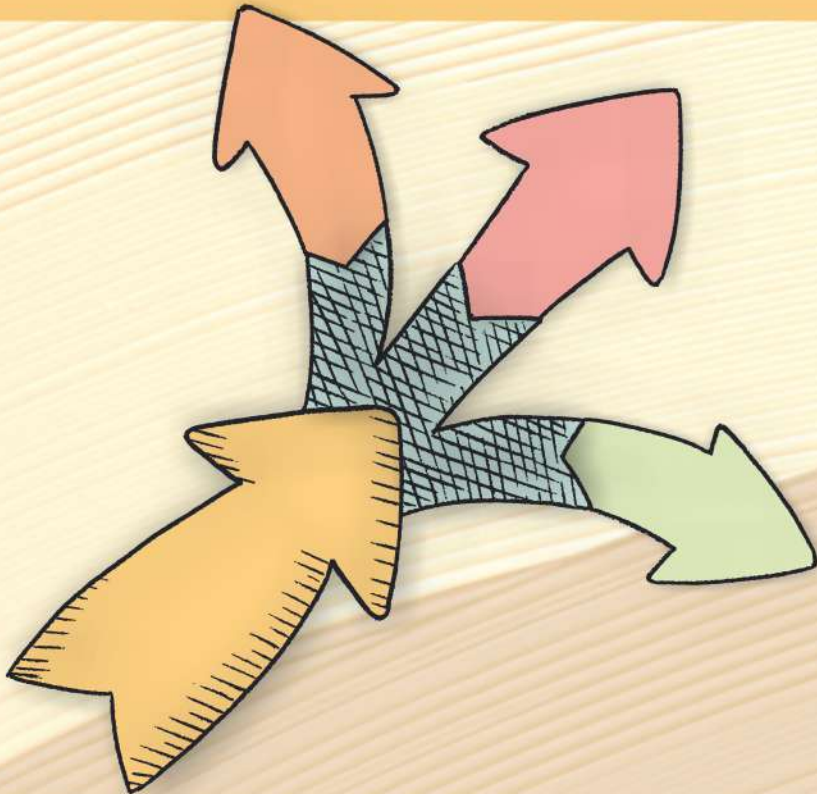


ANALISA KEPUTUSAN



Tim Penulis:

Putri Dwi Annisa, Muhamad Soleh, Faradila Ananda Yul, Yunita Primasanti,
Zayyinul Hayati Zen, Rozar Rayendra, Nabila Noor Qisthani, Muhamad Ramdan,
Agus Mulyadi, Syarif Hidayatulloh, Adyk Marga Raharja, Ari Andriyas Puji.



ANALISA KEPUTUSAN

Tim Penulis:

Putri Dwi Annisa, Muhamad Soleh, Faradila Ananda Yul, Yunita Primasanti,
Zayyinul Hayati Zen, Rozar Rayendra, Nabila Noor Qisthani, Muhamad Ramdan,
Agus Mulyadi, Syarif Hidayatuloh, Adyk Marga Raharja, Ari Andriyas Puji.



ANALISA KEPUTUSAN

Tim Penulis:

**Putri Dwi Annisa, Muhamad Soleh, Faradila Ananda Yul, Yunita Primasanti,
Zayyinul Hayati Zen, Rozar Rayendra, Nabila Noor Qisthani, Muhamad Ramdan,
Agus Mulyadi, Syarif Hidayatulloh, Adyk Marga Raharja, Ari Andriyas Puji.**

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Ari Andriyas Puji, ST., MT.

ISBN:

978-623-500-133-3

Cetakan Pertama:

Mei, 2024

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

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

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Saya dengan bangga mempersembahkan buku ini yang berjudul "Analisa Keputusan". Buku ini merupakan sebuah panduan komprehensif yang membahas berbagai aspek dalam proses analisis pengambilan keputusan, mulai dari konsep dasar hingga aplikasi praktisnya dalam berbagai situasi kehidupan.

Analisis pengambilan keputusan adalah suatu keterampilan yang vital dalam menghadapi tantangan dan mengoptimalkan peluang di berbagai bidang kehidupan. Dalam buku ini, pembaca akan diajak untuk memahami konsep-konsep penting seperti model keputusan pada kondisi risiko dan ketidakpastian, utilitas dalam pengambilan keputusan, teori permainan, simulasi Monte Carlo, teknik keputusan statistik, metode analisis pohon keputusan, serta pendekatan dinamika sistem dalam analisis keputusan.

Melalui pembahasan yang terstruktur dan studi kasus yang mendalam, pembaca akan dipandu untuk memahami konsep-konsep tersebut dan menerapkannya dalam konteks nyata. Sejumlah studi kasus yang disertakan akan memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana teknik-teknik analisis keputusan dapat digunakan dalam berbagai situasi.

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan buku ini. Terima kasih kepada tim penulis yang telah berdedikasi untuk menyajikan materi-materi yang berkualitas. Juga, terima kasih kepada penerbit atas dukungan dan bimbingannya dalam proses penerbitan buku ini.

Harapan saya, buku ini dapat menjadi panduan yang berguna bagi pembaca dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam analisis pengambilan keputusan. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang besar dan menjadi sumber inspirasi bagi pembaca untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan dalam kehidupan mereka.

Mei, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 PENGENALAN PADA ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN	1
A. Pendahuluan	2
B. Sejarah dan Perkembangan Analisa Keputusan	3
C. Jenis-Jenis Keputusan	6
D. Pihak-Pihak dan Elemen-Elemen Yang Terlibat Dalam Analisis Pengambilan Keputusan	8
E. Toyota Prius – Mobil Hibrida Terdepan Dunia	10
F. Rangkuman Materi	11
BAB 2 MODEL KEPUTUSAN PADA KONDISI RISIKO DAN KETIDAKPASTIAN	17
A. Pendahuluan	18
B. Model Keputusan Dibawah Risiko	22
C. Model Keputusan Dibawah Ketidakpastian	24
D. <i>Expected Value of Perfect Information (EVPI) /</i> Nilai Harapan Dari Informasi Sempurna (NHIS)	32
E. <i>Incorporating Risk Attitudes: Certain Equivalent</i>	33
F. <i>Risk Premium: Preventive Investment</i>	34
G. Rangkuman Materi	36
BAB 3 UTILITAS DALAM KEPUTUSAN	39
A. Pendahuluan	40
B. Teori Utilitas	41
C. Kurva Utilitas	41
D. Harapan Utilitas (<i>Expected Utility</i>)	43
E. Sikap Pengambil Keputusan Terhadap Risiko	46
F. Rangkuman Materi	48
BAB 4 TEORI PERMAINAN	51
A. Pendahuluan	52
B. Rincian Pembahasan Materi	54
C. Rangkuman Materi	62

BAB 5 SIMULASI MONTE CARLO	65
A. Pendahuluan.....	66
B. Pertimbangan Menggunakan Monte Carlo	67
C. Atribut Simulasi Monte Carlo	67
D. Tahapan Simulasi Monte Carlo.....	68
E. Keunggulan & Kelemahan Simulasi Monte Carlo	72
F. Perbandingan Model Simulasi Analitis dan Monte Carlo	73
G. Area Pengaplikasian Simulasi Monte Carlo	74
H. Rangkuman Materi	77
BAB 6 TEKNIK KEPUTUSAN STATISTIK	81
A. Pendahuluan.....	82
B. Konsep Dasar Statistik	84
C. Pengumpulan Data	86
D. Rangkuman Materi	100
BAB 7 DECISION TREE ANALYSIS METHOD	105
A. Pendahuluan.....	106
B. Kelebihan dan Kekurangan <i>Decision Tree Analysis</i> (DTA)	108
C. Struktur Analisis Pohon Keputusan (<i>Decision Tree Analysis</i>)	110
D. Penggunaan <i>Decision Tree</i> Analisis Pada Jenis Pengambilan Keputusan	112
E. Rangkuman Materi	122
BAB 8 METODE ANALISIS HIRARKI PROSES	125
A. Pendahuluan.....	126
B. Pengertian Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	128
C. Kelebihan dan Kekurangan AHP	132
D. Algoritma Metode AHP.....	133
E. Aplikasi AHP.....	135
F. Rangkuman Materi	136
BAB 9 PENDEKATAN DINAMIKA SISTEM	
DALAM ANALISIS KEPUTUSAN	139
A. Pendahuluan.....	140
B. Pemodelan dan Simulasi Sebagai Teknik Pengambilan Keputusan	141
C. Model Simulasi Dinamika Sistem (<i>System Dynamics</i>)	144
D. Verifikasi & Validasi Model.....	151

E. Skenario Model Dinamika Sistem	154
F. Rangkuman Materi	158
BAB 10 ANALISIS KEPUTUSAN DENGAN INFLUENCED DIAGRAM.....	163
A. Pendahuluan.....	164
B. Pengertian <i>Influence Diagram</i>	165
C. Keuntungan Menggunakan <i>Influence Diagram</i>	166
D. Komponen-Komponen <i>Influence Diagram</i>	168
E. Model <i>Influence Diagram</i>	170
F. <i>Influence Diagram</i> Dari Sistem Persediaan	173
G. Perancangan Model <i>Influenced Diagram</i>	176
H. Studi Kasus dan Pembahasan	176
I. Rangkuman Materi	179
BAB 11 PENGENALAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	181
A. Pendahuluan.....	182
B. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	182
C. Definisi Pengambilan Keputusan	184
D. Tujuan Sistem Pendukung	187
E. Sistem Pendukung Keputusan Ditinjau Dari Teknologi	188
F. Tingkatan Dukungan Sistem Pendukung Keputusan	188
G. Kerangka Kerja Pendukung Keputusan.....	189
H. Langkah-Langkah Pemodelan Dalam Sistem Pendukung Keputusan.....	189
I. Komponen Sistem Pendukung Keputusan	190
J. Proses Perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	193
K. Rangkuman Materi	195
BAB 12 BEBERAPA STUDI KASUS ANALISA KEPUTUSAN	199
A. Pendahuluan.....	200
B. Utilitas.....	200
C. <i>Game Theory</i>	202
D. Simulasi Monte Carlo.....	209
E. Bayesian.....	212
F. <i>Decision Tree</i>	213
GLOSARIUM	215
PROFIL PENULIS	222



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 1: PENGENALAN PADA ANALISIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc.

Universitas Islam Indonesia

BAB 1

Pengenalan pada Analisis Pengambilan Keputusan

A. PENDAHULUAN

Analisis pengambilan keputusan merupakan pendekatan sistematis dan terukur yang seringkali memanfaatkan visualisasi untuk memudahkan pemahaman dari situasi yang kompleks. Menurut Schum (2013), istilah analisis keputusan mengacu pada kumpulan teknik yang membantu individu dan organisasi dalam melakukan pengambilan keputusan yang sulit. Proses ini melibatkan penggunaan metode dan alat untuk memahami masalah yang dihadapi dan memilih opsi terbaik dari berbagai alternatif yang tersedia. Dalam proses ini, berbagai pertimbangan terkait informasi yang relevan, perhitungan risiko, dan evaluasi konsekuensi dari setiap keputusan yang diambil perlu dilakukan. Analisis ini mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu seperti matematika, statistika, ekonomi, bahkan psikologi untuk dapat mengembangkan proses pengambilan keputusan yang kompleks secara objektif.

Setiap individu maupun organisasi tentu saja pernah dihadapkan kepada suatu permasalahan kompleks. Dalam konteks industri, pengambilan keputusan individu dapat berupa keputusan yang harus segera diambil oleh seorang individu ketika dihadapkan dengan permasalahan yang membutuhkan penanganan segera. Sedangkan yang berkaitan dengan organisasi, dapat berupa pengambilan keputusan yang lebih kompleks dan membutuhkan pertimbangan dari berbagai pihak. Berikut ini merupakan beberapa contoh pengambilan keputusan yang dapat diselesaikan dengan pendekatan analisis pengambilan keputusan khususnya dalam penerapannya di dunia industri (Baker, 2018; Liu et al., 2023; Montgomery, 2020; Paul et al., 2021; Silver et al., 1998; Theissler et al., 2021; Ucar et al., 2024; Weber et al., 1991):

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrich, J. (1997). R.A. Fisher and the making of maximum likelihood 1912-1922. *Statistical Science*, 12(3).
<https://doi.org/10.1214/ss/1030037906>
- Baird, B. F. (1989). *Managerial decisions under uncertainty: an introduction to the analysis of decision making*. Wiley.
- Baker, K. R. (2018). *Introduction to Sequencing and Scheduling*. John Wiley & Sons.
- Brans, J. P., Vincke, Ph., & Mareschal, B. (1986). How to select and how to rank projects: The Promethee method. *European Journal of Operational Research*, 24(2), 228–238.
[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(86\)90044-5](https://doi.org/10.1016/0377-2217(86)90044-5)
- Chen, S.-J., & Hwang, C.-L. (1992). *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (Vol. 375). Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-46768-4>
- Ester, J. (1989). *About Some Applications of a Special Fuzzy-Concept of Efficiency in Multicriteria Decision-Making* (pp. 10–19).
https://doi.org/10.1007/978-3-662-22160-0_2
- Evans, G. W. (2017). Multiple Criteria Decision Analysis for Industrial Engineering: Methodology and Applications Multiple Criteria Decision Making in Supply Chain Management. In *METHODOLOGY AND APPLICATIONS*.
- Farr, E. (2013, July 4). *A short history of hybrid*.
<https://Mag.Toyota.Co.Uk/a-Short-History-of-Hybrid/>.
- Keeney, R. L., Raiffa, H., & Rajala, D. W. (1979). Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-Offs. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 9(7), 403–403.
<https://doi.org/10.1109/TSMC.1979.4310245>
- Lee, S. M. (1972). *Goal programming for decision analysis*. Auerbach Publisher.
- Liu, L., Liu, Z., Pu, Y., & Wang, N. (2023). Dynamic Optimal Decision Making of Innovative Products' Remanufacturing Supply Chain. *Processes*, 11(1), 295. <https://doi.org/10.3390/pr11010295>

- Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to Statistical Quality Control* (8th ed.). John Wiley & Sons.
- Moscato, I. (2020). History of Utility Theory. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3530949>
- Munier, N. (2011). *A Strategy for Using Multicriteria Analysis in Decision-Making*. Springer Science+Business Media B.V.
- Paul, A., Shukla, N., Paul, S. K., & Trianni, A. (2021). Sustainable Supply Chain Management and Multi-Criteria Decision-Making Methods: A Systematic Review. *Sustainability*, 13(13), 7104. <https://doi.org/10.3390/su13137104>
- Ramadhana, R. Z., & Nasution, M. I. P. (2024). Analisis Dampak Penerapan Teknologi AI pada Pengambilan Keputusan Strategis dalam Sistem Informasi Manajemen. *JURNAL ILMIAH RESEARCH AND DEVELOPMENT STUDENT*, 2(1), 161–168. <https://doi.org/10.59024/jis.v2i1.579>
- Raychaudhuri, S. (2008). Introduction to Monte Carlo simulation. *2008 Winter Simulation Conference*, 91–100. <https://doi.org/10.1109/WSC.2008.4736059>
- Roy, B. (1990a). Decision-aid and decision-making. *European Journal of Operational Research*, 45(2–3), 324–331. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90196-I](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90196-I)
- Roy, B. (1990b). The Outranking Approach and the Foundations of Electre Methods. In *Readings in Multiple Criteria Decision Aid* (pp. 155–183). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-75935-2_8
- Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3), 234–281. [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(77\)90033-5](https://doi.org/10.1016/0022-2496(77)90033-5)
- Saaty, T. L. (1979). *Optimization by the Analytic Hierarchy Process*. <https://doi.org/10.21236/ADA214804>
- Saaty, T. L. (2004). Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13(1), 1–35. <https://doi.org/10.1007/s11518-006-0151-5>

- Schum, D. A. (2013). Decision Analysis. In *Encyclopedia of Operations Research and Management Science* (pp. 367–372). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1153-7_215
- Silver, E. A., Pyke, D. F., & Peterson, R. (1998). *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. John Wiley & Sons.
- Sunaryo, S., Setiawan, Djuraidah, A., & Saefuddin, A. (2012). SEJARAH PERKEMBANGAN STATISTIKA DAN APLIKASINYA. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 8(1).
- Thakkar, J. J. (2021). *Multi-Criteria Decision Making*. Springer Nature Singapore Pte Ltd. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-33-4745-8>
- Theissler, A., Pérez-Velázquez, J., Kettelgerdes, M., & Elger, G. (2021). Predictive maintenance enabled by machine learning: Use cases and challenges in the automotive industry. *Reliability Engineering & System Safety*, 215, 107864. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107864>
- Ucar, A., Karakose, M., & Kırımça, N. (2024). Artificial Intelligence for Predictive Maintenance Applications: Key Components, Trustworthiness, and Future Trends. *Applied Sciences*, 14(2), 898. <https://doi.org/10.3390/app14020898>
- von Neumann, J. (1959). On the Theory of Games of Strategy. In A. W. Tucker & R. D. Luce (Eds.), *Contributions to the Theory of Games* (Vol. 4, pp. 13–42). Princeton University Press.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behaviour*. Princeton University Press.
- Weber, C. A., Current, J. R., & Benton, W. C. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research*, 50(1), 2–18. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(91\)90033-R](https://doi.org/10.1016/0377-2217(91)90033-R)



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 2: MODEL KEPUTUSAN PADA KONDISI RISIKO DAN KETIDAKPASTIAN

Muhamad Soleh, S.T., M.T.

Sekolah Tinggi Teknik Wiyorotomo Purwokerto

BAB 2

MODEL KEPUTUSAN PADA KONDISI RISIKO DAN KETIDAKPASTIAN

A. PENDAHULUAN

Para manajer dalam pengambilan keputusan sering kali dihadapkan pada situasi yang penuh dengan risiko dan ketidakpastian. Mereka harus mengidentifikasi, mengevaluasi, dan merespons tantangan-tantangan kompleks yang mungkin timbul dari kondisi tersebut. Dalam menghadapi ketidakpastian, mereka perlu mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat memengaruhi hasil keputusan mereka, seperti informasi yang tidak lengkap atau berubah-ubah, perubahan pasar, dan dinamika industri yang berubah cepat. Oleh karena itu, kemampuan untuk mengelola risiko dan ketidakpastian menjadi keterampilan yang sangat penting bagi para manajer, yang memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang tepat dalam lingkungan yang tidak pasti.

Kesuksesan atau kegagalan suatu perusahaan sangat bergantung pada keunggulan kualitas keputusan yang diambil oleh manajemennya. Keputusan yang cerdas dan strategis memiliki potensi untuk membuka peluang baru, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperluas pangsa pasar, yang pada gilirannya dapat mengarah pada pencapaian tujuan jangka panjang perusahaan. Sebaliknya, keputusan yang kurang tepat atau tidak memadai berisiko menghadirkan tantangan dan hambatan yang dapat menghambat pertumbuhan dan bahkan menyebabkan kerugian finansial. Oleh karena itu, keberhasilan perusahaan tidak hanya tergantung pada visi dan tujuan strategisnya, tetapi juga pada kemampuan manajemen dalam membuat keputusan yang terinformasi, berpikir jangka panjang, dan mengantisipasi berbagai konsekuensi potensial.

DAFTAR PUSTAKA

- Basyaib, F. (2006). *Teori pembuatan keputusan*. Grasindo.
- Pasolong, H. (2023). *Teori Pengambilan Keputusan*.
- Hasiara, L. O. (2020). Analisis Teori Keputusan Investasi, dan Analisis Leverage pemilihan Sumber Pendanaan Perusahaan. *External Journals Collection*, 8(3).
- Mahendra, G. S., Tampubolon, L. P. D., Arni, S., Kharisma, L. P. I., Resmi, M. G., Sudipa, I. G. I., ... & Syam, S. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sudipa, I. G. I., Suyono, J. J. P., Trihandoyo, A., Sinlae, A. A. J., Barus, O. P., Umar, N., ... & Arni, S. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan*. PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Thorn, J., Coast, J., & Andronis, L. (2016). Interpretation of the expected value of perfect information and research recommendations: a systematic review and empirical investigation. *Medical Decision Making*, 36(3), 285-295.
- Cher, D. J., Miyamoto, J., & Lenert, L. A. (1997). Incorporating risk attitude into Markov-process decision models: importance for individual decision making. *Medical Decision Making*, 17(3), 340-350.
- Ceballos Hornero, D., & Mongrut Montalván, S. (2021). The Entrepreneurial Social Discount Rate: Risk Premium and Loss Aversion in New Ventures. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 16(4).



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 3: UTILITAS DALAM KEPUTUSAN

Faradila Ananda Yul, S.T., M.Sc.

Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 3

UTILITAS DALAM KEPUTUSAN

A. PENDAHULUAN

Probabilitas merupakan suatu elemen yang sangat penting dalam pengambilan keputusan pada kondisi berisiko dan tidak pasti. Penentuan nilai probabilitas menjadi lebih mudah jika adanya kejadian yang berulang, namun jika kejadian tidak berulang maka perlu dilakukan penilaian secara subjektif oleh pengambil keputusan. Penentuan probabilitas subjektif setiap orang bisa jadi akan berbeda pada persoalan keputusan yang sama. Hal ini dikarenakan perbedaan sikap seseorang dalam melihat risiko dan konsekuensi yang akan ditimbulkan.

Misalnya pada kasus membawa payung pada cuaca mendung. Meskipun sama-sama melihat pertanda akan turun hujan, tidak semua orang akan membawa payung. Bagi orang yang mengira akan terjadi hujan lebat akan memutuskan membawa payung namun bagi yang mengira tidak akan hujan, tidak akan membawa payung. Selain itu keputusan tersebut juga bisa didasarkan karena perbedaan dalam melihat konsekuensi. Bisa jadi seseorang tersebut memprediksi akan terjadi hujan karena mendung tapi tidak membawa payung sebab dia menyukai hujan dan tidak masalah jika terkena hujan, namun ada yang memutuskan membawa payung karena seseorang tersebut mudah sakit jika terkena hujan.

Pada prakteknya pengambil keputusan sangat sulit untuk mengekspresikan tingkat keyakinannya terhadap suatu kejadian dalam bentuk angka. Biasanya menggunakan istilah-istilah kualitatif, misalnya kemungkinan besar, kemungkinan kecil dan lainnya. Untuk mengatasi hal ini maka perlu dilakukan penjajagan oleh pembuat keputusan sesuai dengan preferensinya. Preferensi merupakan selera subjektif (individu), yang diukur dengan utilitas, dari berbagai barang atribut seperti kualitas, harga, promosi dan kemasan yang melekat pada produk dapat

DAFTAR PUSTAKA

- Septiani, W., SD, Triwulandari., H, Elfira. (2021). Analisis Keputusan: Teori dan Implementasi. Jakarta: Nas Media Pustaka
- Suprpto, J. (1991) *Teknik Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tangesow, N & Tumbel, A.L. (2019) Pengaruh Gaya Hidup dan Persepsi Risiko Terhadap Keputusan Pembelian Pakaian *Online*. Jurusan Manajemen Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal EMBA*. 7(2), 3468 – 3477.
- Wirabhuana, W., Farihah, T., Pramudyo, C.S. (2008) *Analisis Keputusan: Sebuah Pengantar dalam Perspektif Teknik Industri*. Yogyakarta: Universitas Sunan Kalijaga



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 4: TEORI PERMAINAN

Yunita Primasanti, S.T, M.T.

Universitas Sahid Surakarta

BAB 4

TEORI PERMAINAN

A. PENDAHULUAN

Game theory adalah teori yang bertujuan untuk membantu memahami situasi di mana pembuat keputusan berinteraksi satu sama lain (Osborne, J.M., 2000). Teori permainan juga didefinisikan sebagai analisis umum strategi interaksi. Teori permainan berfokus pada penentuan strategi yang optimal, dimana setiap pembuat keputusan membuat keputusan yang rasional dan mencoba membaca strategi pihak lain (James. et al., 2000). Myerson dalam Nicola dkk. (2015) mendefinisikan teori permainan sebagai studi model matematika konflik dan kerjasama dalam pengambilan keputusan rasional dan intelektual. Oleh karena itu, teori permainan adalah studi tentang pengambilan keputusan yang menentukan strategi optimal. Lebih detail dari Nitti, D Nicola (2014) menjelaskan konsep dasar teori permainan sebagai berikut:

Permainan dan Pemain

Objek kajian teori permainan adalah permainan itu sendiri. Game adalah model formal dari situasi interaktif di mana setidaknya satu pemain dapat memaksimalkan penggunaannya sebagai respons terhadap tindakan pemain lain. Sebuah permainan biasanya dimainkan oleh dua atau lebih pemain, tetapi beberapa hanya membutuhkan satu pemain (permainan pengambilan keputusan). Definisi resmi sebuah game mencakup informasi tentang pemain, strategi yang tersedia, dan hasil outputnya (Payyoff).

Rasionalitas

Dalam kajian teori permainan, pemain dianggap “rasional”, artinya pemain memiliki preferensi dan akurasi. Diterapkan pada suatu masalah, asumsi ini dapat membuat permainan terlihat berbeda dari kenyataan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Damyati, Tjutju Tarlih dan Dimyati, Ahmad, 1992, Operation Research, Sinar Baru Algensindo, Bandung.
- Hamdy Taha, *Operation Research An Introduction*, Edisi 4, Macmillan, New York
- Subagyo Pangestu, Marwan Asri, dan T. Hani Handoko. Dasar-Dasar *Operation Research*, Yogyakarta: PT. BPFE-Yogyakarta, 2000.
- Sofar silaen. Riset operasi. Bogor: in Media, 2013
- Sitinjak, Tumpal JR ,2006, Riset Operasi untuk Pengambilan Keputusan Manejerial dengan Aplikasi Excel, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Siswanto, 2006, Operations Research Jilid 2, Erlangga, Jakarta.
- Supranto, J.,1983, Linier Programming, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Supranto, Johannes, 1988, Riset Operasi untuk Pengambilan Keputusan Edisi Ketiga, Universitas Indonesia, Jakarta.



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 5: SIMULASI MONTE CARLO

Zayyinul Hayati Zen, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 5

SIMULASI MONTE CARLO

A. PENDAHULUAN

Pendekatan Monte Carlo untuk analisis dikembangkan pada tahun 1940-an, ini adalah metode analisis berbasis komputer yang menggunakan teknik pengambilan sampel statistik untuk mendapatkan perkiraan probabilistik untuk solusi persamaan atau model matematika dengan memanfaatkan urutan angka acak sebagai input ke dalam model yang memberikan hasil yang merupakan indikasi kinerja model yang dikembangkan (Mason et al., 2008).

Simulasi Monte Carlo dikembangkan sebagai bagian dari program atom. Ilmuwan di Laboratorium Nasional Los Alamos awalnya menggunakannya untuk memodelkan difusi acak neutron. Ilmuwan yang mengembangkan teknik simulasi ini memberinya nama 'Monte Carlo' yang diambil dari nama kota di Monako dan banyak kasino. Simulasi Monte Carlo digunakan dalam beragam aplikasi, termasuk fisika, keuangan, dan keandalan sistem. Analisis Monte Carlo menggunakan alat statistik untuk memodelkan secara matematis sistem atau proses kehidupan nyata dan kemudian memperkirakan probabilitas untuk mendapatkan hasil yang sukses.

Distribusi statistik dari proses yang akan dimodelkan harus ditentukan terlebih dahulu sebelum simulasi Monte Carlo dapat diterapkan. Monte Carlo menggunakan angka acak sebagai alat untuk menghitung sesuatu yang tidak acak. Simulasi Monte Carlo adalah alat serbaguna untuk menganalisis dan mengevaluasi pengukuran yang kompleks dengan menggunakan model suatu sistem, dan bereksperimen dengan model tersebut untuk menarik kesimpulan dari perilaku sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Antony, J. (2004). Some pros and cons of six sigma: An academic perspective. *TQM Magazine*, 16(4), 303–306. <https://doi.org/10.1108/09544780410541945>
- Analysis Using Monte Carlo Simulation. (n.d.). Retrieved September 23, 2014, from <http://www.qfinance.com/asset-management-checklists/analysis-using-monte-carlo-simulation>
- Applied R&M Manual for Defence Systems, P. D.-S. (n.d.). MONTE-CARLO SIMULATION. Haugh, M. (2004). Overview of Monte Carlo Simulation, Probability Review and Introduction to Matlab. IEOR E4703, 1 - 11. Raychaudhuri, S. (2008). Introduction to Monte Carlo Simulation. Proceedings of the 2008 Winter Simulation Conference
- Fishman, G. S. (2013). Monte Carlo: Concepts, Algorithms, and Applications. Springer Science & Business Media
- Keller, P. A. (2010). *The Six Sigma Handbook*.
- Kroese, D. P., Taimre, T., & Botev, Z. I. (2014). Handbook of Monte Carlo Methods. John Wiley & Sons.
- Mason, S. J., Hill, R. R., Mönch, L., Rose, O., Jefferson, T., & Fowler, J. W. (2008). *INTRODUCTION TO MONTE CARLO SIMULATION*. 91–100.
- Rubinstein, R. Y., & Kroese, D. P. (2016). Simulation and the Monte Carlo Method: Third Edition. In *Simulation and the Monte Carlo Method: Third Edition*. <https://doi.org/10.1002/9781118631980>



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 6: TEKNIK KEPUTUSAN STATISTIK

Rozar Rayendra, S.T., M.Sc.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 6

TEKNIK KEPUTUSAN STATISTIK

A. PENDAHULUAN

Keputusan adalah hasil dari suatu pemecahan masalah dari berbagai faktor maupun sudut pandang yang tegas dan relevan. Pemecahan masalah dari berbagai alternatif yang tersedia dan optimal menjadi acuan dalam pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternatif tindakan untuk mencapai tujuan tertentu (Maylanie, 2022). Unsur dari pengambilan keputusan adalah ketidakpastian dan cara mengurangi ketidakpastian tersebut diperlukan informasi dari kondisi yang telah terjadi atau mungkin terjadi dan mengolah informasi tersebut menjadi berbagai alternatif berdasarkan pertimbangan yang terbaik sehingga keputusan yang diambil diharapkan dapat memberikan hasil yang optimal.

Revolusi Industri yang bersifat kompleksitas telah merubah cara pandang hidup, bekerja maupun perilaku dalam komponen yang saling berinteraksi dengan banyak cara. Revolusi Industri 4.0 memiliki transformasi yang jauh berbeda dengan revolusi sebelumnya, sehingga perlu direspon oleh semua kalangan kepentingan baik pemerintah maupun swasta agar siap menghadapi perkembangan zaman. Konsep dan revolusi industri 4.0 didefinisikan sebagai perubahan revolusioner yang berbasis *Internet of Things*, *Big Data* dan *Artificial Intelligence* telah mengubah cara berpikir, bertindak dan berhubungan. Pada saat ini tidak lagi membicarakan apa masalah (*problem*) yang dihadapi dan bagaimana *problem solving*, namun lebih fokus pada informasi dan peluang apa yang ada sehingga dituntut untuk lebih cepat, lebih akurat dan lebih kompleks dalam pengambilan keputusan. Semua elemen pada era ini saling membutuhkan dan memiliki data, sehingga *data science* menjadi *tool* sangat berharga bagi industri untuk mentransformasikan data menjadi informasi yang penting (Hadijati et al., 2021). Tantangan yang muncul dari

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I. G. A. A. (2022). *Modul pengantar statistik parametrik dan nonparametrik*. 1–31. <https://eprints.unmas.ac.id/id/eprint/3203/1/TR-0006.pdf>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Arfianto, H., Prasida, T. A. S., & Widiyari, I. R. (2015). *Perancangan Sistem Perhitungan Surat Suara Cepat (Quick Count) pada Pemilihan Umum Artikel Ilmiah*.
- Arifin, M. H. (2014). Konsep-konsep Dasar Statistika. In *Pengantar Statistik Sosial* (pp. 1–45). <http://repository.ut.ac.id/4315/1/ISIP4215-M1.pdf>
- Fauzy, A. (2019). Metode Sampling. In *Universitas Terbuka* (Vol. 9, Issue 1). <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com>
- Hadijati, M., Harsyiah, L., & Fitriyani, N. (2021). Peningkatan Pemahaman Statistika dan Peranannya pada Era Revolusi Industri 4.0 di Madrasah Aliyah Hidayatul Muhsinin Labulia. *Jurnal Karya Pengabdian*, 3(1), 42–46. <https://doi.org/10.29303/jkp.v3i1.87>
- Kurnia, A., Hadijati, M., Komalasari, D., & Fitriyani, N. (2020). Peranan Statistika dan Pengembangan Karakter dalam Menghadapi Tantangan Era Revolusi Industri 4.0 dan Big Data pada SMAN 1 Praya. *Jurnal Gema Ngabdi*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.29303/jgn.v2i1.50>
- Marzal, J. (2019). *marzal 2019*. Universitas Jambi. <https://www.unja.ac.id/revolusi-industri-4-0-bagaimana-meresponnya>
- Maylanie, J. T. (2022). Tahapan Pengambilan Keputusan. *OPTIMAL: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(2), 263–274.
- Noeryanti. (2021). *Pengantar Teori Probabilitas*.
- Prasetyo, B. (2018). *Pengantar Statistik Sosial*. Penerbit Universitas Terbuka. Banten.
- Sinaga, D. (2014). *Statistik Dasar* (Aliwar (ed.); 1st ed.). UKI PRESS.

- Susilana, R. (2021). Modul 6 Populasi Dan Sampel 6 Populasi Dan Sampel 6 Populasi Dan Sampel. *Academia*.
- Syamsu, M., & Widodo, W. (2021). Peran Data Science dan Data Scientist Untuk Mentransformasi Data Dalam Industri 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi (JUTECH)*, 2(1), 27–36. <https://doi.org/10.32546/jutech.v2i1.1540>
- Yuliara, I. M. (2016). Modul Regresi Linier Berganda. *Universitas Udayana*, 2(2), 18.
- Zaki, M., & Saiman, S. (2021). Kajian tentang Perumusan Hipotesis Statistik Dalam Pengujian Hipotesis Penelitian. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(2), 115–118. <https://doi.org/10.54371/jiip.v4i2.216>



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 7: *DECISION TREE ANALYSIS METHOD*

Nabila Noor Qisthani, S.T., M.T.

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

BAB 7

DECISION TREE ANALYSIS METHOD

A. PENDAHULUAN

Decision Tree Analysis (DTA) merupakan salah satu metode *Decision Analysis* (DA) yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan. Penggunaan DTA dalam proses pengambilan keputusan atau dalam proses penyelesaian masalah bertujuan agar permasalahan terlihat lebih terstruktur dengan merepresentasikan struktur pohon dalam bentuk diagram alir dengan masing-masing cabangnya sebagai alternatif pilihan yang dapat diambil oleh pengambil keputusan. Secara sederhana DTA dapat diartikan sebagai suatu proses pemilihan alternatif yang paling sesuai dengan tujuan yang telah dibuat. Pohon keputusan, di sisi lain, adalah grafik yang menggambarkan proses pengambilan keputusan dan mencakup solusi potensial, kondisi alam (kejadian tidak pasti) dan probabilitasnya, serta hasil dari setiap opsi, menurut Heizer (2001). Penghitungan dan analisis hasil potensial untuk setiap alternatif keputusan juga dapat dilakukan dengan menggunakan pohon keputusan.

Biasanya, pohon keputusan digambarkan menggunakan notasi yang berbeda, yang melambangkan simpul keputusan dan simpul kejadian tidak pasti yang dapat muncul dalam alternatif pilihan. Pengambil keputusan mungkin akan lebih mudah melihat dan memahami hubungan antara variabel-variabel yang mempengaruhi suatu masalah dan menentukan solusi optimal dengan mempertimbangkan elemen-elemen ini ketika menggunakan pohon keputusan. Dalam analisis pohon keputusan, setiap cabang dari pohon mewakili keputusan atau pilihan yang mungkin, sementara setiap simpul daun mewakili hasil akhir atau konsekuensi dari serangkaian keputusan. Pohon keputusan dapat dianggap sebagai alur logika yang menggambarkan perjalanan dari keputusan awal hingga hasil akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Heizer, J., and Render, B. (2001). Operations Management (7th ed.) New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Render, B., Jr, R. M. S., Hanna, M.E., Hale, T. S. (2018). Quantitative Analysis for Management (13th Edition). England: Pearson.



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 8: METODE ANALISIS HIRARKI PROSES

Muhamad Ramdan, S.T., M.T.

Universitas Balikpapan

BAB 8

METODE ANALISIS HIRARKI PROSES

A. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang bertujuan untuk memberikan dukungan dalam proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data, model matematika, dan teknik analisis khusus. Fokusnya adalah memberikan bantuan kepada pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih akurat dan efisien dengan menyediakan informasi yang relevan dan dapat dipercaya. (Komalasari, 2014).

Michael S. Scott Morton pertama kali menggunakan istilah Management Decision System pada awal 1970-an untuk menggambarkan konsep sistem pendukung keputusan (SPK) dan sistem pendukung keputusan (DSS). Sistem ini adalah suatu sistem berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan berbagai masalah yang bersifat semi-terstruktur dengan menggunakan model dan data tertentu, selain itu DSS berfokus pada hal unik dan cepat berubah, dan tidak mudah menetapkan proses penetapannya terlebih dahulu. (Munthafa Eva, 2017).

Terdapat banyak metode dalam pengambilan keputusan, salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang secara luas digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan prioritas alternatif secara terstruktur berdasarkan perbandingan berpasangan. Karena penilaian subjektif selama perbandingan mungkin tidak presisi, himpunan kabur telah digabungkan dengan AHP. Ini disebut sebagai fuzzy AHP atau FAHP. Sejumlah besar makalah telah diterbitkan yang menggambarkan berbagai cara untuk menentukan bobot/prioritas dari matriks perbandingan kabur,

DAFTAR PUSTAKA

- Basak, I., & Saaty, T. (1993). Group Decision Making using the Analytic Hierarchy Process. *Mathematical and Computer Modelling*, 17(4-5), 101-109.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Liu, Y., Eckert, C. M., & Earl, C. (2020). A review of fuzzy AHP methods for decision-making with subjective judgements. *Expert systems with applications*, 161, 113738.
- Munthafa, Eva, Mubarak. (2017). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *Jurusan Teknik Informatika Universitas Siliwangi. Jurnal Siliwangi Vol.3. No.2*.
- Muzakkir, I., & Riadi, A. (2022). Metode Composite Performance Indeks (CPI) Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Desa Terbaik. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 5(6), 877-886.
- N. Komalasari, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Terbang (SPK2T)," *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*, vol. 4, no. 1, 2014.
- Saaty, T. L. (1994). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic*. Pittsburgh PA: RWS Publications.
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process (2nd ed.)*. Springer Science & Business Media.
- Supriadi, A., Rustandi, A., Komarlina, D. H., & Ardiani, G. T. (2018). *Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir*. Yogyakarta: Deepublish.
- Susila, W. R., & Munadi, E. (2007). Penggunaan analytical hierarchy process untuk penyusunan prioritas proposal penelitian. *Jurnal Informatika Pertanian*, 16(2), 983-998.
- Susila, W. R., & Munadi, E. (2007). Penggunaan analytical hierarchy process untuk penyusunan prioritas proposal penelitian. *Jurnal Informatika Pertanian*, 16(2), 983-998.



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 9: PENDEKATAN DINAMIKA SISTEM DALAM ANALISIS KEPUTUSAN

Agus Mulyadi, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 9

PENDEKATAN DINAMIKA SISTEM DALAM ANALISIS KEPUTUSAN

A. PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan pada kondisi yang kompleks dan selalu berubah merupakan tantangan utama bagi *decision maker* (Pengambil Keputusan). Teknik pengambilan keputusan dengan Dinamika Sistem (*system dynamics*) muncul sebagai sebuah metodologi yang dapat memahami kompleksitas tersebut. Kehidupan modern yang dipenuhi dengan variabilitas dan keterkaitan kompleks antar faktor, seperti dalam bisnis atau kebijakan publik memerlukan pendekatan yang dapat mengatasi struktur *non-linear* dan pola dinamika yang mendasarinya. Dinamika Sistem memberikan landasan untuk memahami dan memodelkan interaksi kompleks antar faktor, memungkinkan pengambil keputusan untuk melihat dampak keputusan jangka panjang.

Dinamika Sistem terdiri dari beberapa tahapan yang meliputi pemahaman terhadap sistem yang dimodelkan (*understanding of the system*), dilanjutkan dengan mengidentifikasi masalah (*problem identification and definition*), lalu membuat model konseptualisasi (*system conceptualization*), kemudian tahap pembuatan formulasi pada model (*model formulation*), setelah itu menjalankan simulasi dan validasi (*simulation and validation*), tahapan berikutnya menganalisis kebijakan yang akan diterapkan (*policy analysis and improvement*) dan terakhir penerapan kebijakan (*policy implementation*).

Bab ini memperkenalkan metode Dinamika Sistem sebagai alat dalam pengambilan keputusan. Bagian ini terdiri dari beberapa pembahasan yang dimulai dari pengantar pemodelan dan simulasi sebagai teknik pengambilan keputusan, kemudian Model simulasi Dinamika Sistem, dilanjutkan dengan Verifikasi & Validasi, dan berakhir pada bagian Skenario untuk membuat kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Artika, I., & Chaerul, M. (2020). Model Sistem Dinamik untuk Evaluasi Skenario Pengelolaan Sampah di Kota Depok. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 8(3), 261–279.
- Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2005). *Discrete-Event System Simulation*. Prentice-Hall.
<http://www.worldcat.org/oclc/55847249>
- Barlas, Y. (1994). Model Validation in System Dynamics. *System Dynamics: Methodological & Technical Issue*. International System Dynamics Conference, Stringling, Scotland.
- Bjelica, M. Z. (2023). Safety-Critical Systems. In M. Z. Bjelica (Ed.), *Systems, Functions and Safety: A Flipped Approach to Design for Safety* (pp. 1–19). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-15823-0_1
- Forrester, J. (1997). *System Dynamics and K-12 Teachers*.
<https://www.semanticscholar.org/paper/System-Dynamics-and-K-12-Teachers-Forrester/51636a6168fb138e4e7a8c24a2f8b272044915c5>
- Forrester, J. W. (1961). *Industrial Dynamics*. Pegasus Communication.
- Forrester, J. W., & Senge, P. M. (1980). Tests for building confidence in system dynamics models. *TIMS Studies in the Management Sciences*, 14, 209–228.
- Law, A. M., & Kelton, W. D. (1991). *Simulation modeling and analysis* (2nd ed). McGraw-Hill.
- Marzouk, M., & Azab, S. (2014). Environmental and economic impact assessment of construction and demolition waste disposal using system dynamics. *Resources, Conservation and Recycling*, 82, 41–49.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.10.015>
- Meadows, D. H. (2009). *Thinking in systems*. Earthscan.
- Morecroft, J. D. W. (2015). *Strategic modelling and business dynamics: A feedback systems approach* (Second edition). John Wiley and Sons Ltd.

- Mulyadi, A., & Arvitrida, N. I. (2021). *Managing Medical Waste during COVID-19 Outbreak: A Simulation Approach*.
- Qi, C., & Chang, N.-B. (2011). System dynamics modeling for municipal water demand estimation in an urban region under uncertain economic impacts. *Journal of Environmental Management*, *92*, 1628–1641. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.01.020>
- Reibnitz, U. von. (1988). *Scenario Techniques*. McGraw-Hill.
- Sterman, John. D. (2000). *Business Dynamic-system thinking and modelling for a complex world*. Irwin/McGraw-Hill.
- Suryani, E., Hendrawan, R. A., & Rahmawati, U. E. (2020). *Model dan Simulasi Sistem Dinamik*. Deepublish.
- Tian, Y., Govindan, K., & Zhu, Q. (2014). A system dynamics model based on evolutionary game theory for green supply chain management diffusion among Chinese manufacturers. *Journal of Cleaner Production*, *80*, 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.076>
- Yuan, H. (2012). A model for evaluating the social performance of construction waste management. *Waste Management (New York, N.Y.)*, *32*(6), 1218–1228. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.01.028>
- Yuan, H., & Wang, J. (2014). A system dynamics model for determining the waste disposal charging fee in construction. *European Journal of Operational Research*, *237*, 988–996. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.02.034>



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 10: ANALISIS KEPUTUSAN DENGAN *INFLUENCED DIAGRAM*

Syarif Hidayatulloh, S.T., M.T.

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

BAB 10

ANALISIS KEPUTUSAN DENGAN INFLUENCED DIAGRAM

A. PENDAHULUAN

Berkembangnya lingkungan bisnis yang kompleks dan dinamis saat ini, pengambil keputusan terus-menerus dihadapkan pada tantangan dalam membuat pilihan strategis yang dapat berdampak signifikan terhadap kinerja organisasi dan arah masa depan mereka. Baik itu mengalokasikan sumber daya, memasuki pasar baru, atau menerapkan perubahan operasional, kemampuan untuk membuat keputusan yang tepat dan tepat waktu sangat penting untuk mencapai kesuksesan. Namun, proses pengambilan keputusan sering kali penuh dengan ketidakpastian, informasi yang tidak lengkap, dan tujuan yang saling bersaing, sehingga menyulitkan pengambil keputusan untuk menavigasi berbagai faktor yang mempengaruhi pilihan mereka.

Beberapa tahun terakhir, analisis pendukung keputusan telah muncul sebagai pendekatan yang ampuh untuk membantu pengambil keputusan dalam mengatasi masalah yang kompleks dan membuat keputusan yang lebih tepat. Inti dari pendekatan ini terletak pada penggunaan *influence diagram*, model grafis yang secara visual mewakili hubungan sebab akibat, ketidakpastian, dan tujuan yang melekat dalam suatu masalah pengambilan keputusan. Dalam bidang pengambilan keputusan, menavigasi skenario yang kompleks membutuhkan lebih dari sekedar intuisi; hal ini menuntut pendekatan terstruktur yang mencakup berbagai faktor dan ketidakpastian. *Influence diagram* atau diagram pengaruh telah muncul sebagai alat yang ampuh untuk mengatasi permasalahan tersebut. *Influence diagram* menawarkan representasi visual dari masalah pengambilan keputusan yang memfasilitasi analisis, komunikasi, dan menghasilkan pilihan yang tepat.

5. Buatlah perancangan model *influenced diagram* pada kasus berikut: Seorang pedagang alat-alat perlengkapan naik gunung ingin membeli 25 tenda untuk persediaan di tokonya. Ia berencana membeli tenda ukuran L dengan harga Rp 2.500.000,00 per buah dan tenda ukuran XL dengan harga Rp 3.000.000,00 per buah. Pedagang tersebut merencanakan tidak akan mengeluarkan modal lebih dari Rp 55.000.000,00. Apabila keuntungan sebuah tenda ukuran L adalah Rp 450.000,00 dan tenda ukuran XL adalah Rp 480.000,00, maka keuntungan maksimum yang diterima pedagang tersebut adalah...

DAFTAR PUSTAKA

- Aurachman, R. (2018). Perancangan Influence Diagram Perhitungan Dampak Dari Revolusi Industri 4.0 Terhadap Pengangguran Kerja. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 4(2), 7–12. <https://doi.org/10.36040/jtmi.v4i2.237>
- Aurachman R, R. Y. (2016). Perancangan Model Optimasi Alokasi. *Rekayasa Sistem & Industri*, 3(April), 25–30.
- Daellenbach, H. G. (1994). Systems and Decision Making: A Management Science Approach. In *John Wiley & Sons (SEA) Pte Ltd*. John Wiley & Sons (SEA) Pte Ltd. <https://doi.org/10.1057/jors.1995.190>
- Daellenbach, H. G., & McNickle, D. (2005). *Management Science: Decision Making through Design Thinking*. 1–615.
- Kjærulff, U. B., & Madsen, A. L. (2013). *Bayesian Networks and Influence Diagrams: A Guide to Construction and Analysis* (Second Ed). Springer New York Heidelberg Dordrecht London.



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 11: PENGENALAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc.

Universitas Maritim Raja Ali Haji

BAB 11

PENGENALAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

A. PENDAHULUAN

Sistem yang dapat membantu suatu individu maupun kelompok dalam pengambilan tindakan dari beberapa opsi adalah sistem yang terintegrasi komputer atau yang biasa dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem ini membuat arah pengambilan keputusan menjadi lebih baik dan tertata rapi. SPK ini merupakan suatu alat yang modern sehingga membuat pengguna bisa mengakses ke berbagai sumber data dan dapat membuat beberapa fungsi pemodelan untuk membaca situasi.

Pengambilan keputusan adalah elemen kunci dari manajemen dan bisnis. Keputusan yang dibuat oleh individu atau organisasi dapat berdampak signifikan terhadap kinerja, produktivitas, dan keselamatan. Sistem pendukung keputusan ini penting karena memungkinkan pengguna mengakses informasi yang mereka butuhkan dengan cepat, menganalisis data yang kompleks dan menggunakannya untuk mengembangkan strategi yang lebih baik. Manfaat utama SPK adalah meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, mengurangi ketidakpastian dan memberikan keunggulan kompetitif kepada pengguna. DSS juga dapat digunakan oleh pengguna untuk mengelola situasi yang melibatkan banyak variabel dan solusi yang mungkin lebih baik daripada metode pengambilan keputusan tradisional.

B. PENGERTIAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Keputusan dapat dikelompokkan menurut sifatnya salah satunya yaitu dengan mengelompokkan masalah menjadi tiga jenis yaitu masalah terstruktur, semi-terstruktur dan tidak terstruktur (Efraim Turban, Aronson & Liang, 2007). Jenis keputusan yang berbeda memerlukan pendekatan pemodelan yang berbeda. Masalah keputusan struktural dapat dijabarkan dengan menggunakan model matematika klasik seperti

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, P., & Nursikuwagus, A. (2017, July). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web di Puskesmas. In *Seminar Nasional Komputer dan Informatika* (p. 6).
- Aronson, J. E., Liang, T. P., & MacCarthy, R. V. (2005). Decision support systems and intelligent systems (Vol. 4). Upper Saddle River, NJ, USA:: Pearson Prentice-Hall.
- Hasan, M. I. (2004). Pokok-pokok materi teori pengambilan keputusan.
- Pribadi, D., Saputra, R. A., & Hudin, J. M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan.
- Setyaningsih, W. (2015). Konsep Sistem Pendukung Keputusan.
- Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T. P., & Sharda, R. Business Analytics.
- Zulita, L. N. (2013). Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW untuk penilaian dosen berprestasi (Studi kasus di Universitas Dehasen Bengkulu). *Jurnal Media Infotama*, 9(2).



ANALISA KEPUTUSAN

BAB 12: BEBERAPA STUDI KASUS ANALISA KEPUTUSAN

Ari Andriyas Puji, S.T., M.T.

Universitas Muhammadiyah Riau

BAB 12

BEBERAPA STUDI KASUS ANALISA KEPUTUSAN

A. PENDAHULUAN

Terdiri dari: pada bab ini menjelaskan beberapa studi kasus yang berkorelasi dengan materi dari beberapa BAB yang ditulis pada buku ini. Data yang tersaji dapat di asumsikan sendiri sebagai bahan bacaan dan bahan Latihan soal

B. UTILITAS

Contoh Kasus:

Rudi Hartono berpikir bagaimana dia menginvestasikan uangnya. Ada dua pilihan yang tersedia yaitu menyimpan di Bank atau investasi di bidang real estate. Jika disimpan di bank, dalam jangka 3 tahun dia akan memperoleh Rp. 500.000.000. Jika diinvestasikan di real estate, dalam waktu 3 tahun dia memperoleh Rp. 1000.000.000 atau uangnya hilang. Rudi adalah tipe orang yang konservative. Dia akan menyimpan uang di bank saja, kecuali jika peluang untuk mendapatkan uang sebesar Rp. 1000.000.000 adalah 80% (ini berarti $p = 0.8$). Dalam hal ini Rudi bersifat indifferent antara menyimpan di bank dengan investasi.

Berdasarkan kondisi ini maka dapat dihitung Utilitas uang Rp. 500.000.000 untuk Rudi yaitu:

$$\begin{aligned}U(\text{Rp. } 500.000.000) &= p \cdot U(\text{Rp. } 1000.000.000) + (1-p) \cdot U(\text{Rp. } 0) \\ &= (0.8)(1) + (0.2)(0) = 0.8\end{aligned}$$

PROFIL PENULIS

Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc.



Penulis merupakan seorang pengajar di Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Penulis meraih gelar sarjana Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia dan menyelesaikan studi magister di Université Toulouse 2 Jean Jaurès. Sebelum memasuki dunia akademisi, Penulis memiliki pengalaman bekerja di sektor Industri penerbangan sebagai seorang Project Manager. Selain itu, Penulis juga beberapa kali terlibat dalam Tim untuk menyelesaikan proyek yang berkaitan dengan logistik kemanusiaan. Saat ini, Penulis memiliki ketertarikan di bidang sistem produksi dan logistik kemanusiaan secara khusus. Penulis secara terbuka dapat dihubungi untuk berbagai kerjasama terkait akademik melalui email: putri.dwiannisa@uii.ac.id.

Muhamad Soleh, S.T., M.T.



Penulis lahir di Brebes pada tanggal 18 Oktober 1990. Penulis menempuh pendidikan di SD N Waru 02 Kecamatan Bantarkawung (1998 - 2003), SMP Negeri 1 Bumiayu (2003 – 2006), SMK Telkom Purwokerto (2006-2009), S1 Teknik Industri Universitas Islam Indonesia (2009 – 2013) dan S2 teknik Industri Universitas Islam Indonesia (2014 – 2017). Saat ini penulis bekerja sebagai Dosen Program Studi Teknik Industri di Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto (2017 – sekarang). Mata kuliah yang diampu oleh penulis diantaranya adalah Sistem Produksi, Sistem Produksi Lanjut, Simulasi Komputer, Praktek Simulasi Komputer, dan Analisa Keputusan. Penulis saat ini juga menjabat sebagai Ka.Prodi S1 Teknik Industri STT Wiwovorotomo Purwokerto.

Faradila Ananda Yul, S.T., M.Sc.



Penulis adalah Dosen tetap Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Riau. Lahir di Pariaman pada tanggal 18 Juli 1988. Meraih gelar S1 dari Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta (UBH) Padang pada tahun 2010. Penulis melanjutkan S2 di Prodi Teknik Industri Universitas Gadjah Mada (UGM) dan lulus pada tahun 2015. Penulis bergabung di Universitas Muhammadiyah Riau pada tahun 2016. Matakuliah yang diampu saat ini yaitu Analisis Keputusan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Ergonomi Kognitif dan Perancangan dan Pengembangan Produk. Saat ini penulis telah banyak menghasilkan karya ilmiah yang dipublikasikan pada Jurnal Terakreditasi.

Yunita Primasanti, S.T., M.T.



Penulis tertarik menulis ketika tahun 2020 penulis membuat buku ajar dengan judul MANAJEMEN MUTU TERPADU yang bertujuan membantu mahasiswa dan umum memahami Manajemen Mutu Terpadu. Bermula dari ketertarikan ini dalam rentang 3 tahun ada beberapa buku yang dihasilkan oleh penulis. Berdasar pada pengalaman bidang manajemen sebagai praktisi dan didukung dengan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan di manajemen industri tersebut maka penulis semakin tertarik dengan ilmu yang berkaitan dengan manajemen teknik industri. Penulis memiliki kepakaran dibidang manajemen kualitas. Untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian dan pembicara dalam bidang manajemen kualitas yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Zayyinul Hayati Zen, S.T., M.T.



Penulis dilahirkan di Bukittinggi, 14 Januari 1988. Pendidikannya dimulai di SD Negeri 19 Koto Kociak, di Kabupaten 50 Kota, dilanjutkan dengan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 dan menengah atas di SMA Negeri 2 Bukittinggi. Ia kemudian melanjutkan studinya di tingkat sarjana di jurusan Teknik Industri di Universitas Bung Hatta, magister di jurusan yang sama di Universitas Sumatera Utara, dan kini sedang mengejar gelar doktoral di Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Universiti Malaysia Pahang. Sejak November 2009, dia berkomitmen sebagai dosen di jurusan Teknik Industri di Universitas Muhammadiyah Riau, posisi yang dipegangnya hingga saat ini. Saat ini, ia fokus pada bidang Ergonomi Industri. Ia hidup dengan moto, *"Jika orang lain bisa, kamu pasti bisa. Jika mereka maju, kamu bisa lebih maju, selalu optimis, berpikiran positif, dan menjadi bermanfaat bagi banyak orang"*. Di bulan September 2011, ia menikah dan kini telah dianugerahi dua anak, Nindya Izzatunnisa dan Akbar Alfarizi.

Rozar Rayendra, S.T., M.Sc.



Penulis saat ini adalah salah satu dosen Program Studi Teknik Industri di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia. Beliau memperoleh gelar ST di bidang Teknik Industri dari Universitas Islam Indonesia dan melanjutkan studi dengan memperoleh gelar M.Sc di bidang Teknik Industri dari Universitas Gadjah Mada. Beliau telah menerbitkan secara luas beberapa makalah jurnal, makalah konferensi di bidang manajemen rantai pasok, Persediaan, Distribusi, dan Data Mining. Oleh karena itu, beliau mengarahkan bidang keahlian yaitu manajemen rantai pasok dan simulasi. Memperkuat bidang keahlian, beliau juga tersertifikasi BNSP di bidang manajemen rantai pasok dengan kualifikasi pengelolaan produksi. Beliau juga sering tergabung dalam forum Asosiasi Petani Kelapa Sawit Indonesia (APKASINDO) dan ikut juga dalam kegiatan

yang dilaksanakan oleh Dinas Perkebunan Provinsi Riau. Alamat emailnya adalah rozarrayendra@umri.ac.id.

Nabila Noor Qisthani, S.T., M.T.



Penulis adalah seorang dosen di Program Studi S1 Teknik Logistik Telkom University Purwokerto. Menempuh Pendidikan S1 dan S2 di Universitas Islam Indonesia Jurusan Teknik Industri. Fokus penelitiannya pada bidang Logistik Halal dan Manajemen Risiko.

Muhamad Ramdan, S.T., M.T.



Penulis lahir di pulau kecil ujung sulawesi tenggara yaitu Mawasangka, Buton Tengah. Anak ketiga dari pasangan Bapak Halsin Rimbi dan Ibu Ramsina, bersekolah di SMA Negeri 1 Mawasangka, kemudian melanjutkan studi S-1 dan S-2 di Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Mempunyai istri Yulfajriah Nikmatullah dan 4 orang anak Zea Zelmira, Khalif

Tsaqeev, Granada Alegria, dan Syadza Nazrah Ramdan. Saat ini penulis berprofesi sebagai Dosen tetap di Universitas Balikpapan Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Penulis juga aktif dalam penulisan artikel jurnal nasional, terlibat dalam tim Jurnal Identifikasi Universitas Balikpapan. Saat in penulis bertempat tinggal di JL. Al Amin, Gn Bakaran, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kalimantan Timur.

Agus Mulyadi, S.T., M.T.



Penulis meraih gelar Magister Teknik dan Sistem Industri (M.T) dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, pada tahun 2021. Pada tahun 2018, ia meraih gelar Sarjana Teknik (S.T) dengan predikat *cumlaude* dari Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia. Saat ini, menjalani karir sebagai dosen di Program Studi Teknik Industri, Universitas

Muhammadiyah Riau. Memiliki ketertarikan penelitian pada bidang simulasi (*Discrete-Event Simulation, System Dynamics* dan *Agent Based Modelling*) dan Manajemen Rantai Pasok. Untuk berkomunikasi atau berkolaborasi, dapat dihubungi melalui alamat email agusmulyadi@umri.ac.id atau mulyadiaguus@gmail.com.

Syarif Hidayatuloh, S.T., M.T.



Penulis adalah seorang dosen di Institut Teknologi Telkom Purwokerto, dengan latar belakang pendidikan S1 dan S2 di Teknik Industri dari Universitas Islam Indonesia. Sebagai seorang akademisi yang berdedikasi, Syarif mengajar di jurusan Teknik Logistik di Institut tersebut, fokus pada pembelajaran dan penelitian di bidang manajemen logistik, manajemen pergudangan, dan optimasi rantai pasok. Dengan pengalaman kerja dan pendidikan yang solid, ia membawa pengetahuan mendalam dalam bidangnya ke ruang kelas, membimbing mahasiswa untuk memahami konsep-konsep penting dalam manajemen logistik dan strategi rantai pasok yang efektif. Selain kegiatan akademisnya, Syarif juga aktif dalam penelitian dan pengembangan proyek-proyek yang berhubungan dengan bidang keahliannya, memperluas kontribusinya dalam mengembangkan solusi inovatif untuk tantangan logistik dan rantai pasokan di era modern.

Adyk Marga Raharja, S.T., M.Sc.



Penulis lahir di Pekanbaru 19 Agustus 1993 dan sekarang menetap di Tanjungpinang. Pendidikan Dasar di SD 09 Bukit Bestari, dan melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tanjungpinang kemudian SMA Negeri 4 Tanjungpinang. Dan juga telah menyelesaikan Pendidikan S1 Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia, dan Pendidikan S2 Teknik Industri di Universitas Gadjah Mada. Karir saat ini aktif mengajar di Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Prodi Teknik Industri di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).

Ari Andriyas Puji, S.T., M.T.



Penulis lahir di Punggur pada 25 Februari 1993 dan sekarang menetap di Pekanbaru. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 180/II Mulia Bhakti pada tahun 2006, dan melanjutkan pendidikan di SMPN 5 Pelepat pada tahun 2007-2009 setelahnya penulis menyelesaikan Pendidikan di SMAN 1 Pelepat Ilir pada tahun 2009-2011. Selanjutnya penulis Menyelesaikan Pendidikan Strata-1 pada tahun 2016, dan Pendidikan Strata-2 pada tahun 2018 di Universitas Islam Indonesia. Saat ini penulis aktif mengajar di Universitas Muhammadiyah Riau di unit kerja Fakultas Teknik program studi Teknik Industri dengan bidang ilmu Manajemen Industri.

ANALISA KEPUTUSAN



Buku "Analisa Keputusan" adalah sebuah panduan komprehensif yang membawa pembaca melalui perjalanan mendalam dalam dunia analisis pengambilan keputusan. Dari pengenalan konsep dasar hingga aplikasi praktisnya, buku ini menawarkan wawasan yang mendalam tentang berbagai teknik dan model yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Dengan membahas model keputusan pada kondisi risiko dan ketidakpastian, buku ini membantu pembaca untuk memahami kompleksitas dalam menghadapi berbagai tantangan dalam pengambilan keputusan. Selain itu, teknik-teknik seperti simulasi Monte Carlo dan analisis pohon keputusan memberikan pembaca alat yang kuat untuk memprediksi dan mengevaluasi berbagai skenario yang mungkin terjadi.

Tidak hanya itu, buku ini juga menyoroti pentingnya sistem pendukung keputusan dan berbagai studi kasus yang memperkuat pemahaman pembaca tentang konsep-konsep yang dibahas. Dengan gaya penulisan yang jelas dan lugas, pembaca diajak untuk menggali lebih dalam dan menerapkan berbagai teknik analisis keputusan dalam konteks nyata.

Dengan beragam topik yang relevan dan penyajian yang menarik, "Analisa Keputusan" bukan hanya sekadar panduan, tetapi juga sumber inspirasi bagi mereka yang ingin mengasah kemampuan analisis pengambilan keputusan mereka. Inilah buku yang tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga membuka pintu bagi pembaca untuk menjelajahi dunia yang dinamis dari pengambilan keputusan dengan keyakinan dan keterampilan yang lebih besar.