputusan harus sangat peka terhadap kebutuhan orang-orang yang dipengaruhi oleh keputusan tersebut. Kebanyakan orang berpikir, mereka berdiskusi, berdebat atau memikirkan tindakan terbaik yang harus diambil lalu bertindak. Jika

kita memperhatikan apa yang terjadi di dalam diri kita saat mencoba membuat keputusan, menentukan jalur terbaik atau mengetahui apa yang benar untuk kita, merupakan proses yang sangat berbeda.

Manajemen konflik, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan adalah topik yang umumnya dianggap berbeda, namun sebenarnya saling terkait sedemikian rupa sehingga digunakan bersamaan untuk menghasilkan solusi yang paling baik. Untuk mencapai hasil terbaik dari sebuah masalah yang berisi informasi memadai, terdapat beberapa langkah pemecahan masalah biasanya digunakan. Langkah-langkah tersebut antara lain:

1) Meneliti masalah;
2) Menguraikan masalah;
3) Mendeteksi alasan utama yang memungkinkan terjadinya masalah;
4) Mengidentifikasi serangkaian teknik untuk menerapkan, dan hasilnya;
5) Menghasilkan pilihan alternatif melalui proses seperti *brainstorming,* diskusi antar kelompok dan proses lainnya;
6) Memilih metode paling sederhana yang bisa menyelesaikan akar permasalahan;
7) Menerapkan metode yang dipilih;
8) Monitoring dan review hasil eksekusi.

Adanya ketidaksempurnaan dalam proses diatas mengasumsikan bahwa terdapat hasil yang ideal, informasi tersedia untuk mencapai hasil ideal tersebut, namun orang-orang yang mengambil bagian dalam proses bertindak rasional tidak biasa melakukannya. Kelemahan lain adalah emosi orang yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Fokus utama pengelolaan konflik adalah mengurangi efek emosi masyarakat dan membuat mereka berpikir rasional. Pilihan solusi yang khas adalah:

1) Memaksa/ Mengarahkan - Metode dimana atasan dengan kekuatan otonom memiliki hak untuk memaksakan keputusan
2) Melembutkan/ Mengakomodasi - Menegosiasikan masalah dan mencoba menyelesaikan perselisihan
3) Kompromi/ Rekonsiliasi - Memberi dan mengambil pendekatan di mana masing-masing pihak menyerahkan sesuatu untuk mendapatkan solusi. Tingkat perselisihan membatasi jumlah pilihan yang muncul
4) Pemecahan Masalah/ Berkolaborasi - Mengacu pada pengambilan keputusan kolektif untuk menghasilkan solusi yang konvensional
5) Menghindari/ Menarik/ Menerima - Metode yang mungkin tidak menyelesaikan perselisihan namun memungkinkan waktu untuk menenangkan emosi

Salah satu pendekatan ini dapat digunakan untuk pengelolaan konflik tergantung pada sifat konflik, walaupun ada fokus utama untuk mengendalikan tingkat perselisihan. Tapi, pada waktunya, masalah mendasar dari konflik harus dipecahkan secara keseluruhan. Untuk membuat keputusan yang tepat, tersedianya data yang cukup dan tepat jelas diperlukan. Banyak keputusan yang sifatnya tidak sesederhana tetapi data yang tersedia tidak cukup memadai atau sulit didapatkan.

Masalah yang bisa kita hadapi pun bisa merupakan masalah sederhana hingga yang sangat masalah yang mengerikan.

1) Masalah yang mengerikan adalah jenis masalah yang terus berubah dan menuntut kompleksitas dan emosi. Pendekatan iteratif adalah paling baik untuk masalah seperti ini, karena setiap langkah keputusan bisa menyederhanakan masalahnya.
2) Dalam dilema, kita harus memilih solusi yang paling buruk karena tidak ada jawaban yang tepat untuk masalah ini, namun memilih solusi selalu lebih baik daripada tidak membuat keputusan.
3) Teka-teki adalah pertanyaan rumit yang memiliki jawaban spekulatif atau hipotesis.

4) Teka-teki dan misteri membutuhkan penilaian superlatif dalam keadaan tertentu. Kurangnya waktu untuk mengambil keputusan merupakan kendala yang sering muncul
5) Masalah yang membutuhkan kerja keras untuk dipecahkan. Implementasi proses pemecahan masalah haruslah secara hati-hati dan benar dapat menunjukkan hasil terbaik.

Konflik adalah perjuangan biasanya antara dua atau lebih orang dan cara menyelesaikannya adalah dengan membuat sebuah resolusi. Sedangkan dilema adalah perjuangan sebagian besar dengan diri kita dimana kita membuat keputusan antara dua hal yang sama baiknya atau buruk.

7.2. Teori Drama Sebagai Alat Pengambilan Keputusan Resolusi Konflik

Teori drama merupakan alat bantu pengambilan keputusan yang bermanfaat dan fleksibel yang memungkinkan kita membuat keputusan yang terstruktur berdasarkan pilihan, prioritas organisasi atau pilihan pertimbangan keputusan lainnya yang melibatkan dilemma (Bryant & Bennett, 2020). Teori drama merupakan turunan Teori Permainan (*game theory*) mulai diperkenalkan pada tahun 1996 dan dikembangkan oleh Peter Bennett dan Nigel Howard. Teori ini menyediakan alat untuk menganalisis masalah keputusan yang melibatkan lebih dari satu pengambil keputusan.

Berbeda dengan pendekatan teori permainan tradisional, teori drama mampu menunjukan bagaimana emosi berkontribusi dalam pengambilan keputusan dan penyelesaian konflik, dikembangkan untuk menghadapi "anomali" seperti perilaku irasional. Sebuah drama terjadi melalui episode dimana orang (karakter) berinteraksi. Episode ini merupakan tahap komunikasi preplay antara karakter yang setelah berkomunikasi kemudian berperan sebagai **pemain** dalam *game*

yang dibangun melalui dialog di antara keduanya. Sebagian besar konsep Teori Drama berasal dari model teatrikal yang diterapkan pada interaksi kehidupan nyata. Dengan demikian, sebuah episode melewati fase pengaturan adegan (*scene setting*), pembentukan (*build up*), klimaks dan keputusan. Hal ini diikuti dengan aksi setelahnya, yaitu aksi yang membentuk episode berikutnya. Istilah 'Teori Drama' dan penggunaan konsep teater mencerminkan kenyataan dan berlaku untuk plot interaksi fiksi serta hubungan politik, perang, bisnis, pribadi dan masyarakat, psikologi, sejarah dan lainnya.

Secara formal, teori drama menggambarkan model lima fase resolusi dramatis. Yaitu *scene setting, build up, climax, resolution* dan *denouement*.

1) *Scene Setting*

   Tahapan adalah tahap penentuan pemain, isu yang terlibat dan lingkungan di mana resolusi apapun akan bisa terjadi.

2) *Build Up*

   Pada fase ini, pemain melihat sebuah "*frame"* preferensi dan peluang. Apa itu preferensi pemain, pilihan tindakan apa yang terbuka untuk mereka dan apa yang bisa mereka lakukan. Disini juga, pemain memperhatikan preferensi pemain lain yang berujung pada pengambilan "posisi" dan "*fallback*". Sebuah posisi adalah sebuah saran yang harus ditempuh masa depan. Sedangkan *fallback* adalah langkah yang dinyatakan pemain tentang apa yang akan mereka lakukan jika mereka tidak dapat memperoleh posisi mereka. Jika semua pemain mengambil posisi yang sama dan tidak ada yang meragukan pemain lain, maka mereka bisa melanjutkan ke fase resolusi, tetapi jika tidak mereka akan melewati fase klimaks.

3) *Climax*

   Para pemain tampil saling melawan satu sama lain. Inilah dilema yang harus dihadapi pengambil keputusan yang ada saling tergantung. Dilema ini menyebabkan pemain merasakan berbagai emosi. Emosi menyebabkan pemain berperilaku irasional: mereka mengubah preferensi dan sistem nilai yang mendasarinya dan mencari opsi baru. Perubahan akibat emosi memaksa para pemain untuk kembali ke langkah sebelumnya (*build up*) dan mengatur frame baru. Tahap ini terus berlanjut sampai semua pemain mengambil posisi yang sama dan mereka sepakat untuk bergerak ke fase resolusi

4) *Resolution*

   Para pemain sepakat pada satu posisi yang kuat dan stabil.

5) *Denouement*

   Tahap ini merupakan fase implementasi.

7.3. Enam Jenis Dilema Dalam Teori Drama

Pada fase build-up, dimana karakter telah saling mengetahui posisi dan *fallback* masing-masing dalam konfrontasi dan tidak ada kesepakatan bersama, maka inilah enam dilema yang bisa terjadi berdasarkan teori Howard dkk. Enam dilema ini antara lain:

1) Dilema kolaborasi (*collaboration dilemma*)
2) Dilema kepercayaan (*trust dilemma*)
3) Dilema persuasi (*persuasion dilemma*)
4) Dilema penolakan (*rejection dilemma*)
5) Dilema ancaman (*threat dilemma*)
6) Dilema posisi (*positioning dilemma*)

Untuk memudahkan para pembelajar, biasanya pengertian dan penjelasan mengenai dilema ini disajikan dengan menampilkan karakter, contoh yang akan digunakan dalam penjelasan disini adalah penggunaan karakter A dan B.

7.3.1. Dilema kolaborasi (*collaboration dilemma*)

A mempunyai dilema kerjasama terhadap B. Jika A bermaksud untuk melanggar komitmennya terhadap kesepakatan yang dibuat bersama B karena A merasa ragu juga terhadap komitmennya. Dalam dilema ini, jika ternyata memilih berkomitmen sedangkan B ternyata yang berkhianat, maka kerugian akan didapatkan oleh A, disisi lain, A sebenarnya ingin komitmen pada kesepakatan dan masih mencari alasan untuk melanggar janjinya. *A mendapat perbaikan posisi dibanding posisi sebelumnya.*

7.3.2. Dilema kepercayaan (*trust dilemma*)

A mempunyai dilema kepercayaan terhadap B. Jika A tidak percaya bahwa B akan komitmen terhadap kesepakatan yang telah dibuat bersama. Posisi A bisa jadi diremehkan dan terancam B, karena B akan melanggar kesepakatan. Jika A ingin tetap berkomitmen, A menghadapi masalah komitmen saat dia tahu bahwa posisinya membuat B tergoda untuk mendapatkan posisi yang lebih baik. Dilema ini bisa terjadi pada kedua belah pihak jika posisinya seimbang.

Dilema kepercayaan dan kerjasama dilema diibaratkan seperti dua sisi mata uang. Jika satu sisi menghadapi dilema kerjasama, sisi lain menghadapi dilema kepercayaan.

7.3.3. Dilema Ancaman (*Threat dilemma*)

A mempunyai dilema ancaman terhadap B. Jika ancaman A terhadap B tidak ditanggapi B sebagai ancaman karena B tahu bahwa posisinya bisa lebih baik untuk A. A menghadapi ancaman masa depan. Jika B menyerah, A bisa mendapatkan potensi perbaikan dari masa depan yang mengancam. Untuk mengatasi dilema ini, A tidak boleh mengambil posisi B dengan cara menguatkan preferensi dan *fallback* serta melakukan sesuatu untuk memperkuat ancaman besar di masa depan. Hal tersebut bisa membuat B menyerah. Jika B tidak menyerah, maka bencana masa depanlah yang akan dihadapi A.

7.3.4. Dilema Posisi (*Positioning dilemma*)

A mempunyai dilema posisi terhadap B. Jika A lebih menyukai posisi B dibandingkan dengan posisinya sendiri. A bisa memilih aksi untuk bernegosiasi lalu A bisa semakin yakin bahwa posisi B lebih menguntungkan bagi A, lalu bisa berpindah ke posisi B. Atau A mungkin akan menyesali hasil negosiasi yang membuat dia menjadi pindah posisi, karena bisa membuat buruk reputasinya dimasa depan.

7.3.5. Dilema Penolakan (*Rejection dilemma*)

A mempunyai dilema penolakan terhadap B. Jika posisi B di masa depan mungkin sama baik atau lebih baik dari posisi A saat ini. Sebaiknya A memilih B daripada akan menjadi ancaman di masa depan.

7.3.6. Dilema Persuasi (*Persuasion dilemma)*

A mengalami dilema persuasi terhadap B. Jika B lebih menyukai ancaman dengan segala konsekuensinya yang dimunculkan A di masa depan daripada posisi A. A bisa lakukan cara memperkuat ancaman

dan membuat situasi lebih buruk untuk B yang membuat B tidak bisa menghindar. Tetapi jika B tetap pada posisinya, maka kondisi bermusuhan akan terus terjadi di masa depan.

Perhatikan Contoh Kasus Dinas Pariwisata Kabupaten Garut berikut ini:

Gambar 4. Kasus Dinas Pariwisata dan Pihak Swasta

Gambar 5. Gambaran Dilema Persuasi

Gambar 6. Gambaran Dilema Penolakan

Gambar 7. Gambaran Dilema Ancaman

Gambar 8. Gambaran Dilema Posisi

Gambar 9. Gambaran Dilema Kerjasama

Gambar 10. Gambaran Dilema Kepercayaan

BAB 8

GRAPH MODEL FOR CONFLICT RESOLUTION

8.1. Pendahuluan GMCR

Graph Model for Conflict Resolution (GMCR) merupakan metodologi untuk membingkai sebuah situasi keputusan interaktif, atau konflik, dimana analisis stabilitas bisa dihasilkan (Hipel et al., 2020). Tugasnya sebagai sebuah alat penilaian strategi yang baik dalam penyelesaian konflik, yang juga berfungsi sebagai alat simulasi untuk interaksi dan perilaku pengambil keputusan dan dapat digunakan dalam persiapan mediasi dan negosiasi.

Graph model, dimulai dari analisis konflik (Fraser & Hipel, 1979) dan hingga teori metagame (Hipel & Fraser, 1980) menggunakan definisi yang di frase-kan secara terminologi dari teori grafik (*graph theory*), *set theory*, dan logika untuk memodelkan dan menganalisa konflik. Di dalam strukturnya, dasar pandangan untuk menganalisis adalah *state*, yang memperhitungkan representasi dari aksi-aksi pengambil keputusan sebagai kontrol transisi *state-to-state*. Setiap pengambil keputusan mungkin bergerak dari *state ke state* yang digambarkan menggunakan grafik dimana node merepresentasikan *state dan arcs* menunjukan peralihan *state* yang dikendalikan oleh pengambil keputusan. Model dianggap selalu berada di beberapa *state*, perubahan state dikendalikan oleh pengambil keputusan. Dengan

demikian, sebuah *state* merupakan hasil potensial, atau skenario, dari konflik dan biasanya sebuah graph model menentukan *status quo*.

Prosedur sistematis untuk menerapkan *graph model* mengikuti dua tahap utama. Pada tahap pemodelan, elemen-elemen model yang penting, seperti pengambil keputusan, opsi dan preferensi pengambil keputusan, diidentifikasi berdasarkan pemahaman pada konflik yang terjadi. Gambaran keadaan diperoleh dari pilihan-pilihan yang diberikan, kemudian informasi tersebut digunakan untuk tahap selanjutnya, yaitu tahap analisis. Pada tahap ini, kestabilan dari setiap keadaan dihitung dari pandangan masing-masing pengambil keputusan. Kemudian, keseluruhan kestabilan, terdiri dari keadaan yang stabil dapat diperoleh. Dengan analisis interpretasi dan analisis sensitifitas, para pengambil keputusan atau pihak-pihak yang terlibat dapat memahami arti dari resolusi pada konflik di dunia nyata. Yang perlu diperhatikan adalah adanya umpan balik diperbolehkan pada prosedur GMCR. Umpan balik berarti di setiap tahap, baik pada tahap pemodelan atau tahap analisis, dapat saja kembali pada titik sebelumnya apabila ditemukan informasi baru. Karakteristik ini membuat GMCR lebih fleksibel dan praktis.

Okada et al. (2006) melakukan penelitian mengenai perspektif dalam partisipasi manajemen infrastruktur dengan menggunakan GMCR sebagai alat bantu untuk resolusi konflik kasus partisipasi masyarakat dalam manajemen infrastruktur konflik Elmira di Amerika Utara dan desain infrastruktur di Jepang dan negara lain, dengan menggunakan aspek multiple participants, dihasilkan dalam pengambilan keputusan, dapat menghasilkan perkembangan manajemen, infrastruktur dan bagaimana hal tersebut bisa diperbaharui.

Sensarma & Okada (2006) menggunakan GMCR untuk menggambarkan proses perubahan struktur konflik dalam kasus bencana banjir. Dibuat juga stabilitas analisis untuk menghasilkan *platform* partisipasi masing-masing aktor dalam mempertahankan

opininya. GMCR membantu mencari cara efektif untuk resolusi konflik tersebut.

Obeidi et al. (2009) menggunakan GMCR untuk memprediksi konsistensi emosi, persepsi, dan strategi pada kondisi yang berbeda-beda. *Perceptual graph model* dan *graph model system* memperbolehkan PK untuk mengalami dan melihat konflik secara bebas, dan *perceptual stability* analysis yang berdasarkan pada individu dan teknik analisis metastabilitas digunakan dalam menganalisis sistem *graph model* dimana PK mempunyai persepsi yang tidak konsisten. Obeidi menggunakan konflik US-Korea Utara dan konfrontasi antara Rusia dan pemberontakan rakyat Chechnya untuk menunjukan perkembangan baru dalam analisis GMCR yang kedua kasus tersebut terdapat dalam cakupan analisis strategi baru insight dan pemberian saran lanjutan. Dalam perkembangannya, Obeidi et al. (2009b) menambah kontribusi baru dalam dunia nyata dalam pengaplikasian sistem *perceptual graph model*.

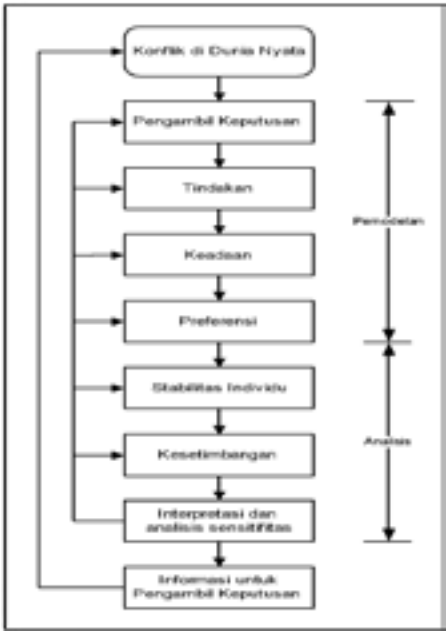
Zeng et al. (2004) menghasilkan graph model dalam resolusi konflik dengan pendekatan baru *Policy Stable State* (PSS). PSS merupakan sebuah state dimana tidak ada pengambil keputusan yang berpindah jauh dari *policy* tersebut, dan dimana tidak ada pengambil keputusan lebih memilih untuk mengubah *policy* nya yang diberikan pada pengambil keputusan lainnya.

Hagihara dan Sakamoto (2004) menggunakan GMCR untuk resolusi konflik yang terjadi antara India dan Bangladesh dalam usaha mempertahankan siapa yang paling berhak memanfaatkan sungai Gangga yang mengalir diantara kedua negara tersebut. Hagihara & Sakamoto, (2004) memperkenalkan aplikasi model dimana pihak ketiga dilibatkan dan memperlihatkan bagaimana pihak ketiga dapat mempengaruhi resolusi konflik.

Saunders et al. (1982); Kilgour et al. (2001) menggunakan GMCR sebagai alat untuk negosiasi yang digambarkan secara komputerisasi. Ke (2007) menggabungkan metode GMCR dengan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). AHP digunakan untuk menentukan preferensi pengambil keputusan dan informasi preferensi ini kemudian dimasukkan ke dalam graph model untuk dianalisis stabilitasnya. Ke menggunakan studi kasus konflik kemacetan Canadian *west coast* dalam risetnya.

8.2. Tahapan Pemodelan GMCR

Gambar 11. adalah tahapan pemodelan GMCR yang diadopsi dari (Leake et al. (1994)



Gambar 11. Tahapan Pemodelan GMCR

Unsur penting dalam sebuah *graph model player* dalam hal ini adalah pengambil keputusan dan masing-masing opsinya yang tersedia. Secara umum, seorang pengambil keputusan mungkin mencoba membuat strategi dari banyak kombinasi opsi-opsi yang mampu dia kontrol. Ketika pengambil keputusan telah memilih sebuah strategi, maka sebuah *state* ditetapkan. Tentu saja, mungkin ada pembatasan pada opsi yang dipilih atau merubah opsi tersedia untuk seorang pengambil keputusan. Kemudian pengambil keputusan memilih state yang layak (*feasible state*) saja dari kumpulan set yang tersedia dan menghilangkan *state* yang dianggap tidak logis, dan state yang sifatnya saling menghilangkan kondisinya (*mutually exclusive*).

Pengambil keputusan juga harus bisa menentukan opsi yang *contingent, co-requisite,* dan *obligatory*. Sebuah opsi bersifat *contingent* jika ketersediaannya tergantung pada pilihan opsi lain. Misalnya, opsi A kontingen pada opsi B artinya opsi A dapat dipilih jika hanya jika opsi B dipilih. Opsi kontingen dikatakan bisa menjadi *co-requisite* ketika keduanya harus diambil atau tidak secara bersamaan, sehingga opsi B co-requisite terhadap opsi A jika A diambil ketika opsi B diambil juga, dan A tidak diambil ketika opsi B juga tidak diambil. Opsi menjadi *obligatory* jika paling sedikit satu opsi yang mereka pilih dan *mutually exclusive* jika paling banyak hanya satu dari mereka yang mengambil opsi tertentu (Hipel et al. (2020). Opsi *mutually exclusive* dapat digambarkan dengan sederhana sebagai *incompatible*, misalnya, baik opsi A atau opsi B dapat terpilih, mungkin keduanya tidak terpilih, tapi tidak mungkin keduanya terpilih.

Graph model dapat menangani baik preferensi transitif dan intransitif. Namun, dalam sebagian besar konflik kehidupan nyata, preferensi pengambil keputusan diasumsikan transitif, dengan demikian ditunjukan dengan pengurutan *(ranking) state* dari *state* yang paling disukai ke *state* yang paling tidak disukai.

8.3. Analisis Stabilitas

Kestabilan *state* untuk pengambil keputusan didefinisikan dengan beragam konsep solusi, atau definisi stabilitas, dimana gambaran perilaku sosial diformalkan dalam bentuk matematika dalam situasi konflik. Tabel 17. berikut merupakan data-data konsep solusi yang biasa digunakan untuk menilai stabilitas state dan equilibrium, dengan deskripsi kualitatif yaitu bagaimana masing-masing konsep solusi didesain untuk menunjukkan perilaku manusia dalam konflik. Konsep-konsep solusi berikut meliputi perbedaan gaya keputusan dan pola perilaku waspada dan konservatif menjadi strategik dan proaktif dan dari naif menjadi modern.

Tabel 17.
Konsep Solusi

Konsep Solusi	Gambaran Stabilitas	Karakteristik			
		Mengetahui Langkah ke Depan	Tidak adanya Langkah	Pengetahuan Preferensi	Risiko Strategi
Stabilitas Nash	Pengambil keputusan tidak dapat secara sepihak melangkah ke *state* yang lebih disukai	Rendah	Tidak pernah	Diri Sendiri	Tidak peduli resiko
General Metarationality	Seluruh langkah sepihak pengambil keputusan dibalas oleh subsekuen langkah sepihak lawan	Medium	Oleh Lawan	Diri Sendiri	Menghindari resiko; konservatif

Konsep Solusi	Gambaran Stabilitas	Karakteristik			
		Mengetahui Langkah ke Depan	Tidak adanya Langkah	Pengetahuan Preferensi	Risiko Strategi
Symmetric Meta Rationality	Seluruh langkah sepihak pengambil keputusan dibalas setiap setelah tanggapan dari pengambil keputusan lainnya (lawan)	Medium	Oleh Lawan	Diri Sendiri	Menghindari resiko; konservatif
Stabilitas Sekuensial	Seluruh langkah sepihak pengambil keputusan dibalas oleh subsekuen langkah sepihak lawan	Medium	Tidak Pernah	Semua	Menghindari resiko; konservatif
Stabilitas Langkah Terbatas (L_h)	Seluruh pengambil keputusan diasumsikan bertindak secara optimal dan sebuah angka maksimum transisi *state* (h) di tentukan	Berubah-ubah	Berpikir strategi	Semua	Menerima beberapa strategi; berstrategi

Konsep Solusi	Gambaran Stabilitas	Karakteristik			
		Mengetahui Langkah ke Depan	Tidak adanya Langkah	Pengetahuan Preferensi	Risiko Strategi
Stabilitas *Non-myopic*	Kasus khusus dari stabilitas langkah terbatas (L_h) sebagai angka maksimum dari transisi *state* meningkat menjadi tidak terbatas	Tinggi	Berpikir strategi	Semua	Menerima beberapa strategi; berstrategi

Penamaan karakteristik stabilitas diberikan berdasarkan kemampuan mengambil keputusan untuk mempertimbangkan langkah masa depan yang mungkin. *Nash stability* menunjukan seorang pengambil keputusan yang berpikir hanya satu langkah ke depan. Dalam *general metarationality* (GMR) (Howard (1971) dalam Leake et al. (1994)) dan *sequential stability* (SEQ) (Fraser & Hipel (1984) dalam Leake et al. (1994)), seorang pengambil keputusan mempertimbangkan tepatnya dua langkah ke depan; dimana dalam *symmetric metarationallity* (SMR) (Howard (1971) dalam Leake et al. (1994)), pengambil keputusan mempertimbangkan tiga langkah ketersediaan jalan keluar dengan mempertimbangkan hukuman yang mungkin diberikan oleh pihak lawan. *Limited-move stability (*Leake et al., 1994) membolehkan seorang pengambil keputusan meramalkan langkah horizontal sejarak h (Lh *stability*); sedangkan dalam *non-myopic* stability (Brams & Wittman (1981) dalam Leake et al. (1994)) meramalkan sesuatu yang tidak terdefinisikan batasannya.

Pengetahuan preferensi merujuk pada hampir semua ketersediaan informasi untuk seorang pengambil keputusan mengenai

preferensinya dan preferensi lawan. Dengan stabilitas Nash, GMR, dan SMR, preferensi lawan tidak dibutuhkan. Tapi dengan stabilitas SEQ, *limited*-move dan *non-myopic*, pengetahuan mengenai preferensi lawan dibutuhkan.

Karakteristik dinamakan strategi resiko merujuk pada sikap seorang pengambil keputusan terhadap resiko. Stabilitas Nash tidak memperdulikan resiko, dalam stabilitas GMR dan SMR, pengambil keputusan menunjukkan sikap keputusan yang menentang resiko, dimana stabilitas SEQ, *limited-move*, dan *non-myopic,* pengambil keputusan secara perlahan-lahan menerima beberapa resiko.

Perbedaan konsep solusi yang tepat untuk pengambil keputusan bisa berbeda, state yang stabil dengan banyak konsep solusi biasanya disukai. Dengan demikian, penting untuk mempertimbangkan lebih dari macam konsep solusi untuk masing-masing pengambil keputusan untuk memastikan prediksi kuat dalam evolusi dan resolusi konflik.

BAB 9

COOPETITION

9.1. Pendahuluan Coopetition

Koopetisi berarti kerjasama dan kompetisi. Koopetisi merupakan strategi perusahaan modern yang menggabungkan kompetisi dan kerjasama dimana dua atau lebih organisasi bersaing dan bekerjasama untuk menciptakan nilai sekaligus bersaing untuk mendapatkan nilai yang lebih besar (Bradenburger & Nalebuff, 1996). Padula & Dagnino (2007) memperkenalkan gagasan koopetisi sebagai sintesis dua paradigma: "Gangguan persaingan dalam Struktur permainan kooperasi" yang mengklaim bahwa koopetisi memberikan pandangan yang lebih realistis dari terungkapnya hubungan kerjasama (kooperasi).

Koopetisi adalah strategi bisnis berbasis pada kombinasi kerjasama dan kompetisi, berasal dari pemahaman bahwa pesaing bisnis bisa mendapatkan keuntungan dan menciptakan nilai-nilai ketika mereka bekerja bersama-sama. Model bisnis koopetisi didasarkan pada teori permainan, yang merupakan pendekatan ilmiah (dikembangkan selama Perang Dunia Kedua) untuk memahami berbagai strategi dan hasil melalui permainan yang dirancang secara khusus (Mongkhonvanit, 2014).

Lado et al. (1997) menjelaskan koopetisi sebagai hubungan antara dua perusahaan berdasarkan kerjasama untuk mengembangkan produk baru dan menciptakan nilai dan kemudian kompetisi untuk mendapatkan bagian dari memasarkan dan mendistribusikan kembali nilai yang telah dibuat.

Bengtsson & Kock (2000) berpendapat bahwa satu hubungan tunggal dapat terdiri dari kerjasama dan kompetisi dimana perusahaan dapat bersaing dan bekerja sama secara bersamaan. Jika kedua unsur kerjasama dan kompetisi dapat terlihat, hubungan antara pesaing dikatakan sebagai koopetisi. Lebih lanjut, Bengtsson et al. (2016) mengemukakan tiga tipe hubungan yang bersifat koopetisi yaitu: *cooperation-dominated relationship, equal-dominated relationship,* dan *competition-dominated relationship*. Menurut Bigliardi et al. (2011), koopetisi memiliki empat keuntungan dan manfaat sebagai berikut:

1) Efek Sinergis (*Synergistic Effect)*

   Kerjasama antara perusahaan besar dan kecil dapat membangun jaringan strategis sehingga mencapai efek sinergi terkait pengetahuan produksi. Manfaat sinergi sering menjadi dasar keunggulan kompetitif yang dapat diperoleh hanya melalui berbagi pengalaman, keterampilan kewirausahaan dan manajemen, budaya dan semangat inisiatif, pengetahuan, proses produksi yang efisien atau jaringan distribusi.

2) Spesialisasi (*Specialization)*

   Model koopetisi menyediakan perusahaan dengan manajemen khusus, keterampilan pemasaran, serta memfasilitasi akses ke teknologi dan penerapan paten dan merek dagang.

3) Keuntungan Skala (*Advantage of Scales)*

Ketika sebuah organisasi telah mencapai supremasi dari waktu ke waktu atas pesaingnya, organisasi dapat mengambil manfaat dari keuntungan biaya melalui skala ekonomi, kekuatan pasar dan manfaat yang diperoleh dari pengalaman perusahaan.

4) Pengurangan Resiko (*Risk Reduction)*

Banyak perusahaan mengembangkan aliansi dan jaringan untuk mengurangi ancaman yang dibuat oleh pesaing lainnya dalam proses untuk mencapai diversifikasi sumber daya dan pasar. Untuk menghilangkan ancaman itu, perusahaan dapat bekerja sama untuk menyebar risiko.

Bradenburger & Nalebuff (1996) menggambarkan koopetisi sebagai bagian permainan bisnis yang berkaitan dengan penciptaan dan pemberdayaan nilai. Secara skematis keseluruhan skenario permainan bisnis digambarkan dalam sebuah alat yang dinamakan jala (jaring) nilai (*value net*).

9.2. Jala Nilai (*Value Net)*

Jala Nilai merupakan perkembangan dari model rantai nilai (*value chain model)*(Mulders & Mulders, 2020). Fakta bahwa rantai nilai sebagai model penciptaan nilai terlalu kaku dan berurutan, dan tidak dapat merespon perubahan, mendorong terciptanya jala nilai yang lebih fleksibel. Jala nilai adalah jaringan yang dinamis fleksibel dimana para aktor (pemain) menciptakan nilai melalui kolaborasi. Jala nilai dikembangkan untuk memfasilitasi analisis, deskripsi dan studi tentang sistem penciptaan nilai, dan mengambil kegiatan daripada perusahaan sebagai elemen kunci dari analisis strategis (Parolini, 1999). Perusahaan dianggap sebagai node kompleks dalam kompleks jaring nilai yang saling bergantung, dimana kesuksesan datang melalui

kolaborasi dan menciptakan lingkungan bisnis dimana masing-masing aktor (*player*) bisa sukses (Kähkönen, 2010).

Jala nilai adalah peta skematis yang dirancang untuk mewakili semua pemain dalam suatu permainan dan saling keterkaitan diantara para. Interaksi atau hubungan terjadi baik secara vertikal maupun horizontal. Sepanjang dimensi vertikal terjadi hubungan antara pelanggan – perusahaan − pemasok. Sedangkan dimensi horizontal melibatkan kompetitor − perusahaan – komplementer (Bradenburger & Nalebuff, 1996).

Menurut Lendel (2007), *Value net* merupakan cara untuk melihat situasi bisnis yang menunjukkan bahwa perusahaan (atau industri) beroperasi di lingkungan yang memiliki empat kelompok utama yang mempengaruhi. Keempat kelompok tersebut adalah pemasok, pelanggan, pesaing dan komplementer.

Dalam bisnis, fokus pada salah satu sisi bisnis dan melupakan yang lain sering terjadi. Untuk itu value net dirancang untuk mengatasi kecenderungan tersebut. Adapun kerangka dasar *value net* (Bradenburger & Nalebuff, 1996) diilustrasikan dalam Gambar 12.

Gambar 12. Jala Nilai

Pada kerangka jaring nilai, terdapat beberapa sudut pandang yang perlu diperhatikan. Tetapi, pada prosesnya menebarkan jaring nilai seringkali hanya melihat dari satu sudut pandang yaitu menempatkan diri di tengah dan kemudian melihat ke sekeliling ke pelanggan, pemasok, pesaing dan komplementer. Padahal pada kenyataannya masih ada pelanggan dari pelanggan, pemasok dari pemasok, pesaing dari pesaing, dan komplementer dari komplementer. Secara tidak langsung, pemain dalam hal ini memainkan banyak peran yang menjadikan permainan jauh lebih rumit. Adakalanya melihat seseorang hanya memainkan satu peran dan tidak menyadari peran lain yang mungkin juga dimainkan. Jaring nilai dapat digunakan untuk mengatasi kompleksitas tersebut (Brandenburger & Nalebuff, 1997).

Adapun langkah-langkah dalam menggunakan *value net* (Lendel, 2007) sebagai berikut:

1) Jala nilai menggambarkan berbagai peran dari para pemain. Terdapat kemungkinan dimana pemain yang sama menduduki lebih dari satu peran secara bersamaan. Pemetaan value net adalah langkah pertama menuju perubahan permainan.

2) Mengidentifikasi semua elemen dari permainan. Ada lima elemen permainan (model PARTS) yaitu *Player* (pemain), *Added Value* (nilai tambah), *Rules* (aturan), *Tactics* (taktik), *Scope* (cakupan).

9.3. Parts

Menurut Brandenburger dan Nalebuff (1997), PARTS merupakan elemen-elemen yang dapat digunakan untuk mengubah permainan bisnis. Adapun elemen-elemen permainan tersebut yaitu:

1) *Player* (Pemain)

Pemain atau pihak-pihak yang terlibat dalam permainan bisnis yang terdiri dari pelanggan, pemasok, pesaing, dan komplementer.

2) *Added Value* (Nilai Tambah)

Nilai tambah yang dimiliki oleh pemain dalam permainan nilai tambah menentukan siapa yang diantara pemain yang mempunyai kekuatan dalam suatu permainan dan siapa yang akan mendapatkan perolehan nilai yang lebih besar.

3) *Rules* (Aturan)

Aturan yang berlaku di dalam permainan yang menentukan struktur cara permainan dijalankan. Dalam bisnis, tidak ada perangkat aturan yang universal. Aturan dapat bersumber dari kebiasaan, kontrak atau undang-undang.

4) *Tactics* (Taktik)

Alat yang digunakan untuk mempengaruhi atau mengubah persepsi pemain dalam permainan dimana suatu permainan sangat dipengaruhi oleh berbagai cara orang-orang yang berbeda mempersepsikan sesuatu.

5) *Scope* (Cakupan)

Ruang lingkup permainan bisnis yaitu batas-batas yang secara implisit dibuat pemain atas permainan ketika mendefinisikan permainan tersebut. Berdasarkan batas-batas pihak lain tersebut, perusahaan dapat mengambil keuntungan untuk meningkatkan keunggulan kompetitif dan mengubah permainan.

Untuk mengubah suatu permainan, perlu untuk mengubah satu atau beberapa elemen dimana kelima elemen tersebut dapat memberikan cara baru untuk mengubah suatu permainan menarik menjadi permainan yang baru secara keseluruhan.

9.4. Contoh Aplikasi dalam Bisnis

Kasus ini diambil dari artikel Alamanda et al. (2011) yang dengan studi kasus Trans Metro Bandung (TMB). Terdapat lima pemangku kepentingan utama yang terlibat dalam proyek TMB yaitu Dinas Perhubungan (Dishub), organisasi perusahaan angkutan kota (ORGANDA), DAMRI, Departemen Perhubungan Darat (Hubdat Pusat) dan masyarakat sebagai pengguna angkutan umum (Hermawan et al., 2010).

Proyek tersebut mengalami pro-kontra pada saat TMB terbentuk, dan kemudian menjadi sumber konflik antar pemangku kepentingan. Dishub sebagai lembaga pemerintah tidak bisa menjadi moderator; jika tidak, pemangku kepentingan lain menganggap Dishub-lah yang harus bertanggung jawab atas konflik tersebut.

Artikel tersebut membahas tentang penerapan konsep *service science* terhadap konflik antar *stakeholders* dalam kasus TMB. Dalam observasi studi, studi literatur dan wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi pemangku kepentingan, opsi dan posisi mereka dalam konflik TMB. Informasi tersebut dianalisis menggunakan *Value Net of Co-opetition.* Dan hasilnya bisa berupa strategi yang bisa digunakan untuk mencapai penyelesaian konflik dan solusi yang bisa memuaskan semua pihak yang terlibat.

Dalam konflik TMB, *co-opetition* dapat digambarkan menggunakan *value net*. Dan Gambar 13 menunjukkan nilai bersih *co-opetition* konflik TMB (Hermawan et al., 2010).

Gambar 13. Peta co-opetition konflik TMB

Dalam *value net,* DISHUB berperan sebagai inti jaring nilai (*co-creator*), ORGANDA sebagai pesaing TMB, DAMRI sebagai komplemen TMB, masyarakat sebagai pelanggan TMB, dan Hubdat Pusat sebagai pemasok TMB. Jaring nilai tersebut kemudian akan digunakan untuk menganalisis peran Dishub sebagai *value co-creator* dalam mengimplementasikan konsep *service science* untuk mereduksi konflik TMB.

Untuk menjawab hal tersebut, Alamanda et al. (2011) menggunakan pendekatan teori permainan (*game theory),* dimana dilakukan identifikasi lima elemen dasar yang dinamakan PARTS mencakup *player* (pemain), *added value* (nilai tambah), *rules* (aturan), *tactics* (taktik), *scope* (cakupan).

Analisis data menunjukkan bahwa, secara umum, lokus penciptaan nilai dalam TMB dipindahkan dari nilai fasilitas (*value of facilitation*) ke penciptaan nilai bersama (*value co-creation*) untuk mengurangi konflik TMB.

1) Pemain (*Players)*

Pemain dalam sebuah game sering kali ingin memperluas jumlah pemainnya. Strategi pertama DISHUB adalah mendatangkan pelanggan. Yang kedua adalah mendatangkan pemasok, yang ketiga adalah memasukkan pelengkap dan yang terakhir adalah memasukkan pesaing. Itu adalah ide cemerlang untuk membawa banyak pelanggan ke dalam permainan. DISHUB memberikan subsidi kepada beberapa segmen pelanggan seperti pelajar dan mahasiswa, dan pelanggan yang lainnya membayar penuh. Mereka memberikan setengah harga untuk pelajar dan mahasiswa tetapi DISHUB gagal mengedukasi pasar tentang fungsi penting TMB sehingga mereka tidak terlalu peduli dengan TMB itu sendiri tetapi hanya peduli bagaimana menjangkau tempat-tempat yang mereka inginkan.

Mendatangkan banyak pelanggan adalah ide cemerlang, begitu pula mendatangkan pemasok. DISHUB harus mencoba membujuk Hubdat untuk menjadi pemasoknya sendiri untuk memastikan pasokan dan menciptakan persaingan. Yang berikutnya adalah membawa pelengkap. DISHUB memang membayar DAMRI untuk bermain di game tersebut dengan cara menjadikan DAMRI sebagai pemenang lelang operator. Yang terakhir adalah mendatangkan pesaing. DISHUB harus mencoba menciptakan sumber kedua untuk mendorong Organda mengadopsi teknologi DISHUB, dan membuat moda transportasi yang lebih baik dari angkot. Proses penciptaan bersama dari pemain ini disajikan pada Tabel 19.

Tabel 18.
Proses penciptaan bersama nilai para Pemain

Pertanyaan	*Existing Condition*	V*alue co-creation*	Solusi
Sudahkah Anda menuliskan nilai untuk organisasi Anda, buatlah daftar pemain selengkap mungkin dan hati-hati?	Belum, kami pikir daftar itu tidak penting untuk proyek ini, meskipun kami tahu setiap pemain pada jaring nilai	Ya sudah. Ada 4 pemangku kepentingan utama dalam jarring nilai, Kami yaitu DISHUB sebagai pusat, DAMRI adalah pelengkap kami, ORGANDA Bandung adalah pesaing kami, Hubdat adalah Pemasok kami dan warga Bandung adalah pelanggan kami	DISHUB perlu menjajaki posisinya dalam Regulasi Transportasi Bandung
Apakah Anda ingin mengganti pemain? Secara khusus, pemain baru yang mana yang ingin dibawa ke dalam permainan?	Ya, kami sangat membutuhkan pemasok baru untuk memiliki lebih banyak bus TMB, dan pelanggan baru untuk menarik pendapatan	Ya, kita butuh pesaing baru, jadi angkot bukan pesaing kita lagi	DISHUB harus memikirkan bahwa yang harus mereka perbaiki dulu bukanlah masalah pemasok tetapi masalah pesaing

Pertanyaan	*Existing Condition*	V*alue co-creation*	Solusi
Siapa yang akan diuntungkan jika Anda menjadi pemain dalam sebuah permainan? Siapa yang akan kalah?	Pelanggan diuntungkan karena kita membuat solusi buat mereka, tapi angkot, dan DAMRI akan kehilangan pendapatan	Setiap stakeholder akan mendapatkan keuntungan dan tidak ada yang rugi	DISHUB harus memiliki perencanaan yang baik untuk mengelola sistem TMB

2) Nilai Tambah (*Added Value)*

Karena DISHUB memiliki sedikit persaingan, nilai tambah DISHUB terjamin. Masalah strategisnya adalah apakah dan bagaimana membatasi nilai tambah dari para pemangku kepentingannya dalam permainan. Untuk melindungi nilai tambah, DISHUB perlu menjalin hubungan dengan pelanggan dan pemasoknya. Dengan menjalin hubungan, DISHUB pasti akan meningkatkan nilai TMB sebagai moda transportasi baru. Proses penciptaan bersama dari *added value* pada kasus TMB disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19.
Proses penciptaan bersama *added value*

Pertanyaan	*Existing Condition*	**V***alue co-creation*	**Solusi**
Apa nilai tambah Anda?	Kami menciptakan solusi untuk kemacetan Bandung	Kami menciptakan solusi untuk kemacetan Bandung dengan menggunakan teknologi yang tepat dan grand master yang sempurna	Tidak ada gap yang signifikan
Bagaimana Anda dapat meningkatkan nilai tambah Anda?	Menambahkan rute, bus, dan waktu pengoperasian baru	Lakukan komunikasi dengan stakeholders lainnya, ajak mereka untuk mengembangkan TMB bersama	DISHUB harus menyadari bahwa mereka melewatkan satu langkah untuk menjadi agensi yang baik, komunikasi yang baik adalah suatu keharusan untuk meminimalkan konflik

3) Aturan (*Rules*)

Saat berbicara tentang mengubah permainan, orang biasanya berpikir untuk mengubah aturan. DISHUB dan pemasoknya, seperti DISHUB dan pelanggannya, adalah mitra dalam menciptakan nilai. Tapi di sini, tidak semua kerja sama.

Disini, kita akan melihat bagaimana aturan dapat digunakan untuk mengubah permainan dengan pemasok. Pada prinsipnya, permainan dengan pemasok harus sejajar dengan permainan dengan pelanggan. Namun, dalam praktiknya, aturan dalam permainan terkadang berbeda. Dalam hal ini, DISHUB harus mencoba melakukan pendekatan lunak kepada pemangku kepentingan lainnya dengan melibatkan mereka dalam proyek TMB untuk mengubah permainan dan meningkatkan nilai. Tetapi DISHUB harus ingat bahwa Hubdat juga dapat mengubah aturan, jangan berasumsi bahwa aturan DISHUB akan menguasai permainan dengan cepat. Proses penciptaan bersama dari aturan pada kasus TMB disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20.
Proses penciptaan bersama aturan

Pertanyaan	*Existing Condition*	V*alue co-creation*	Solusi
Aturan mana yang membantu Anda?	Dukungan dari pemerintah pusat (Hubdat)	Dukungan dari pemerintah pusat (Hubdat)	Tidak ada gap
Aturan baru apa yang ingin Anda miliki?	Tidak ada aturan jika proyek kita gagal, bus akan diambil oleh Hubdat	Bahwa Organda dan pemangku kepentingan lainnya harus mendukung proyek TMB	DISHUB harus mencoba mengevaluasi mengapa konflik terjadi

Pertanyaan	*Existing Condition*	V*alue co-creation*	Solusi
Apakah Anda memiliki kekuatan untuk membuat aturan ini? Apakah orang lain memiliki kekuatan untuk menggulingkannya?	Kami tidak memiliki kekuatan sama sekali, dan kami tidak mengenal orang lain yang memiliki kekuatan lebih besar dari Hubdat	Kami dapat melakukan pendekatan lunak kepada pemangku kepentingan lainnya dengan melibatkan mereka dalam proyek TMB	DISHUB harus membangun kepercayaan diri bahwa mereka kuat dalam mengelola transportasi Bandung dengan baik

4) Taktik (*Tactics*)

Terkadang pelanggan atau pemasok, bukan pesaing yang perlu diyakinkan.Bagaimana DISHUB dapat meyakinkan secara positif para pemangku kepentingannya tentang keandalannya? Persepsi memainkan peran sentral dalam negosiasi. Mengubah persepsi pemangku kepentingan bahwa DISHUB mengubah permainan. Dengan taktik, DISHUB membentuk persepsi pemain lain. DISHUB gagal bernegosiasi dengan Organda, DISHUB melakukan dua kesalahan, pertama mengungkapkan kebutuhan minimum DISHUB, namun DISHUB juga bisa mencoba menyelesaikan perbedaan pendapat antara DISHUB dan Organda. Itu sulit dilakukan, dan mungkin kontraproduktif. DISHUB harus membuat forum diskusi untuk memperbaiki hubungan dan menyelesaikan masalah, misalnya mendatangkan mediator untuk membantu Organda memahami konsekuensi dari ketidaksepakatan. Proses penciptaan bersama dari taktik pada kasus TMB disajikan pada Tabel 21.

Tabel 21.
Proses penciptaan bersama taktik

Pertanyaan	*Existing Condition*	V*alue co-creation*	Solusi
Bagaimana cara pemain lain memandang game tersebut? Bagaimana persepsi ini memengaruhi permainan?	Organda beranggapan bahwa DISHUB mengkhianati mereka, persepsi ini membuat stakeholder lain tidak mempercayai DISHUB	Mereka menikmati permainan tersebut, dan mereka mendukung proyek TMB bersama-sama	DISHUB harus membuat forum diskusi untuk memperbaiki hubungan dan menyelesaikan masalah
Persepsi mana yang ingin Anda pertahankan? Persepsi mana yang ingin Anda ubah?	Kami ingin melestarikan persepsi bahwa kami akan melakukan apa saja untuk membuat hidup yang lebih baik bagi pelanggan, dan ingin mengubah persepsi bahwa kami tidak peduli dengan keberlanjutan angkot datau perseosi bahwa kami adalah agen yang buruk	Kami ingin melestarikan persepsi bahwa kami akan melakukan apa saja untuk membuat hidup yang lebih baik bagi pelanggan, dan ingin mengubah persepsi bahwa kami tidak peduli dengan keberlanjutan angkot datau perseosi bahwa kami adalah agen yang buruk	Tidak ada perbedaan

5) Cakupan (*Scope*)

Ruang lingkup terlalu rumit untuk menganggap semuanya sebagai satu permainan besar.Dalam hal ini, tidak ada celah dalam ruang lingkup dalam mengubah permainan. Semua pemangku kepentingan berpikir panjang. Jika DISHUB memiliki kekuatan, DISHUB dapat menggunakannya untuk meminta Hubdat atau pelanggan bersaing untuk kontrak panjang dengannya.

Temuan studi ini memperluas pemikiran yang ada tentang konsep *value co-creation*. Studi ini memberikan setidaknya satu kontribusi terperinci pada literatur tentang konsep ilmu layanan untuk menciptakan nilai *co-creation*. Hasil penelitian ini menyarankan pada DISHUB untuk melakukan beberapa evaluasi untuk menjalankan proyek TMB; DISHUB harus menjajaki posisinya di Regulasi Transportasi Bandung, DISHUB harus memikirkan bahwa yang harus mereka perbaiki dulu bukan masalah pemasok tetapi masalah pesaing, DISHUB harus memiliki perencanaan yang baik untuk mengelola sistem TMB, DISHUB harus menyadari bahwa mereka melewatkan satu langkah untuk menjadi agensi yang baik, komunikasi yang baik adalah suatu keharusan untuk meminimalkan konflik, DISHUB harus mencoba mengevaluasi mengapa konflik terjadi, DISHUB harus membangun kepercayaan diri bahwa mereka kuat untuk mengelola transportasi Bandung dengan baik dan DISHUB harus membuat forum diskusi untuk memperbaiki hubungan dan memperjelas hubungan. masalah.

BAB 10

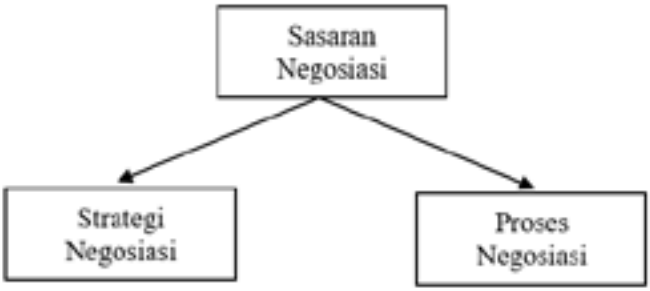
PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM NEGOSIASI

Negosiasi merupakan suatu proses komunikasi yang berlangsung secara kontinu atau terus-menerus hingga tercapai suatu kesepakatan bagi kedua belah pihak (Purwanto, 2006a). Menurut Hartman (1997) ada empat poin penting yang perlu diperhatikan sebelum bernegosiasi, antara lain pencarian fakta terutama dari pihak lawan (lawan negosiasi), menaksir posisi lawan negosiasi, membuat perencanaan yang baik dan memilih serta mengatur tim negosiasi. Negosiasi merupakan suatu proses yang melibatkan sedikitnya dua pihak dan setiap pihak melihat pihak lain memiliki sesuatu yang dibutuhkan. Setiap pihak bersedia menukarkan sesuatu yang dimilikinya dengan sesuatu yang dimiliki pihak lain. Dalam konteks pembelian, penjual membutuhkan pembeli karena pembeli memiliki uang, informasi, relasi yang bisa mengembangkan bisnis dan sebagainya. Sebaliknya, pihak pembeli membutuhkan penjual karena penjual memiliki barang yang bisa memenuhi keperluannya, menyediakan layanan yang bisa menyelesaikan masalahnya, memberikan nasihat yang dibutuhkan, dan sebagainya (Istijanto, 2007). Dapat disimpulkan bahwa penjual dan pembeli memiliki perbedaan kepentingan, namun keduanya saling membutuhkan. Negosiasi mengakomodasi kepentingan masing-masing pihak.

Sementara menurut Casse (dalam Purwanto, 2006) ada tiga tahapan penting dalam bernegosiasi yaitu tahap perencanaan/ planning phase (sebelum negosiasi), tahap implementasi/ *implementation phase* (selama negosiasi) dan tahap peninjauan/ *reviewing phase* (setelah negosiasi).

10.1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan negosiasi membutuhkan tiga tugas utama, yaitu merencanakan sasaran negosiasi, memutuskan strategi dan memperjelas proses bernegosiasi. Apabila digambarkan dalam sebuah model terpadu akan nampak Gambar 14. di bawah ini.



Gambar 14. Model Terpadu Negosiasi (Purwanto, 2006)

Sasaran negosiasi (*negotiation objective*) adalah hasil yang diharapkan dalam bernegosiasi. Penentuan sasaran atau target dalam negosiasi dalam bernegosiasi sangatlah penting sebagai arahan atau petunjuk dalam bernegosiasi. Ada dua jenis sasaran dalam bernegosiasi, yaitu sasaran ideal dan sasaran dasar (batas minimal yang dapat dicapai):

1) Strategi negosiasi yang merupakan cara atau teknik untuk mencapai tujuan bernegosiasi.
2) Proses negosiasi merupakan suatu proses tawar-menawar yang diharapkan mampu menghasilkan suatu kesepakatan di kedua belah pihak yang saling menguntungkan.

10.2. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan penerapan atau tindakan yang diperlukan agar mencapai sukses dalam bernegosiasi. Implementasi dalam negosiasi memiliki beberapa komponen penting, antara lain: taktik negosiasi, keterampilan negosiasi dan perilaku negosiasi. Berikut ini beberapa taktik negosiasi yang sering digunakan dalam praktek bernegosiasi, antara lain:

1) Taktik Cara Anda Yang termasuk dalam taktik "Dengan Cara Anda" adalah bahwa negosiator tahu tujuan yang ingin dicapai, bersikeras dan memaksa pihak lawan agar percaya dan negosiator yang mengendalikan proses negosiasi
2) Taktik Bekerjasama Negosiator memutuskan untuk bersikap reaktif, mau mendengarkan pihak lawan dan siap bekerjasama dengan lawan sejalan dengan sasaran negosiator.
3) Taktik Tidak Bertindak Apa-apa Taktik ini merupakan sikap keras kepala dalam bernegosiasi. Taktik ini dilakukan karena negosiator ingin mempertimbangkan sesuatu, mengulur waktu, upaya untuk membuat pihak lawan gugup dan negosiator percaya inilah saatnya untuk menilai secara perspektif.

10.3. Tahapan Peninjauan Negosiasi

Tahap ini merupakan tahapan setelah berlangsungnya suatu proses negosiasi. Ada beberapa alasan penting mengapa tahapan peninjauan negosiasi perlu dilakukan, antara lain:

1) Untuk memeriksa apakah negosiator sudah mencapai tujuannya.
2) Jika tidak, maka hal itu dapat menjadi pelajaran sekaligus pengalaman yang sangat berharga bagi negosiator.
3) Jika ya, maka pastikan apa yang sudah negosiator lakukan dengan baik dan bangunlah kesuksesan negosiator.

Target Point adalah nilai tertinggi yang mungkin dikeluarkan negosiator, berbeda dengan *reservation value/ reservation point*, ini adalah nilai terendah yang mungkin dikeluarkan negosiator. BATNA mengacu pada alternatif yang cocok untuk negosiator jika terjadi kegagalan dalam negosiasi. Target, reservation value dan BATNA seharusnya ditentukan dengan pihak yang bernegosiasi sebelum terjadinya negosiasi. Selain itu, efektivitas negosiator harus berusaha untuk memperkirakan nilai untuk menentang sisi lawan. Mencoba untuk mengerti tujuan sisi lawan dapat membantu komunikasi negosiator dengan lawan. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah prioritas masalah dapat membantu negosiator memutuskan, sebelum negosiasi awal dan mengetahui kekuatan dalam negosiasi. *Anchoring* didefinisikan seperti membuat penawaran pertama dalam negosiasi dan hal ini penting karena tawaran awal dalam negosiasi menemukan korelasi dengan hasil final dari negosiasi.

Menurut Simons & Tripp (1997), *negotiation checklist* adalah alat yang dapat memaksimalkan efektivitas dan efisiensi dalam persiapan negosiasi. Setiap pihak harus mengetahui beberapa hal.

1) Pihak negosiator, perlu mengetahui; apa tujuan yang ingin dicapai, permasalahan apa yang harus dinegosiasikan, seberapa penting setiap masalah untuk negosiator, apa BATNA dan rencana cadangan jika gagal mencapai kesepakatan dan apa titik resistensi negosiator atau titik dimana negosiator memutuskan untuk meninggalkan negosiasi. Pihak kedua, adalah pihak lain. Negosiator yang baik berusaha untuk memahami kebutuhan dan batas pihak lain.

2) Hal yang perlu diketahui ialah seberapa penting setiap masalah untuk pihak lain, apa BATNA pihak lain, apa titik resistansi pihak lain, apa target negosiator berdasarkan pada apa yang diketahui tentang pihak lain.
3) Hal yang perlu diperhatikan adalah tenggat waktu negosiasi, bagaimana dengan norma keadilan negosiasi, apa topik dan pertanyaan yang perlu dihindarkan.
4) Hal yang perlu diperhatikan antar pihak adalah pertimbangan tindakan dan konsekuensi pada masa depan, apa pihak yang bernegosiasi saling percaya, bagaimana taktik dan gaya negosiasi pihak lain dan apa batas kewenangan pihak lain.

Pada lembaga keuangan sering menggunakan lelang sebagai cara penyelesaian hak tanggungan sebab itu merupakan cara terakhir yang dapat dilakukan oleh lembaga keuangan setelah cara-cara penyelesaian lainnya yang ditawarkan tidak ditanggapi oleh debitur. Lembaga keuangan memberikan peringatan-peringatan terlebih dahulu kepada debitur. Selain itu juga melakukan negosiasi dengan debitor untuk mencari jalan keluar yang terbaik. Kalau tidak menemui kesepakatan baru dilakukan lelang (Baskara, 2014).

10.4. *Best Alternative to a Negotiated Agreement* (BATNA)

BATNA adalah alternatif terbaik untuk perjanjian yang dinegosiasikan. BATNA merupakan standar yang sebaiknya digunakan untuk mengukur persetujuan apapun yang diusulkan dan standar yang dapat melindungi negosiator baik dari penerimaan syarat-syarat yang terlalu merugikan dan juga dari penolakan syarat-syarat yang menguntungkan kepentingan negosiator (Ignatieff et al., 1982). BATNA adalah langkah-langkah atau alternatif-alternatif yang akan dilakukan oleh seorang negosiator bila negosiasi tidak mencapai kesepakatan. BATNA selain merupakan kriteria yang lebih baik, juga menguntungkan karena cukup fleksibel untuk mengeksplorasi solusi-

solusi. Negosiator dapat membandingkan usulan dengan BATNA guna melihat apakah solusi itu lebih memuaskan kepentingan negosiator atau tidak. Berikut ini adalah hal-hal yang perlu diperhatikan pada BATNA:

1) Ketidakamanan dari BATNA yang tidak dikenal Negosiator harus mempertimbangkan dengan cermat apa yang dilakukan apabila gagal mencapai suatu persetujuan.
2) Formulasikan jalur perjalanan Mengidentifikasi jalur perjalanan yang kemungkinan bisa dihasilkan dari persetujuan yang lebih baik dibandingkan BATNA negosiator. Hadapkanlah BATNA dengan nilai setiap tawaran.
3) Pertimbangkan BATNA pihak lain Memikirkan alternatif yang disediakan pihak lain. Semakin banyak yang negosiator pelajari dari setiap alternatif, makin baik persiapan negosiator untuk negosiasi.
4) Apabila pihak lain saling kuat Memiliki BATNA yang bagus dapat membantu negosiator bernegosiasi yang efektif dengan meningkatkan dan mengembangkan BATNA negosiator. Mengembangkan BATNA negosiator merupakan rangkaian tindakan yang paling efektif yang dapat diambil dalam menghadapi lawan berunding yang tampak lebih kuat.

Menurut Brett et al. (1996) yang membahas mengenai negosiator dengan mendapatkan hasil individu yang lebih tinggi daripada individu tanpa BATNA. Dalam negosiasi pengetahuan negosiator dapat mempengaruhi proses dan hasil negosiasi. Subjek dengan BATNA memiliki nilai minimum dalam mencapai kesepakatan, jika tidak menggunakan BATNA, subjek akan menerima zero points. Terlihat hasil bahwa BATNA negosiator mencapai hasil individu yang lebih tinggi dibandingkan tanpa BATNA. Studi ini menunjukkan bahwa kualitas BATNA yang tinggi dapat diharapkan untuk meningkatkan hasil individual. BATNA menyediakan informasi pada negosiator

tentang hasil atau nilai yang mungkin akan dicapai pada negosiasi untuk tercapainya kesepakatan.

Selanjutnya menurut Brett et al. (1996), *goal setting* spesifik pada negosiasi dan hasil yang sulit, membuat tujuan lebih baik pada negosiator. *Goal setting* spesifik memberikan manfaat bagi negosiator dalam pemecahan masalah untuk membuat solusi yang mampu dan menghasilkan hasil individu yang lebih besar. Sedangkan goal setting non-spesifik atau mudahnya tujuan mungkin bisa dicapai melalui kompromi sederhana. Dapat disimpulkan bahwa tujuan yang sulit dan spesifik menyebabkan upaya yang lebih besar tapi tujuan spesifik dan sulit dipasangkan dengan pelatihan peningkatan strategi, menghasilkan hasil yang lebih besar. Negosiator dengan BATNA memiliki *self-efficacy* yang lebih besar dibandingkan dengan tidak memiliki BATNA.

Self-efficacy mengacu pada kepercayaan kapabilitas/ kemampuan seseorang untuk memotivasi, sumber daya kognitif dan tindakan. Penelitian self-efficacy mengindikasikan bahwa tidak adanya kesuksesan self-efficacy pada manajer tanpa adanya kenyamanan dan kemampuan berbicara atau pengalaman menghasilkan kemajuan kinerja. BATNA mempengaruhi dalam mengetahui nilai alternatif.

10.5. *Zone of Possible Agreement* (ZOPA)

ZOPA adalah kisaran antara jumlah terbesar pembeli bersedia membayar (*reservation point* pembeli) dan jumlah terkecil penjual bersedia menerima (*reservation point* penjual). *Reservation point/ reservation price* yaitu nilai atau tawaran terendah yang dapat diterima sebagai sebuah kesepakatan dalam negosiasi (Hariwijaya, 2006). Jika *reservation point* pembeli lebih rendah dari penjual, tidak ada ZOPA dan tidak akan ada kesepakatan. Jika reservation point pembeli sama atau lebih tinggi dari penjual, maka ada ZOPA dan mungkin untuk

tercapainya kesepakatan, tetapi tidak otomatis. Penawar biasanya tidak mengungkapkan reservation point mereka. Pembeli membuat penawaran yang rendah, penjual membuat tuntutan yang tinggi. Ini sangat masuk akal, jika jumlahnya terlalu berlebihan, para pihak tidak dapat mencari ZOPA dan berjalan pergi (Goldman, 2013).

Gambar 15. Model *Zone of Possible Agreement* (ZOPA**)**

Jika ada ZOPA, itu demi kepentingan kedua belah pihak untuk menemukannya. Disimpulkan bahwa adanya ZOPA membuat kesepakatan kedua belah pihak baik menjadi lebih baik daripada mereka tanpa kesepakatan yang lebih baik. Tetapi kesepakatan tidak selalu sama. Akhirnya, negosiasi cenderung menetap di titik tengah antara tawaran pertama pembeli dan permintaan pertama penjual, jika titik tengah yang terjadi dalam ZOPA (Goldman, 2013). Menurut Yao et al. (2020), negosiasi integratif harus terstruktur karena adanya ZOPA. Tapi semuanya tergantung pada bagaimana masing-masing pihak mempercayai pihak lain. Mempelajari objek adalah hal penting dalam persiapan negosiasi. Dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu:

1) Jelaskan situasi masing-masing pihak dan poin yang sulit dalam negosiasi, poin sulit dalam negosiasi ini terutama difokuskan pada

kenyataan bahwa tidak ada zona kesepakatan yang jelas dalam putaran pertama negosiasi.

2) Menganalisis masalah yang paling penting yang terlibat dalam negosiasi. Isu yang paling penting dalam jenis negosiasi bisnis adalah untuk mencari sumber negosiasi integratif, mengidentifikasi sumber untuk mencapai kesepakatan kemungkinan yang menguntungkan kedua belah pihak.
3) Menganalisis hal penting dari negosiasi, seperti target harga, harga cadangan, BATNA, ZOPA, yaitu zona antara harga milik dan kondisi kedua belah pihak dapat diidentifikasi. BATNA penting dalam memahami pilihan dan strategi dari pihak negosiasi. Dalam hal ini, kedua belah pihak memiliki BATNA. Mereka dapat mengikuti pilihan lain, tapi ini adalah kerjasama yang baik bagi kedua belah pihak, sehingga kedua belah pihak memiliki insentif yang sangat baik untuk bekerjasama dan terus negosiasi.
4) Menjelaskan alasan-alasan yang mungkin kesepakatan dalam negosiasi putaran kedua. Pada putaran pertama negosiasi, tidak ada kesepakatan antara kedua belah pihak. Karena tidak ada ZOPA. Pada putaran kedua, kedua belah pihak mengedepankan kondisi yang berbeda.

BAB 11

METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Metode *SAW* disebut juga dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep metode *SAW* yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Gunawan, 2016). Hasil atau nilai Skor total yang didapat untuk sebuah alternatif adalah dengan menjumlahkan semua hasil perkalian antara bobot yang dibandingkan dengan setiap atribut.

11.1. Langkah Penyelesaian Metode SAW

Langkah Penyelesaian SAW diuraikan sebagai berikut :

1) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i.
2) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria.

Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria menggunakan persamaan (1);

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

3) Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut *benefit* dan *cost* sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. untuk melakukan normalisasi matriks, dapat menggunakan persamaan

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\underset{i}{\text{Max}}\, x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \dfrac{\underset{i}{\text{Min}}\, x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika j adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

4) Melakukan proses perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

   Berikut rumus untuk melakukan normalisasi tersebut terdapat pada persamaan:

$$V_i = \sum_{j=1}^{n} w_j r_{ij}$$

   Keterangan:

   V_i = Rangking untuk setiap alternatif Wj = Nilai bobot dari setiap kriteria

   r_{ij} = Nilai ranting kinerja ternormalisasi

5) Perhitungan hasil akhir / Perangkingan

   Nilai V_i yang paling besar mengindikasikan bahwa alternatif tersebut yang terpilih

11.2. Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk memecahkan permasalahan multikriteria, diperkenalkan pertama kali oleh Yoonidan Hwangitahun 1981 (Sachdeva et al., 2009). Menurut Hwang dan Zeleny dalam Maulana et al. (2018), konsep dasar pada TOPSIS didasari pada alternatif yang terpilih tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif namun memiliki nilai jarak terpanjang dari ideal negatif.

Solusi ideal positif diartikan sebagai nilai terbaik yang telah diperoleh untuk suatu atribut, sementara ideal negatif yaitu nilai terburuk yang diperoleh untuk suatu atribut (Maulita & Buaton, 2016). Sehingga perlu ditetapkannya dari setiap kriteria matriks solusi ideal positif dan negatif pada TOPSIS.

Dalam metode TOPSIS klasik, bobot tiap kriteria sudah ditentukan dengan jelas. Penentuan pembobotan dilakukan oleh pengambil keputusan melalui tingkat kepentingan dari kriteria tersebut. Yoon dan Hwang dalam Sachdeva et al. (2009) mengembangkan metode TOPSIS berdasarkan intuisi dengan melibatkan komponen alternatif, solusi ideal positif dan negatif melalui sudut pandang geometris dengan jarak *euclidean*.

TOPSIS merangking alternatif berdasarkan nilai prioritas yang didasari dengan kedekatan solusi ideal positif. Hasil perangkingan menjadi referensi untuk pengambilan keputusan dalam memilih solusi terbaik, sehingga metode ini sering digunakan pada beberapa model masalah sistem pendukung keputusan MADM untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya mudah dipahami, sederhana, komputasinya efisien serta memiliki kemampuan dalam mengukur kinerja relatif dari alternatif keputusan bentuk matematis sederhana (Maulana et al., 2018).

11.3. Tahapan-Tahapan Topsis

Tahapan penyelesaian menggunakan metode TOPSIS secara umum adalah sebagai berikut (Maulita & Buaton, 2016):

1) Penyelesaian TOPSIS diawali dengan membuat matriks keputusan (misal matriks X). Matriks keputusan X mengacu pada mialternatif yang akan dievaluasi berdasarkan nikriteria:

Dimana:

a_i : alternatif – alternatif yang mungkini
X_j : atribut dimana performansi alternatif diukur. i
X_{ij} : performansi alternatif air dengan acuan atribut X_j. i

2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi R. persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen X_{ij} adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

Dengan :

i = 1,2,3,. . . , m.

j = 1,2,3, . . . , n.

r_{ij} = elemen dari matriks keputusan ternomalisasi R. X_{ij} = elemen dari matriks keputusan X.

3) Membuat matriks keputusan yang ternomalisasi terbobot.

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

Dengan bobot $W_j = (W_1, W_2, W_3, \ldots, W_n)$. Dimana $W_j$iadalah bobot dari kriteria ke-j dan $\sum_{j=1} w = 1$, maka normalisasi bobot

matriks V adalah Vij = Wj . rij. i

Dengan I = 1, 2, 3, . . . , m; dan j = 1, 2, 3, . . . , n. i

Dimana V_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan ternomalisasi terbobot V, W_j adalah bobot dari kriteria ke-j, r_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan ternomalisasi R.

4) Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif (A^+) dihitung berdasarkan persamaan : $\square^+ = (\square_1^+, \square_2^+, \cdots, \square_\square^+)$; dan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max\limits_i y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ \min\limits_i y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Solusi ideal negatif (A^-) dihitung berdasarkan persamaan :

$\square^- = (\square_1^-, \square_2^-, \cdots, \square_\square^-)$; dan

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Dimana :

J = { j = 1, 2, 3, . . . , n dan J merupakan himpunan kriteria keuntungan (*benefit criteria*)}. i

J' =i{ j = 1, 2, 3, . . . , n dan J' merupakan himpunan kriteria biaya (*cost criteria*)}. i

V_j^+ (j = 1, 2, 3, . . ., n) adalah elemen matriks solusi ideal positif. i

V_j^- (j = 1, 2, 3, . . ., n) adalah elemen matriks solusi ideal negatif. i

5) Menghitungiseparasi

Separasi merupakan jarak antara alternatif dari solusi ideal positif dan negatif. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan dengan :

$\square_\square^- \sqrt{\sum_\square^\square} = I(\square_{\square\square} - \square_\square^+)^2$, dengan i = 1,2,3…..n

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan dengan :

$\square_\square^+ \sqrt{\sum_\square^\square} = I(\square_{\square\square} - \square_\square^+)^2$, dengan i= 1,2,3…..n

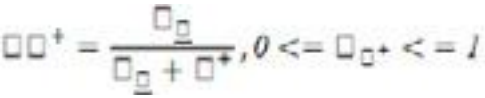
Dimana:

S_i^+ adalah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal positif.

S_i^- adalah jarak alternatif ke-i dari solusi ideal negatif.

6) Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

Kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :



Dengan i = 1, 2, 3, . . ., m.

Dimana C_i^+ adalah kedekatan relatif dari alternatif ke-i terhadap solusi ideal positif.

7) Merangking alternatif

Alternatif diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi terbaik.

BAB 12

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

12.1. Pendahuluan AHP

Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya dan kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki (Permadi, 1992). Model AHP pendekatannya hampir identik dengan model perilaku politis, yaitu merupakan model keputusan (individual) dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya.

AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, dapat memecahkan masalah yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak. Juga kompleksitas ini disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali. Adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya sedemikian rupa rumit sehingga datanya tidak mungkin dapat dicatat secara numerik, tetapi hanya kualitatif saja dapat diukur yaitu berdasarkan persepsi pengalaman dan intuisi. Namun tidak menutup

kemungkinan, bahwa model-model lainnya ikut dipertimbangkan pada saat proses pengambilan keputusan dengan pendekatan AHP ini berlangsung, khususnya dalam memahami para pengambil keputusan individual pada saat proses penerapan pendekatan ini.

Kelebihan AHP (Suryadi & Ramadani, 2002) dibandingkan dengan yang lainnya karena adanya:

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

Karena menggunakan *input* persepsi manusia, model ini dapat mengolah data yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif sekaligus. Selain itu, AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi-objektif dan multi-kriteria yang didasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dalam hirarki. Jadi model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif.

12.2. Langkah dan Prosedur Proses Hirarki Analitik

Secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan AHP untuk pemecahan suatu masalah kompleks adalah sebagai berikut (Suryadi & Ramadani, 2002):

1) Mendefinisikan permasalahan dan menentukan secara spesifik tujuan dan solusi yang diinginkan. Jika digunakan untuk memilih alternatif atau menyusun prioritas alternatif, pada tahap ini dilakukan pengembangan alternatif;

2) Menyusun masalah kedalam suatu struktur hirarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi detail dan terukur. Penyusunan hirarki yang memenuhi kebutuhan harus melibatkan pihak ahli dibidang pengambilan keputusan;
3) Menyusun matriks-matriks perbandingan berpasangan untuk setiap level dibawahnya, sebuah matriks untuk setiap elemen yang tepat berada pada level diatasnya. Elemen-elemen pada level bawah saling diperbandingkan berdasarkan pengaruhnya terhadap elemen yang tepat pada level diatasnya. Hasilnya adalah matriks penilaian bujur sangkar;
4) Pengisian matriks perbandingan berpasangan oleh pengambil keputusan. Dibutuhkan sebanyak n(n-1)/2 *judgement* untuk setiap matriks pada tahap 3 di atas;
5) Melakukan pengujian konsistensi dengan menggunakan *eigen value* terhadap perbandingan berpasangan antar elemen yang didapatkan pada tiap level hirarki. Pertama, uji nilai indeks konsistensi, hitung nilai ratio dari konsistensi indeks dan randoms indeks;
6) 3,4 dan 5 diulang setiap level dan *cluster* dan hirarki;
7) Melakukan sintesis untuk menyusun bobot *vektor eigen* tiap elemen masalah pada setiap level hirarki. Proses ini akan menghasilkan bobot elemen pencapaian tujuan, sehingga elemen dengan bobot tertinggi memiliki prioritas penanganan. Prioritas dihasilkan dari suatu matriks perbandingan berpasangan antar seluruh elemen pada level yang sama;
8) Mengevaluasi konsistensi hirarki, jika nilainya lebih besar 0.1 maka terjadi inkonsistensi, kualitas data harus diperbaiki.

12.3. Penyusunan Prioritas

Setiap elemen atau kriteria yang terdapat dalam hirarki diketahui bobot relatifnya satu sama lain. Tujuannya adalah untuk mengetahui

tingkat kepentingan atau preferensi pihak-pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap elemen atau kriteria dan struktur hirarki/ sistem secara keseluruhan. Kriteria finansial, jaminan masa depan, dan jalur karir dalam suatu hirarki untuk kasus pemilihan karier akan mendapat bobot preferensi yang berada bila dihadapkan pada penilaian oleh lulusan perguruan tinggi bisnis dan lulusan perguruan tinggi pendidikan.

Langkah pertama dalam menentukan susunan prioritas elemen adalah dengan menyusun perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh elemen untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk maksud analisis numerik. Misalkan terdapat n objek yang dinotasikan dengan $A_1, A_2, ..., A_n$ yang akan dinilai tingkat kepentingannya secara berpasangan. Perbandingan secara berpasangan antara A_i dengan A_j dipresentasikan dalam matriks A dengan ukuran n x n. Matriks ini disebut Matriks perbandingan berpasangan.

Tabel 22.
Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A1	A2	A3	…	A_n
A1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	…	A_{1n}
A2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	…	a_{2n}
A3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	…	a_{3n}
…	…	…	…	…	…
A_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	…	a_{nn}

Bila diketahui nilai perbandingan elemen A_i terhadap elemen Aj adalah α_{ij} maka secara teoritis nilai mempunyai nilai ($a_{ji} = 1/a_{ij}$). Sedangkan nilai α_{ij} dalam situasi i = j adalah mutlak 1.

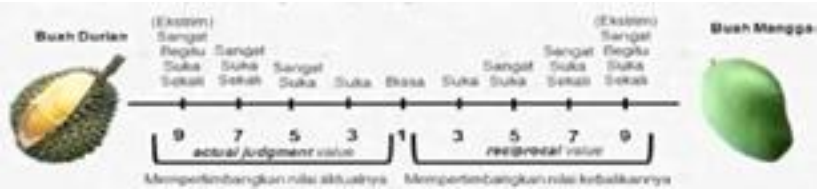
Nilai numerik yang dikenakan untuk perbandingan di atas diperoleh dari skala perbandingan yang dibuat oleh Saaty, disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23.
Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Intensitas kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan atas elemen lainnya
5	Elemen yang satu sedikit lebih cukup daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan atas elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominannya telah 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

Intensitas kepentingan	Keterangan	Penjelasan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai per-timbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka bila dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan I	

Ilustrasi perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Ilustrasi perbandingan berpasangan

Apabila responden sangat menyukai durian dan tidak menyukai buah mangga maka responden dapat mengisi nilai 7 atau 9 untuk durian dan 1/7 atau 1/9 untuk mangga. Tetapi apabila responden merasa antara durian dan mangga sama-sama suka maka responden dapat mengisi angka 1.

Bobot yang dicari dinyatakan dalam vektor W = (W_1, W_2, ..., W_n). Nilai W_n menyatakan bobot relatif kriteria A_n terhadap keseluruhan set kriteria pada sub sistem tersebut.

Pada situasi penilaian yang konsisten sempurna (teoritis) maka didapatkan hubungan:

$$a_{ik} = a_{ij}.a_{jk} \text{ untuk semua } i,j,k$$

Dan matriks yang didapatkan adalah matriks yang konsisten. Dengan demikian nilai perbandingan yang didapatkan dari partisipan berdasarkan penilaian Tabel 2.1, yaitu a_{ij} dapat dinyatakan dalam vektor W sebagai:

$$a_{ij} = w_i / w_j ; \; i,j = 1, \ldots , n$$

Dari persamaan 2.6 di atas dapat dibuat persamaan berikut:

$$a_{ij} \, . \, w_j / w_i = 1 \; ; \; i,j = 1, \ldots , n$$

dan dengan demikian didapatkan:

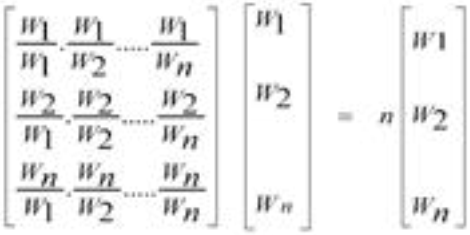
$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij}.w_j \; 1/w_i = n \; ; \; i = 1, \ldots , n$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij}. \, w_j = n \, w_i \; ; \; i = 1, \ldots , n$$

yang ekivalen dengan persamaan:

$$AW = nW$$

Dalam teori tentang matriks, formula tersebut menyatakan bahwa *W* adalah *eigenvector* dari matriks A dengan *eigen value n.* Bila ditulis secara lengkap maka persamaan tersebut akan terlihat pada gambar berikut.



Gambar Persamaan Matriks

Variabel *n* pada persamaan di atas dapat digantikan, secara umum, dengan sebuah vektor λ, sebagai berikut:

$$AW = \lambda W$$

Dimana $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_n)$

Setiap λ_n yang memenuhi persamaan 2.6 di atas dinamakan sebagai *eigen value*, sedangkan vektor *W* yang memenuhi persamaan 2.6 tersebut dinamakan sebagai *eigen vector*. Dapat diperhatikan dengan contoh berikut ini:

Vektor $X = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ adalah *eigen vector* dari matriks $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}$, dengan nilai *eigen value* $\lambda = 3$ karena:

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Karena matriks A adalah suatu matriks resiprokal dengan nilai $a_{ii} = 1$ untuk semua i, maka $\sum_{j=1}^{n} \lambda_1 = n$ apabila matriks A adalah matriks yang konsisten maka semua *eigen value* bernilai nol kecuali satu yang bernilai sama dengan *n*. Bila matriks A adalah matriks yang tidak

konsisten, variasi kecil atas a_{ij} akan membuat nilai *eigen value* terbesar, λ_{maks}, tetap dekat dengan *n*, dengan nilai *eigen value* lainnya mendekati nol. Nilai λ_{maks} dapat dicari dengan persamaan berikut:

$$AW = \lambda_{maks}. W$$

atau

$$(A - \lambda_{maks}.I) W = 0$$

dimana I adalah matriks identitas dengan mensubstitusikan nilai λ_{maks} ke dalam persamaan di atas.

12.4. Pengujian Konsistensi Indeks

Pada dasarnya manusia mempunyai hubungan antar objek atau antar pemikiran sedemikian sehingga *koheren* yaitu obyek-obyek atau pemikiran itu saling terkait dengan baik dan kaitan mereka menunjukan konsistensi dapat dilihat dari dua sisi, yaitu:

1) Dengan melihat preferensi transitif

   Misalnya, anggur lebih enak dari pisang dan pisang lebih enak daripada mangga, maka anggur lebih enak dari mangga.

2) Dengan melihat preferensi multiplikatif

   Misalnya, anggur 4 kali lebih enak dari pisang dan pisang 2 kali lebih enak daripada mangga, maka anggur harus 8 kali lebih enak daripada mangga.

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi ketidakkonsistenan dalam preferensi seseorang. Hal ini dapat dibuktikan bahwa suatu perubahan kecil dapat dibuktikan bahwa suatu perubahan kecil pada koefisien dimana menyebabkan perubahan tidak berarti pada *eigenvector*-nya, sehingga dapat dikatakan bahwa *eigen vektor* tidak terpengaruh oleh perubahan kecil pada penilaian. Dengan menggunakan nilai

pertimbangan, maka sejauh mana nilai W dapat diperkirakan Thomas L.Saaty telah membuktikan bahwa A akan konsisten (jika dan hanya jika) nilai $\lambda_{maks} > n$, hal ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\lambda_{maks} = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} \cdot \frac{W_i}{W_j}$$

Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1}$$

Persamaan di atas biasa disebut Konsistensi Indeks (CI).

12.5. Pengujian Konsistensi Rasio

Untuk mengetahui konsistensi dari hasil analisis dikembangkan konsep konsistensi rasio (CR), menurut Thomas L. Saaty nilai CR didapat dari persamaan berikut:

$$CR = \frac{CI}{Random\ Indeks}$$

Hasil penilaian dapat diterima apabila nilai rasio konsistensi (CR) $\leq$ 0.1. Jika CR > dari harga itu, maka penilaian yang telah dilakukan adalah tidak konsisten, dengan demikian perlu diulang atau diperbaiki.

Nilai *Random Index* untuk beberapa orde matriks, disajikan nilai rata-rata RI sebagai berikut (Saaty, 2002):

Tabel 24.
Random Indeks

Ukuran Matriks	Random Indeks
1	0.00
2	0.00
3	0.52
4	0.89
5	1.11
6	1.25
7	1.35
8	1.40
9	1.45
10	1.49

12.6. Pengujian Konsistensi Hirarki

Untuk menguji kekonsistenan dari tingkat hirarki adalah dengan mengetahui hasil konsistensi indeks dan *eigen vektor* dari suatu matriks perbandingan berpasangan pada tingkat hirarki tertentu. Hirarki yang disusun harus konsisten, yang dapat dinyatakan dengan konsistensi hirarki. Menurut Saaty (2002), konsistensi hirarki dapat dihitung dengan berdasarkan sebagai berikut:

$$CRH = \frac{CH_1}{CH_2}$$

$$CH_1 = CI + (EV_1)(CI_2)$$

$$CH_2 = RI_1 + (EV_1)(RI_2)$$

Dimana:

CRH = Rasio konsistensi hierarki.

CH_1 = Konsistensi hirarki terhadap konsistensi indeks dari matriks perbandingan berpasangan.

CH_2 = Konsistensi hirarki terhadap random indeks dari matriks perbandingan berpasangan.

CI_1 = Konsistensi indeks dari matriks perbandingan berpasangan pada hirarki tingkat pertama.

CI_2 = Konsistensi indeks dari matriks perbandingan berpasangan pada tingkat kedua, berupa *vektor* kolom.

EV_1 = *Eigen vektor* dari matriks perbandingan berpasangan pada hirarki tingkat pertama, berupa vektor baris.

RI_1 = Random indeks dari orde matriks perbandingan berpasangan pada hirarki tingkat pertama (j).

RI_2 = Random indeks dari orde matriks perbandingan berpasangan pada hirarki tingkat kedua (j + 1).

Hasil penilaian yang dapat diterima adalah yang mempunyai konsistensi rasio < 0.1.

12.7. Penilaian Perbandingan Multi Partisipan

Penilaian oleh banyak partisipan akan mendapatkan pendapat yang berbeda satu sama lain. Analisis hirarki proses hanya membutuhkan satu jawaban untuk satu matriks. Jadi semua jawaban dari partisipan harus dirata-ratakan. Untuk ini Thomas L. Saaty memberikan metode perataan dengan *Geometric Mean*.

Geometric Mean Theory menyatakan bahwa jika terdapat n partisipan yang melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat n jawaban atau nilai numerik untuk setiap pasangan. Untuk mendapatkan satu nilai tertentu dari semua nilai tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lainnya, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan 1/n. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\alpha_{ij} = (Z_1 \text{ x } Z_2 \text{ x } Z_3, \text{x } \ldots\ldots \text{x } Z_n)^{1/n}$$

dimana :

α_{ij} = Nilai rata-rata perbandingan antara kriteria A_i dengan A_j untuk n perbandingan.

Z_i = Nilai perbandingan antara kriteria A_i dengan A_j untuk partisipan ke i, dengan i = 1,2, ...,n.

n = Jumlah partisipan.

BAB 13

ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP)

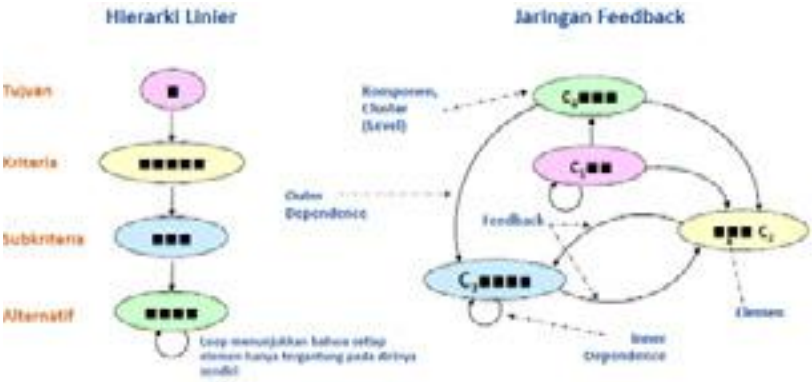
Saaty (2002) mendefinisikan ANPisebagai metode pengukuran irelatif yang dipakai dalam menurunkanirasio prioritas gabunganidari skala rasio individu yang mencerminkan pengukuran relatif dari pengaruh elemen yang saling berinteraksi berkenaan dengan kriteria kontrol. Istilahilain ANP ini dapat disimpulkan untuk metode yang memungkinkan para pengambil keputusan menghadapi kriteria yang mempunyai hubungan keterkaitan dan umpan balik (*feedback*)

ANP mampu mengakomodir keterkaitan antara kriteria atau alternatif, sehingga ANP ini dikaitkan dengan pengembangan dari AHP. Pengembangan ini memiliki 2 keterkaitan yang ada pada ANP yaitu keterkaitan pada 1 set (*inner*) dan keterkaitan antara elemen yang berbeda (*outer*). Denganiadanya hubungan keterkaitaniantarielemen ini menyebabkan ANP dikatakan lebihiluas dibandingkan metodeiAHP

Pembobotan padaiANP memerlukan seperangkat model yang memperlihatkan adanya saling keterkaitaniantarikriteria danisubkriteria yang terdapat di dalamnya. Terdapat dua control yang harus diperhatikan ketika memodelkan ANP yang ingin diketahui bobotnya, yaitu susunan yang menunjukan hubungan antar kriteria dan subkriteria, kemudian susunan yang menunjukan hubungan keterkaitan antar kriteria atau *cluster* (Saaty, 2002).

13.1. Struktur ANP

ANP memiliki struktur umpan balik yang lebih terlihat seperti jaringan dari pada hirarki. Struktur jaringan pada ANP memiliki hubungan – hubungan pada elemen yang ada. Hal inilah yang membedakan ANP dengan AHP. Ketika struktur tersebut tidak memiliki umpan balik, maka struktur ANP akan seperti AHP.



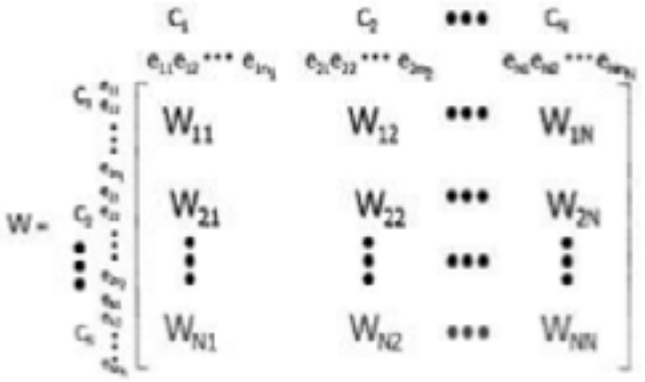
Gambar 17. Struktur ANP

Berdasarkan 17 di atas diperoleh struktur ANP memiliki umpan timbal balik antar kriteria ataupun subkriteria yang satu dengan yang lainnya, terlihat sangat berbeda dengan struktur pada AHP yang tidak memiliki umpan balik.

13.2. Supermatrik dari Sistem *Feedback*

Jika diasumsikan suatu sistem memiliki N *cluster* dimana elemen – elemen dalam setiap cluster saling berinteraksi atau memiliki pengaruh terhadap beberapa atau seluruh *cluster* yang ada. Jika cluster dinotasikan dengan Ch dimana h=1,2,3,…, N dengan elemen

sebanyak nh yang dinotasikan dengan ^{e}h1,^{e}h2, . . .,^{e}hn. Pengaruh dari satu elemen dalam suatu cluster pada elemen yang lain dalam suatu sistem dapat direpresentasikan melalui vektor prioritas berskala rasio yang diambil dari perbandingan berpasangan. Pengaruh dari elemen terhadap elemen lain dalam suatu jaringan dapat diperlihatkan pada Gambar 18 super matrik berikut ini :



Gambar 18. Super Matrik dan system feedback ANP

Masing-masing kolom dari W_{ij} adalah *eigen vektor* utama dari pengaruh elemen dalam komponen ke-i dari jaringan pada suatu elemen dalam komponen ke-j. Beberapa masukan yang menunjukan nilai nol pada elemen artinya tidak terdapat kepentingan pada elemen tersebut. Jika hal tersebut terjadi maka elemen terjadi maka elemen tersebut tidak digunakan dalam perbandingan berpasangan untuk menurunkan *eigenvector* (Saaty dan Vargas, 2006:10) dalam (Maulana., 2016).

13.3. Tahapan-tahapan ANP

Saaty (2002) memberikan penjelasan tahapan pengambilan keputusan ANP yaitu sebagai berikut:

1) Penyusunan struktur permasalahan dan pengembangan model keterkaitan elemen. Menentukan sasaran serta tujuan masalah, menentukan kriteria dan mengacu terhadap control kriteria, terakhir adalah menentukan alternatif. Apabila tersedia elemen yang memiliki kualitas sama maka akan dikelompokan kedalam satu komponeniyang sama

2) Membentuk matrik perbandingan berpasangan

   Penggunaan perbandingan berpasangan dilakukan dengan skala 1-9 dapat dilihat pada Tabel 25. yang akan menjelaskan skala ANP tersebut:

Tabel 25.
Skala ANP

Nilai Numerik	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Dua aktifitas berpengaruh sama terhadap tujuan
3	Sedikit lebih penting	Satu aktifitas dinilai sedikit lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
5	Lebih penting	Satu aktivitas dinilai lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
7	Sangat lebih penting	Satu aktifitas dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya

Nilai Numerik	Definisi	Keterangan
9	Mutlak lebih penting	Satu aktivitas dinilai mutlak lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah	Nilai yang berada diantara skala-skala diatas

Berdasarkan tabel tersebut ANP mengasumsikan para pengambil keputusan perlu membuat perbandingan kepentingan antar elemen pada seluruh levelnya dalam bentuk berpasangan.

3) Menghitung bobot elemen

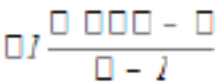
Apabila perbandingan berpasangan sudah lengkap, prioritas yang biasa disebut *eigenvector* dengan tanda *w* dapat dihitung melalui rumus:

$A \cdot w = \lambda_{max} \cdot W$

Dengan A adalah matriks perbandingan berpasangan dan λ_{max} yaitu *eigen value* terbesar dari A. *eigenvector* merupakan bobot prioritas pada matriks yang kemudian dipakai dalam menyusun supermatriks.

4) Menghitung rasio konsistensi

Rasio konsistensi merupakan nilai rasio untuk menyatakan terhadap suatu nilai pada perbandingan berpasangan memiliki nilai yang konsisten atau tidaknya. Nilai ini ditulis dengan *Consistency Index* (CI) dihitung melalui rumus:



Dimana :

λ_{max} = *eigenvalue* terbesar dari matriks perbandingan berpasangan n x n n = jumlah elemen yang dibandingkan. Rasio konsistensi diperoleh dengan membandingkan indeks konsisten dengan nilai dari indeks konsistensi acak (*randon consictency index*/RI), sebagai berikut :

$$\square 1 \frac{\square 1}{\square 1}$$

Nilai untuk RI tergantung pada banyaknya item yang diperbandingkan (n). berikut adalah Tabel 26. untuk nilai RI:

Tabel 26.
Nilai RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.13	1.35	1.4	1.45	1.49

Pada tabel diatas menjelaskan jika nilai CR kurang dari 0.1, maka nilai yang diperoleh dari responden telah konsisten.

5) Membuat Supermatriks

Supermatriks ini adalah hasil *vector* perbandingan berpasangan antar kriteria, klister, atau alternatif. Terdiri dari tiga tahapan yaitu supermatiks tidak tertimbang, supermatiks tertimbang, dan supermatiks limit. Penjelasan dari tiap tahapannya adalah:

a. Tahap *unweighted supermatrix*

Unweighted supermatrix dibuat berdasarkan perbandingan perbasangan antar *cluster*, kriteria, serta alternatif dengan memasukkan nilai *eigenvector* kedalam matriks yang sesuai dengan selnya.

b. Tahap *weighted supermatrix*i

*Weighted supermatrix*ididapat melalui pengalihan semua elemen pada *unweighted supermatrix* dengan nilai yang terdapat dalam matriks *cluster* yang sesuai sehingga setiap kolom memiliki jumlah satu.

c. Tahapi*limiting supermatrix*i

Selanjutnya untuk memperoleh *limiting supermatrix*, *weighted supermatrix* dinaikkan bobotnya. Menaikan bobot *weighted supermatrix* dilakukan denganimengalikan supermatriksitersebut terhadapinilainya sendiriisampai beberapa kali. Ketika bobotipada setiapikolom memiliki nilaiiyangisama, makai*limiting*i*supermatrix* sudahididapatkan.

Karena proses perhitungan menggunakan nilai supermatrix, maka dianjurkan dalam proses perhitungannya menggunakan bantuan perangkat lunak. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan adalah *Super Decisions*

BAB 14

BIG DATA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

14.1. Apa itu Big data?

Penggunaan kata *big data* terdokumentasi pertama kali muncul dalam sebuah makalah tahun 1997 karya para ilmuwan di NASA, makalah tersebut menggambarkan masalah visualisasi grafis komputer yang mereka hadapi. Kumpulan data pada umumnya meliputi kapasitas memori utama, *local disk*, dan bahkan *remote disk*, memang besar dan inilah masalah *big data*. Bila kumpulan data tidak sesuai dengan memori utama (dalam inti), atau bila tidak muat di *local disk*, solusi yang paling umum adalah memperoleh lebih banyak sumber daya

Peneliti Berkeley menyebutkan bahwa pada tahun 1999, dunia telah menghasilkan sekitar 1,5 miliar gigabyte, dan jumlah tersebut terus naik berlipat-lipat hingga saat ini. Pada tahun 2001, seorang analis industri bernama **Doug Laney** mencetuskan apa yang dinamakan dengan "3 Vs" -*volume, variety, and velocity* - sebagai "tantangan pengelolaan data" dan kunci untuk perusahaan. Dan sekarang berkembang menjadi "4vs" - *volume, variety, velocity* dan *veracity."*

a) *Volume* adalah jumlah data yang dibuat sangat luas dibandingkan dengan sumber data tradisional

b) *Variety* adalah data berasal dari sumber yang berbeda dan sedang dibuat oleh manusia maupun mesin
c) *Velocity*: data sedang dihasilkan sangat cepat - sebuah proses yang tidak pernah berhenti, bahkan saat kita tidur
d) *Veracity:* data besar bersumber dari berbagai tempat

Analisis big data merupakan penggunaan teknik analisis lanjutan terhadap kumpulan data yang sangat besar dan beragam yang mencakup jenis yang berbeda baik yang sifatnya terstruktur/ tidak terstruktur, *streaming/ batch*, dengan ukuran yang berbeda-beda, mulai dari terabyte sampai zettabyte. *Big data* adalah istilah yang diterapkan pada kumpulan data yang ukuran atau jenisnya berada di luar kemampuan basis data relasional tradisional untuk menangkap, mengelola, dan memproses data dengan **latensi rendah**. Dimana sifat datanya memiliki satu atau lebih dari karakteristik berikut: volume tinggi, kecepatan tinggi, atau variasi tinggi. *Big data* bisa berasal dari sensor, perangkat, video/ audio, jaringan, file log, aplikasi transaksional, web, dan media sosial yang sebagian besar dihasilkan secara *real time* dan dalam skala yang sangat besar.

Menganalisis *big data* memungkinkan para analis, peneliti, dan pengguna bisnis membuat keputusan-keputusan yang lebih baik dan lebih cepat. Mereka menjadi bisa menganalisis sumber data yang sebelumnya belum dimanfaatkan baik secara independen atau diolah bersama data ada pada perusahaan untuk mendapatkan wawasan baru yang menghasilkan keputusan yang signifikan, lebih baik dan lebih cepat.

14.2. Analisis Prediktif

Analisis prediktif merupakan cabang analisis lanjut yang digunakan untuk membuat prediksi mengenai kejadian masa depan yang tidak diketahui. Analisis prediksi menggunakan banyak teknik

yang berasal dari data mining, statistika, pemodelan, pembelajaran mesin (*machine learning*) dan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Pola yang ditemukan dalam data masa lalu dan transaksional dapat digunakan untuk mengidentifikasi resiko dan kesempatan masa depan. Model analisis prediktif mampu memotret hubungan diantara banyak faktor untuk menilai risiko dengan set kondisi tertentu untuk menentukan nilai atau bobot. Jika sukses mengaplikasikan analisis prediktif, sebuah bisnis akan diuntungkan karena mampu menginterpretasikan *big data* secara efektif.

Data mining dan analisis teks, sejalan dengan statistika, mempersilahkan pelaku bisnis untuk menciptakan kecerdasan prediktif dengan mengungkap pola dan hubungan baik data terstruktur dan data tidak terstruktur. Data akan siap digunakan untuk dianalisis adalah data yang terstruktur seperti data usia, jenis kelamin, status pernikahan, penghasilan dan penjualan. Data tidak terstruktur adalah data tekstual dalam catatan pusat panggilan, konten sosial media, dan lain-lain, sejalan dengan sentimen, yang selanjutnya digunakan pada proses pembangunan model.

Teknologi saja tidak cukup untuk membangun organisasi yang cerdas - hanya sebagian dari ekosistem yang dibutuhkan untuk mengubah apa yang disebut sebagai "**tsunami data**" menjadi bantuan keputusan yang tepat waktu dan dapat ditindaklanjuti. Dibutuhkan analisis lanjutan yaitu aktivitas tim yang melibatkan personil garis depan, ilmuwan data dan analis geospasial, GIS dan teknologi data lainnya. Seperti pemimpin militer, pengambil keputusan bisnis harus memobilisasi semua kekuatan ini dalam sebuah kampanye **multiprong** (komprehensif) untuk membangun sebuah organisasi berbasis data yang sukses. Dengan analisis prediktif, perusahaan mampu menjadi proaktif, maju ke depan, mengantisipasi hasil dan perilaku berdasarkan data, bukan berdasarkan firasat atau asumsi semata.

Analisis prediktif menggambarkan setiap pendekatan terhadap *data mining* dengan empat atribut:

1) Penekanan pada prediksi (bukan deskripsi, klasifikasi atau pengelompokan)
2) Analisis cepat diukur dalam jam atau hari (bukan pada **periode stereotip** data mining tradisional)
3) Penekanan pada relevansi bisnis dari wawasan yang dihasilkan (tidak ada analisis **menara gading**)
4) Menekankan pada kemudahan penggunaan, sehingga alat bisa diakses pelaku bisnis.

14.3. Manfaat Big Data Sebagai Bahan Dasar Pengambilan Keputusan

1) *Big data* jelas memberikan hasil yang signifikan bagi pelaksanaan proyek. Menurut survey, 92 % pengguna melaporkan puas dengan hasil bisnisnya dan 94 % merasakan manfaat dari implementasi data. Perusahaan yang lebih besar mungkin lebih menganggap *big data* sangat penting bagi strategi digital mereka. Jika kita yakin akan potensi dan kekuatan *big data* dan analisis prediktif, tapi belum menangkap apa yang sebenarnya bisa perusahaan atau bisnis dapatkan. Berikut merupakan daftar manfaat yang dirangkum dari artikel Big Data Insight Group.

2) *Dialog dengan konsumen*

Konsumen saat ini lebih sulit ditaklukkan, karena mereka punya banyak sumber pertimbangan dan informasi sebelum membeli, berbicara di medsos tentang pembelian mereka, ingin diperlakukan spesial, dan ingin dihadiahi ucapan terima kasih setelah membeli produk yang mereka inginkan.

3) *Big data* memungkinkan kita memberi profil kepada para 'tiran' yang semakin vokal dan dinamis dengan cara yang jauh sehingga perusahaan dapat terlibat dalam percakapan *real-time* yang hampir satu lawan satu dengan konsumennya/ calon konsumennya. Karena jika perusahaan tidak memperlakukan mereka seperti yang mereka inginkan, mereka akan meninggalkan si perusahaan dalam sekejap mata.

   Contoh sederhananya, ketika konsumen masuk ke sebuah bank, alat *big data* memungkinkan petugas untuk memeriksa dan mengetahui kebutuhan produk atau layanan yang relevan yang bisa disarankan kepada konsumen secara *real time*. *Big data* juga memiliki peran kunci dalam mempertemukan belanja *online* dan *offline*. Peritel dapat memberikan penawaran pada operator seluler, berdasarkan konsumen yang menunjukkan kebutuhan tertentu di media sosial. Misalnya ketika konsumen sering memposting tentang "kopi", "coffee", "café" di media sosial mereka, kemungkinan besar peritel "kopi", "coffee", "café" akan menginfokan lokasi terdekat yang bisa dijangkau si konsumen via operator seluler.

4) *Pengembangan produk*

   Big data juga dapat membantu perusahaan dalam memahami bagaimana orang lain memandang produk yang dibuat, sehingga perusahaan bisa menyesuaikan bentuk pemasarannya. Analisis teks media sosial tidak terstruktur memungkinkan perusahaan mengungkap sentimen pelanggan dan bahkan menyegmentasikan mereka yang berada di lokasi geografis yang berbeda atau di antara kelompok demografis yang berbeda.

   Selain itu, *big data* memungkinkan perusahaan menguji ribuan variasi desain yang berbeda dalam sekejap mata sehingga kita dapat melihat seberapa kecil perubahan, misalnya, material yang

bisa mempengaruhi biaya, waktu dan kinerja yang hal-hal tersebut dapat meningkatkan efisiensi proses produksi yang sesuai.

5) *Analisis resiko*

Sukses tidak hanya tergantung bagaimana perusahaan menjalankan bisnisnya. Faktor sosial dan ekonomi nyatanya sangat penting untuk pencapaian perusahaan. Analisis prediktif, yang didorong oleh *big data* memungkinkan perusahaan untuk memindai dan menganalisis laporan online news atau umpan balik media sosial sehingga perusahaan dapat terus mengikuti perkembangan terakhir industri dan lingkungannya. Perusahaan juga bisa sambil "tes kesehatan" mengenai pemasok dan pelanggan secara efektif sehingga memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan atau tindakan jika salah satu dari pemasok atau pelanggannya beresiko gagal bayar.

6) *Menjaga Keamanan Data*

Dengan *big data*, perusahaan dapat memetakan seluruh lanskap data secara menyeluruh, sehingga memungkinkan perusahaan untuk menganalisis ancaman internal. Perusahaan akan dapat mendeteksi informasi sensitif potensial yang tidak terlindungi dan memastikannya disimpan sesuai dengan persyaratan peraturan. Contohnya adalah, dengan analisis *big data real-time*, perusahaan bisa mempunyai notifikasi seketika ketika data kartu kredit tersimpan atau terkirim pada suatu aplikasi tertentu.

7) *Arus Pendapatan Baru*

Wawasan yang kita dapatkan dari menganalisis pasar dan konsumennya dengan *big data* bisa dijual sebagai data trend non-personalisasi kepada pelaku industri besar yang beroperasi di segmen yang sama dengan dan menghasilkan arus pendapatan baru. Contohnya adalah, suatu aplikasi lagu, membantu label

rekaman untuk mengetahui data penggunaan layanan termasuk informasi lokasinya yang kemudian dimanfaatkan oleh label rekaman untuk menemukan dan menerbitkan artis baru yang menjanjikan atau memasarkan ulang produk yang sudah ada dengan penyesuaian data yang ada.

8) *Menyesuaikan situs bisnis secara real-time*

Analisis *big data* memungkinkan perusahaan untuk mempersonalisasi konten atau tampilan dan nuansa situs web secara *real-time* agar sesuai dengan setiap konsumen yang masuk ke situs web, bergantung pada, misalnya, jenis kelamin, kewarganegaraan, atau dari mana mereka berakhir.

Contoh yang paling terkenal adalah perusahaan Amazon yang real time, berbasis item, penyaringan kolaboratif (IBCF) seperti *'Frequently bought together'* dan '*Customers who bought this item also bought*' atau LinkedIn yang menyarankan *'People you may know'* atau *'Companies you may want to follow'*. Dan pendekatannya berhasil: Amazon menghasilkan sekitar 20% lebih banyak pendapatan melalui metode ini.

9) *Mengurangi Biaya Perawatan*

Biasanya pabrik-pabrik memperkirakan bahwa jenis peralatan tertentu kemungkinan akan habis masa pakai pada waktu tertentu. Akibatnya, mereka akan mengganti setiap bagian dari peralatan pada waktu yang ditentukan, bahkan mungkin termasuk yang banyak manfaatnya didalamnya. Big data mampu membantu pabrik-pabrik tersebut untuk mendeteksi perangkat yang salah secara cepat sehingga pabrik bisa memanfaatkan penuh peralatan hingga waktunya harus benar-benar diganti. Dengan demikian strategi penggantian biaya akan jauh lebih murah, karena berkurangnya *down time* dan maksimalnya utilitas. Teknologi itu

dalam waktu bertahun-tahun, bahkan perangkat yang memiliki banyak kehidupan bermanfaat di dalamnya.

10) *Menawarkan Perawatan 'Kesehatan' yang Disesuaikan*

Kita hidup di **dunia yang hiper-dipersonalisasi**, namun tampaknya kesehatan merupakan salah satu sektor terakhir yang masih menggunakan pendekatan umum. Ketika seseorang didiagnosis menderita kanker biasanya mereka menjalani satu terapi, dan jika tidak berhasil, dokter mencoba yang lain, dan lain-lain. Bagaimana jika pasien kanker dapat menerima pengobatan yang disesuaikan dengan gen masing-masing? Hal ini akan menghasilkan hasil yang lebih baik, biaya lebih sedikit, berkurangnya frustasi dan meminimalisir rasa takut.

Beberapa rumah sakit di seluruh dunia telah menggunakan Hadoop untuk membantu stafnya bekerja secara efisien dengan big data. Tanpa Hadoop, sebagian besar sistem pelayanan kesehatan hampir tidak mungkin menganalisis data yang tidak terstruktur.

Dengan pemetaan genom manusia dan alat *big data,* maka setiap orang dapat memetakan gen mereka sebagai bagian dari rekam medis mereka. Inilah yang akan menggiring diagnosis faktor penentu genetik yang menyebabkan penyakit dan mengembangkan obat yang jelas disesuaikan untuk mengobati penyebab tersebut - dengan kata lain, **obat yang dipersonalisasi.**

11) *Menawarkan Enterprise-Wide Insights*

Biasanya, jika pelaku bisnis perlu untuk menganalisis data yang besar dan beragam, mereka harus meminta bantuan rekan IT karena mereka tidak mempunyai keterampilan teknis untuk melakukannya. Dan seringkali informasi yang diterima pun tidak berguna. Dengan alat *big data*, tim teknis dapat memberikan dasar algoritma yang selanjutnya bisa dikembangkan untuk penelusuran

lebih cepat. Dengan kata lain, mereka dapat mengembangkan sistem dan menginstal alat visualisasi interaktif dan dinamis yang memungkinkan pelaku bisnis melihat, menganalisis, dan mendapatkan keuntungan dari data.

12) Membangun Kota Pintar (*smart city)*

Hitachi Data Systems (HDC) memprediksi melalui Top Trends for IT 2016, keberadaan *smart city* atau kota pintar akan semakin terimplementasi di negara-negara seluruh dunia. Kota pintar juga sudah menjadi topik hangat di Asia Pasifik. Untuk membantu mereka mengatasi konsekuensi dari ekspansi yag cepat, semakin banyak kota yang benar-benar memanfaatkan alat *big data* untuk kepentingan warganya dan lingkungannya.

Contohnya adalah Kota Oslo di Norwegia, misalnya, mengurangi konsumsi energi penerangan jalan sebesar 62% dengan solusi cerdas. Kemudian, Departemen Kepolisian Memphis berhasil mengurangi kejahatan berat hingga 30% pada tahun 2006 dengan mulai menggunakan software prediktif.

Di Jakarta misalnya, pengaplikasian teknologi big data untuk sektor lingkungan bisa membantu pemerintah untuk memantau tingkat polusi beserta penyumbang gas emisi terbesar yang bertanggung jawab terhadap polusi tersebut. Berdasarkan analisis data jumlah dan jenis sampah yang dibuang setiap hari, pemerintah diharapkan dapat mengambil keputusan untuk pengelolaan sampah yang lebih efektif dan ramah lingkungan. Kemampuan analisis data untuk memonitor penggunaan energi di Jakarta seperti energi listrik dan bahan bakar, hingga penggunaan air bersih juga diharapkan mampu menjadi dasar untuk pengelolaan sumber daya yang lebih efisien. Atau pada saat musim lebaran, *big data* berperan penting dalam pengolahan data informasi lalu lintas sehingga dapat dimanfaatkan oleh pihak yang berwenang

untuk mengurai kemacetan dan membuat rute yang lebih efisien dengan mengurangi kepadatan kendaraan di jalanan.

DAFTAR PUSTAKA

Alamanda, D. T., Putro, U. S., Hermawan, P., & Utomo, D. S. (2010). Model grafik dengan rating multi atribut (GMMR) dalam resolusi konflik Trans Metro Bandung. *Jurnal Manajemen Teknologi*, *9*(2).

Alamanda, D. T., Putro, U. S., & Utomo, D. S. (2011). Co-opetition as a Framework to Improve Social Value Co-creation. Case Study: Trans Metro Bandung. *Industrial Engineering and Service Science*.

Albarracín, D., & Wyer, R. S. (2000). The cognitive impact of past behavior: Influences on beliefs, attitudes, and future behavioral decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*. https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.1.5

Anderson, K. J., & Minke, K. M. (2007). Parent involvement in education: Toward an understanding of parents' decision making. *Journal of Educational Research*. https://doi.org/10.3200/JOER.100.5.311-323

Aureli, F., & Fraser, O. N. (2019). Conflict resolution. In *Encyclopedia of Animal Behavior*. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809633-8.01081-5

Baskara, A. (2014). *Alternatif Penyelesaian Hak Tanggungan Dengan Cara Lelang*. *8*(1), 1–9.

Bell, D. (2016). The Legacy of Howard Raiffa. *Decision Analysis*. https://doi.org/10.1287/deca.2016.0335

Bengtsson, M., & Kock, S. (2000). "Coopetition" in business networks - To cooperate and compete simultaneously. *Industrial Marketing Management*. https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00067-X

Bengtsson, M., Raza-Ullah, T., & Vanyushyn, V. (2016). The coopetition paradox and tension: The moderating role of coopetition capability. *Industrial Marketing Management*. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.11.008

Bigliardi, B., Galati, F., & Petroni, G. (2011). Collaborative modes of R&D: the new challenges for personnel management. *International Journal of Business, Management and Social Sciences*, *2*(3), 66–74.

Blenko, M. W., Mankins, M. C., & Rogers, P. (2010). Decide and Deliver: Five Steps to Breakthrough Performance in Your Organization. *Harvard Business Press*.

Bradenburger, A., & Nalebuff, B. (1996). *Coopetition*. New York: Bantam Doubleday Dell Publishing.

Brett, J. F., Pinkley, R. L., & Jackofsky, E. F. (1996). Alternatives to having a batna in dyadic negotiation: The influence of goals, self-efficacy, and alternatives on negotiated outcomes. *International Journal of Conflict Management*. https://doi.org/10.1108/eb022778

Bryant, J., & Bennett, P. (2020). Using Drama Theory to Model Negotiation. In *Handbook of Group Decision and Negotiation*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12051-1_58-1

Castellan, N. J. (1993). Individual and group decision making: current issues. In *Individual and group decision making Current issues*.

Conradt, L. (2011). Collective behaviour: When it pays to share decisions. *Nature*. https://doi.org/10.1038/471040a

Doyle, E. E. H., McClure, J., Paton, D., & Johnston, D. M. (2014). Uncertainty and decision making: Volcanic crisis scenarios. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.07.006

Fraser, N. M., & Hipel, K. W. (1979). Solving Complex Conflicts. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*. https://doi.org/10.1109/TSMC.1979.4310131

Goldman, B. (2013). *The Science of Settlement Ideas for Negotiators* (2nd ed.). CreateSpace Independent Publishing Platform.

Goldstein, D. G. (2017). Heuristics. In *The Oxford Handbook of Analytical Sociology*. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199215362.013.7

Greenberg, A. E., & Hershfield, H. E. (2018). Financial decision making. *Consumer Psychology Review*. https://doi.org/10.1002/arcp.1043

Gunawan, H. (2016). Analsis Metode Simple Additive Weighting Dengan Topsis Untuk Pemilihan Bibit Unggul Tanaman Tebu. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*. https://doi.org/10.22303/csrid.8.1.2016.50-59

Gunther, R. E. (2009). Peter Drucker-the grandfather of marketing: An interview with Dr. Philip Kotler. *Journal of the Academy of Marketing Science*. https://doi.org/10.1007/s11747-008-0105-1

Hagihara, Y., & Sakamoto, M. (2004). Conflict Management on Utilization of the Gages Water Resources Between Bangladesh and India. *Annuals of Disas. Prev. Res. Inst*.

Hallahan, K. (1999). Seven models of framing: Implications for public relations. *International Journal of Phytoremediation*. https://doi.org/10.1207/s1532754xjprr1103_02

Hariwijaya, H. (2006). *Cara Pintar Lobi & Negosiasi Bisnis, Politik dan Pengembangan SDM: Bagaimana cara bernegosiasi secara efektif agar "win-win solutions" dapat tercapai*. Yogyakarta: Tugu Publisher.

Hartman, G. (1997). *Seni Negosiasi (Tips Negosiasi yang Gemilang)*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Hermawan, P., Alamanda, D. T., Putro, U. S., & Utomo, D. S. (2010). Trans Metro Bandung Conflict Resolution Using Graph Model for Conflict Resolution and Value Net Of Co-opetition. *PAN-PACIFIC Conference XXVII*.

Hipel, K. W., Fang, L., & Kilgour, D. M. (2020). The Graph Model for Conflict Resolution: Reflections on Three Decades of Development. *Group Decision and Negotiation*. https://doi.org/10.1007/s10726-019-09648-z

Hipel, K. W., & Fraser, N. M. (1980). Metagame analysis of the Garrison Conflict. *Water Resources Research*. https://doi.org/10.1029/WR016i004p00629

Ignatieff, G., Fisher, R., & Urey, W. (1982). Getting to Yes: Negotiating Agreement without Giving in Roger Fisher and William Urey. *International Journal*. https://doi.org/10.2307/40202101

Istijanto, I. (2007). *Seni menaklukkan penjual dengan negosiasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Jednoróg, K., Altarelli, I., Monzalvo, K., Fluss, J., Dubois, J., Billard, C., … Ramus, F. (2012). The influence of socioeconomic status on children's brain structure. *PLoS ONE*. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042486

Julmi, C. (2019). When rational decision-making becomes irrational: a critical assessment and re-conceptualization of intuition effectiveness. *Business Research*. https://doi.org/10.1007/s40685-019-0096-4

Kähkönen, L. (2010). Competition as a pressure in quasi-markets - Internal inefficiency of an organization. *Public Personnel Management*. https://doi.org/10.1177/009102601003900303

Ke, Y. (2007). *Preference Elicitation in the Graph Model for Conflict Resolution*. University of Waterloo Canada.

Kilgour, D. M., Hipel, K. W., Peng, X., & Fang, L. (2001). Coalition Analysis in Group Decision Support. *Group Decision and Negotiation*. https://doi.org/10.1023/A:1008713120075

Lado, A. A., Boyd, N. G., & Hanlon, S. C. (1997). Competition, cooperation, and the search for economic rents: A syncretic model. *Academy of Management Review*. https://doi.org/10.5465/AMR.1997.9707180261

Leake, C., Fang, L., Hipel, K. W., & Kilgour, D. M. (1994). Interactive Decision Making: The Graph Model for Conflict Resolution. *The Journal of the Operational Research Society*. https://doi.org/10.2307/2583940

Lendel, V. (2007). the Value Net. *Journal of Information, Control and Management …*.

Liu, B. Q., & Goodhue, D. L. (2012). Two worlds of trust for potential e-commerce users: Humans as cognitive misers. *Information Systems Research*. https://doi.org/10.1287/isre.1120.0424

Lockton, D. (2012). Cognitive Biases, Heuristics and Decision-Making in Design for Behaviour Change. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2124557

Maulana, A. A., Hidayat, N., & Suprapto, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution(AHP-TOPSIS). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *2*(10).

Maulita, Y., & Buaton, R. (2016). Perbandingan Hasil Penggunaan Metode Wp Dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Lahan Tambak Paling Terbaik Untuk Dijadikan Usaha Tambak Air Payau. *Jurnal METHODIKA*.

McLean, I., Orbell, J. M., & Dawes, R. M. (1991). What Should Rational Cognitive Misers Do? *American Political Science Review*. https://doi.org/10.2307/1963954

Mongkhonvanit, J. (2014). *"Coopetition" of Academe–Industry–Government: A Framework for Regional Competitiveness*. https://doi.org/10.1007/978-981-287-149-7_9

Mulders, M., & Mulders, M. (2020). Value Chain, Porter. In *101 Management Models*. https://doi.org/10.4324/9781003022022-100

Murman, D. L. (2015). The Impact of Age on Cognition. *Seminars in Hearing*. https://doi.org/10.1055/s-0035-1555115

Obara, C. L. (2013). Management Information Systems And Corporate Decision – Making : A Literature Review. *The International Journal of Management*.

Obeidi, A., Kilgour, D. M., & Hipel, K. W. (2009a). Perceptual graph model systems. *Group Decision and Negotiation*. https://doi.org/10.1007/s10726-008-9154-6

Obeidi, A., Kilgour, D. M., & Hipel, K. W. (2009b). Perceptual stability analysis of a graph model system. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A:Systems and Humans*. https://doi.org/10.1109/TSMCA.2009.2020686

OKADA, N., FANG, L., & HIPEL, K. W. (2006). Perspectives in Participatory Infrastructure Management. *Doboku Gakkai Ronbunshuu D*. https://doi.org/10.2208/jscejd.62.417

Osmani, J. (2016). The Impact of Age on the Perception of Cognitive Abilities and Decision-Making Skills. *European Journal of Social Sciences Education and Research*. https://doi.org/10.26417/ejser.v8i1.p114-125

Padula, G., & Dagnino, G. B. (2007). Untangling the Rise of Coopetition: The Intrusion of Competition in a Cooperative Game Structure. *International Studies of Management & Organization*. https://doi.org/10.2753/imo0020-8825370202

Parolini, C. (1999). The Value Net. A Tool for Competitive Strategy. Chichester: John Wiley and Sons. *Podolny, J. M. and Page, K. L*.

Permadi, B. (1992). *AHP Pusat Antar Universitas*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Piggins, A. (2012). Rationality for mortals: how people cope with uncertainty, by Gerd Gigerenzer. *The Journal of Positive Psychology*. https://doi.org/10.1080/17439760.2011.614828

Purwanto, D. (2006a). *Komunikasi Bisnis*. Jakarta: Erlangga.

Purwanto, D. (2006b). *Komunikasi Bisnis* (3rd ed.). Jakarta: Erlangga.

Quackenbush, S. L. (2004). The rationality of rational choice theory. *International Interactions*. https://doi.org/10.1080/03050620490462595

Saaty, T. L. (2002). Decision making with the Analytic Hierarchy Process. *Scientia Iranica*. https://doi.org/10.1504/ijssci.2008.017590

Sachdeva, A., Kumar, P., & Kumar, D. (2009). Maintenance criticality analysis using TOPSIS. *IEEM 2009 - IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*. https://doi.org/10.1109/IEEM.2009.5373388

Sagi, A., & Friedland, N. (2007). The Cost of Richness: The Effect of the Size and Diversity of Decision Sets on Post-Decision Regret. *Journal of Personality and Social Psychology*. https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.4.515

Saunders, H. H., Fisher, R., & Ury, W. (1982). Getting to NegotiationGetting to YES: Negotiating Agreement without Giving in. *Harvard Law Review*. https://doi.org/10.2307/1340747

Scheufele, D. A. (1999). Framing as a theory of media effects. *Journal of Communication*. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1999.tb02784.x

Schilirò, D. (2018). Economic Decisions and Simon's Notion of Bounded Rationality. *International Business Research*. https://doi.org/10.5539/ibr.v11n7p64

Schwartz, M. S. (2016). Ethical Decision-Making Theory: An Integrated Approach. *Journal of Business Ethics*. https://doi.org/10.1007/s10551-015-2886-8

Sensarma, S. R., & Okada, N. (2006). Multi stage conflict resolution process in the case of community disaster risk management: A retrospective analysis. *Conference Proceedings - IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*. https://doi.org/10.1109/ICSMC.2006.384519

Simons, T., & Tripp, T. M. (1997). The Negotiation Checklist: How to Win the Battle Before It Begins. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*. https://doi.org/10.1177/001088049703800114

Spinello, R. A. (2020). Business Ethics: Contemporary Issues and Cases. In *Business Ethics: Contemporary Issues and Cases*. https://doi.org/10.4135/9781506368078

Spitzeck, H., & Hansen, E. G. (2010). Stakeholder governance: How stakeholders influence corporate decision making. *Corporate Governance*. https://doi.org/10.1108/14720701011069623

Suryadi, K., & Ramadani, M. A. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Watson, D., & Naragon-Gainey, K. (2014). Personality, emotions, and the emotional disorders. *Clinical Psychological Science*. https://doi.org/10.1177/2167702614536162

West, R. F., Toplak, M. E., & Stanovich, K. E. (2008). Heuristics and Biases as Measures of Critical Thinking: Associations with Cognitive Ability and Thinking Dispositions. *Journal of Educational Psychology*. https://doi.org/10.1037/a0012842

Yao, J., Zhang, Z. X., & Liu, L. A. (2020). When there is No ZOPA: Mental Fatigue, Integrative Complexity, and Creative Agreement in Negotiations. *Negotiation and Conflict Management Research*. https://doi.org/10.1111/ncmr.12178

Zeng, D. Z., Fang, L., Hipel, K. W., & Kilgour, D. M. (2004). Policy stable states in the graph model for conflict resolution. *Theory and Decision*. https://doi.org/10.1007/s11238-005-2459-x