

**ANALISIS PERFORMANSI MAHASISWA PROGRAM STUDI  
TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS PASUNDAN  
MENGUNAKAN MODEL RANTAI MARKOV**

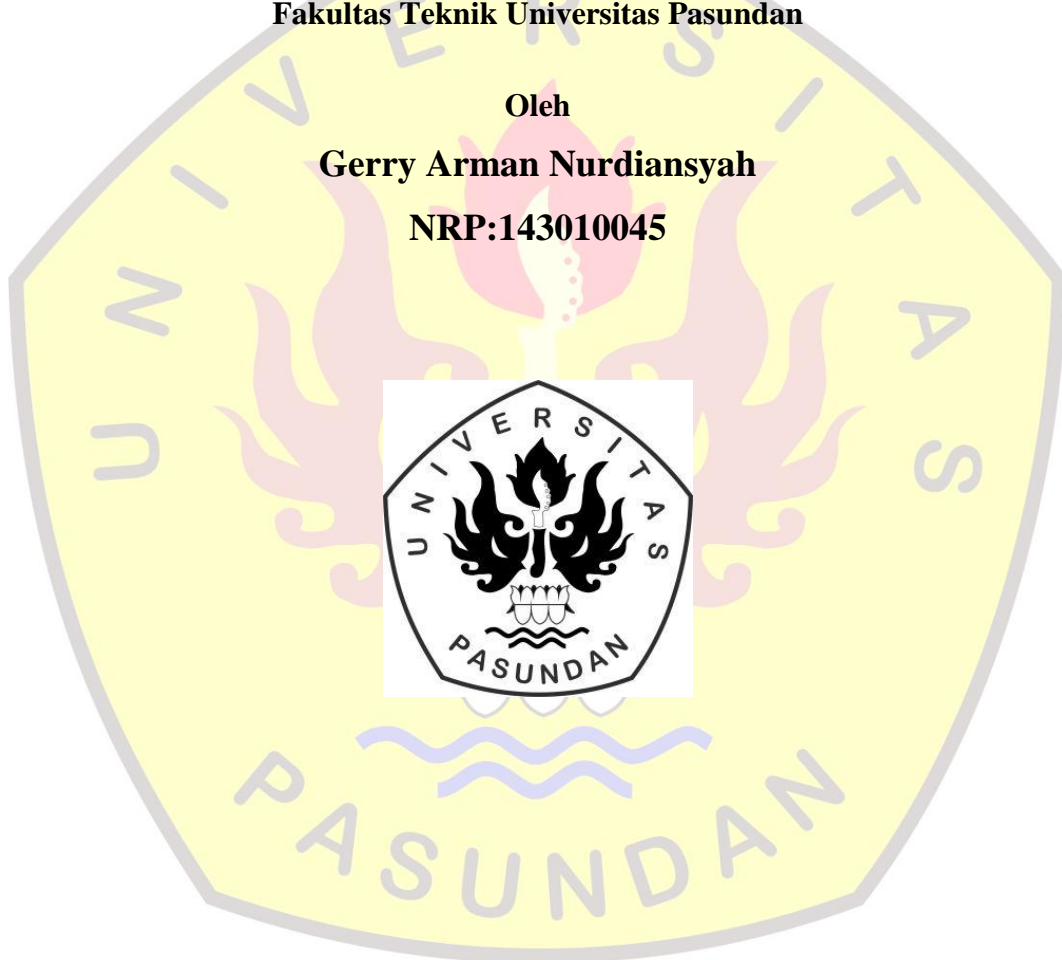
**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

**Gerry Arman Nurdiansyah**

**NRP:143010045**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2018**

**ANALISIS PERFORMANSI MAHASISWA PROGRAM STUDI  
TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS PASUNDAN  
MENGUNAKAN MODEL RANTAI MARKOV**

Oleh

**Gerry Arman Nurdiansyah**

**NRP: 143010045**



Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal Februari 2019

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Ir. Hj. Tjutju Tarliah, M.SIE.)

(Ir. Putri Mety Zalynda, MT.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT.

# **ANALISIS PERFORMANSI MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS PASUNDAN MENGUNAKAN MODEL RANTAI MARKOV**

GERRY ARMAN NURDIANSYAH  
NPM : 143010045

## **ABSTRAK**

*Universitas Pasundan (UNPAS) memiliki beberapa fakultas dan program studi didalamnya antara lain, program studi Teknik Industri. Keberhasilan dari suatu institusi menjalankan pendidikan yang optimal dapat diukur dengan performansi mahasiswa menyelesaikan tahap studinya. Tahapan belajar seorang mahasiswa pada suatu tahun akademik mungkin berlanjut ke tahap berikutnya atau mungkin dapat meninggalkan masa studinya sebagai status mahasiswa yang telah lulus, tidak aktif, atau keluar.*

*Dengan status mahasiswa yang akan selalu berubah-ubah selama berlangsungnya sistem pendidikan, perlu dilakukan sebuah penelitian mengenai performansi mahasiswa di prodi Teknik Industri dalam menyelesaikan tahapan-tahapan studinya sampai ketahap mahasiswa tersebut selesai. Analisis Rantai Markov adalah suatu metode yang mempelajari sifat-sifat dari suatu variabel pada masa sekarang yang didasarkan pada sifat-sifat variabel tersebut dimasa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peluang dan ekspektasi jumlah perpindahan mahasiswa dari suatu status ke status berikutnya dengan menggunakan metode rantai markov berdasarkan data tahun ajaran 2011/2012 sampai dengan tahun ajaran 2017/2018.*

*Untuk dapat melakukan penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan yaitu membuat model yang dapat memprediksi jumlah mahasiswa yang ada pada masing-masing status. Model tersebut terdiri dari 7 status diantaranya yaitu, status tingkat 1, 2, 3, 4, status mahasiswa tidak aktif, status mahasiswa telah lulus, dan status mahasiswa keluar dari studi.*

*Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada tahun ajaran 2018, 2019, 2020, probabilitas perpindahan dari tingkat 1 ke tingkat 2 adalah 0,114; 0,119; 0,105. Probabilitas perpindahan dari tingkat 2 ke tingkat 3 adalah 0,731; 0,285; 0,083. Sedangkan probabilitas perpindahan dari tingkat 3 ke tingkat 4 adalah 0,745; 0,666; 0,497. Lalu probabilitas perpindahan dari tingkat 4 ke status lulus adalah 0,028; 0,449; 0,581. Ekspektasi jumlah mahasiswa pada masing-masing status didapat dari tergantung nilai probabilitas pada masing-masing statusnya. Jika perhitungan matrks probabilitas transisi mencapai kondisi steady state maka, nilai kondisi tersebut yang akan digunakan untuk menghitung ekspektasi jumlah mahasiswa pada masing-masing status. Analisis ini berguna untuk memberikan informasi mengenai pola perpindahan mahasiswa dalam menyelesaikan studinya.*

*Kata Kunci : Rantai Markov, Status Mahasiswa, Probabilitas perpindahan status, Ekspektasi jumlah mahasiswa.*

## DAFTAR ISI

|   |               |
|---|---------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>  | <b>i</b>      |
| <b>PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR .....</b>                             | <b>ii</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>  | <b>iv</b>     |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>vi</b>     |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>viii</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>   | <b>ix</b>     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>   | <b>I-1</b>    |
| I.1 Latar Belakang Masalah.....   | I-1           |
| I.2 Perumusan Masalah.....  | I-2           |
| I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah.....                           | I-2           |
| I.4 Pembatasan dan Asumsi.....  | I-3           |
| I.5 Lokasi Penelitian.....  | I-3           |
| I.6 Sistematika Penulisan.....  | I-3           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                  | <b>II- 2</b>  |
| II.1 <i>Operations Research</i> .....                                   | II-1          |
| II.1.1 Model-model dalam <i>Operational Research</i> .....              | II-3          |
| II.1.2 Metodologi dalam <i>Operational Research</i> .....               | II-4          |
| II.1.3 Pemrograman Matematis.....                                       | II-4          |
| II.2 Pengambilan Keputusan ( <i>Decision Making</i> ).....              | II- 6         |
| II.2.1 Pengertian Pengambilan Keputusan ( <i>Decision Making</i> )..... | II-6          |
| II.1.2 Komponen-komponen Utama Persoalan Keputusan.....                 | II-7          |
| II.1.3 Proses Pengambilan Keputusan.....                                | II- 8         |
| II.3 Teori Probabilitas.....  | II- 11        |
| II.4 Proses <i>Stochastic</i> .....                                     | II- 12        |
| II.5.1 Rantai Markov.....   | II-13         |
| II.5.1 Model dengan <i>Stage</i> Terbatas.....                          | II-19         |
| II.5.2 Model dengan <i>Stage</i> tidak Terbatas.....                    | II-20         |
| <b>BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH.....</b>                            | <b>III- 1</b> |
| III.1 Model Pemecahan Masalah.....                                      | III-1         |
| III.2 Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....                            | III-2         |

|                       |   |              |
|-----------------------|---|--------------|
| <b>BAB IV</b>         | <b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>                    | <b>IV- 1</b> |
| IV.1                  | Pengumpulan Data .....  | IV-1         |
| IV.1.1                | Profil Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan ..... | IV-1         |
| IV.1.2                | VISI dan MISI.....  | IV-1         |
| IV.2.1                | Data Jumlah Mahasiswa Program Studi Teknik Industri.....        | IV-3         |
| IV.2                  | Pengolahan Data.....  | IV-7         |
| IV.2.1                | Penentuan <i>State</i> .....                                    | IV-7         |
| IV.2.2                | Matriks Probabilitas Transisi .....                             | IV-9         |
| IV.2.4                | Ekspektasi Jumlah Mahasiswa.....                                | IV-22        |
| <b>BAB V</b>          | <b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                            | <b>V-1</b>   |
| <b>BAB VI</b>         | <b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                | <b>VI-1</b>  |
| VI.1                  | Kesimpulan.....   | VI-1         |
| VI.2                  | Saran.....  | VI-1         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> |   |              |



# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan tidak hanya sekedar transfer ilmu pengetahuan (*transfer of knowledge*), akan tetapi tujuan pendidikan sesungguhnya adalah untuk menciptakan pribadi yang memiliki sikap dan kepribadian yang positif. Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan pendidikan formal, menjadikan perguruan tinggi sebagai sektor jasa yang diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang dapat diandalkan dimasa yang akan datang. Perguruan tinggi memegang peranan penting dalam membangun sumber daya manusia yang berpendidikan dan berkarakter agar dapat diandalkan untuk pembangunan industri daerah maupun negara.

Setiap institusi pendidikan tinggi bisa dianggap sebagai organisasi hierarkis dimana seorang mahasiswa tetap dalam tahap belajar tertentu untuk satu tahun akademik, dan kemudian pindah ke tahap berikutnya atau meninggalkan sistem sebagai lulus atau putus sekolah. (Brezavšček, Bach, & Baggia, 2017)

Salah satu perguruan tinggi yang menyelenggarakan sistem pendidikan yang terus berlanjut hingga sekarang adalah Universitas Pasundan. Universitas Pasundan (UNPAS) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta (PTS) tertua dan ternama di kota Bandung yang memiliki peranan dalam hal pendidikan sebagaimana tujuan negara yaitu mencerdaskan bangsa. Universitas Pasundan memiliki beberapa Fakultas dan Program Studi salah satunya Program Studi Teknik Industri.

Keberhasilan dari suatu institusi menjalankan pendidikan yang optimal dapat diukur dengan performansi mahasiswa menyelesaikan tahap studinya. Tahapan belajar seorang mahasiswa pada suatu tahun akademik mungkin berlanjut ke tahap berikutnya atau mungkin dapat meninggalkan masa studinya sebagai status mahasiswa yang pindah, tidak aktif, atau putus sekolah.

Menurut PERATURAN KEMENDIKBUD RI/No: 49/ 2014/ MENGENAI STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN TINGGI/ Pasal 17/ Ayat 3/ Bagian D menyatakan bahwa masa studi terapan bagi mahasiswa program sarjana adalah 4 sampai 5 tahun. Sedangkan pada PERMENRISTEKDIKTI/ No. 44/ 2015/

MENGENAI STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN TINGGI/ Pasal 16/ Ayat 1/ Bagian D menyatakan bahwa batas akhir studi seorang mahasiswa untuk menyelesaikan program Strata 1 (S1) adalah 7 tahun akademik dengan beban belajar mahasiswa paling sedikit 144 SKS.

Dengan status mahasiswa yang akan selalu berubah-ubah selama berlangsungnya sistem pendidikan, perlu dilakukan sebuah penelitian mengenai performansi mahasiswa Program Studi Teknik Industri dalam menyelesaikan tahapan-tahapan studinya sampai ketahap mahasiswa tersebut selesai menyelesaikan tahap studinya atau keluar dari studinya, berdasarkan data Tahun Ajaran 2011/2012 sampai dengan Tahun Ajaran 2017/2018. Dengan adanya proses penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak Program Studi Teknik Industri untuk mengetahui perkembangan mahasiswanya dalam menyelesaikan studinya baik selesai dengan kategori mahasiswa tidak lulus atau mahasiswa lulus.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model yang dapat memprediksi jumlah mahasiswa yang akan berada pada masing-masing status?
2. Berapa ekspektasi jumlah mahasiswa berada pada masing-masing status?

## **I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah**

Tujuan dari pemecahan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Membuat model yang dapat digunakan untuk menggambarkan performansi mahasiswa selama masa studinya.
2. Menentukan ekspektasi jumlah mahasiswa pada masing-masing status.

Manfaat yang akan didapat dari penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai merencanakan sarana dan prasarana yang diperlukan, memberikan informasi probabilitas dari perpindahan suatu status mahasiswa. Dan nantinya dapat dijadikan database akademik untuk menjadi bahan evaluasi kurikulum.

#### **I.4 Pembatasan dan Asumsi**

Agar pembahasan masalah lebih terarah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka perlu adanya pembatasan-pembatasan masalah agar tidak menyimpang dari pokok pembahasan. Adapun pembatasan masalahnya sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
2. Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data rekap jumlah mahasiswa perwalian, rekap mahasiswa yang mengambil cuti, rekap mahasiswa yang non aktif, rekap mahasiswa yang keluar, dan rekap mahasiswa yang telah lulus dari Program Studi Teknik Industri sejak Tahun Ajaran 2011/2012 hingga 2017/2018.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diasumsikan bahwa tidak terdapat kebijakan yang baru mengenai peraturan masa studi.
2. Diasumsikan bahwa perubahan kurikulum tidak akan merubah masa studi mahasiswa.

#### **I.5 Lokasi Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan di Kampus IV Fakultas Teknik Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudi No.193 Bandung, Jawa Barat.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang masalah mengenai kondisi jumlah mahasiswa pada masing-masing status antara lain, status tingkat 1, 2, 3, 4, tidak aktif, lulus, dan keluar. Hal ini yang mendasari munculnya perumusan masalah untuk membuat model yang dapat menggambarkan performansi mahasiswa dan ekspektasi jumlah mahasiswa



pada masing-masing statusnya, tujuan serta manfaat penelitian ditentukan, pembatasan dan asumsi penelitian yang digunakan, lokasi penelitian tugas akhir, dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II ini berisikan mengenai teori-teori dari hasil studi pustaka yang menjadi acuan dalam memecahkan penelitian ini yang diantaranya mengenai pengambilan keputusan, *operation research*, dan model rantai *markov* untuk mengetahui probabilitas pada periode berikutnya berdasarkan kondisi sebelumnya.

## **BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH**

Bab III ini berisikan penjelasan mengenai model pemecahan masalah untuk dapat menggambarkan model mengenai performansi mahasiswa dan mengetahui probabilitas dari masing-masing status mahasiswa, serta langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penjelasan ini dimulai dari mengenai rancangan penelitian yang akan digunakan, teknik pengumpulan data, dan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam usaha melakukan penelitian.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab IV berisikan informasi data yang diperoleh untuk melakukan penelitian diantaranya yaitu model yang akan menggambarkan performansi mahasiswa untuk diteliti menggunakan model rantai *markov*, pengolahan data, serta diuraikan mengenai proses pengolahan data dari penelitian ini.

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab V ini menjelaskan tentang analisis hasil dari pengolahan data, hasil penelitian, dan pembahasan sesuai dengan proses dan hasil perhitungan pengolahan data permasalahan yang telah dilakukan. Dengan menganalisis mengenai model yang digunakan serta hasil perhitungan mengenai

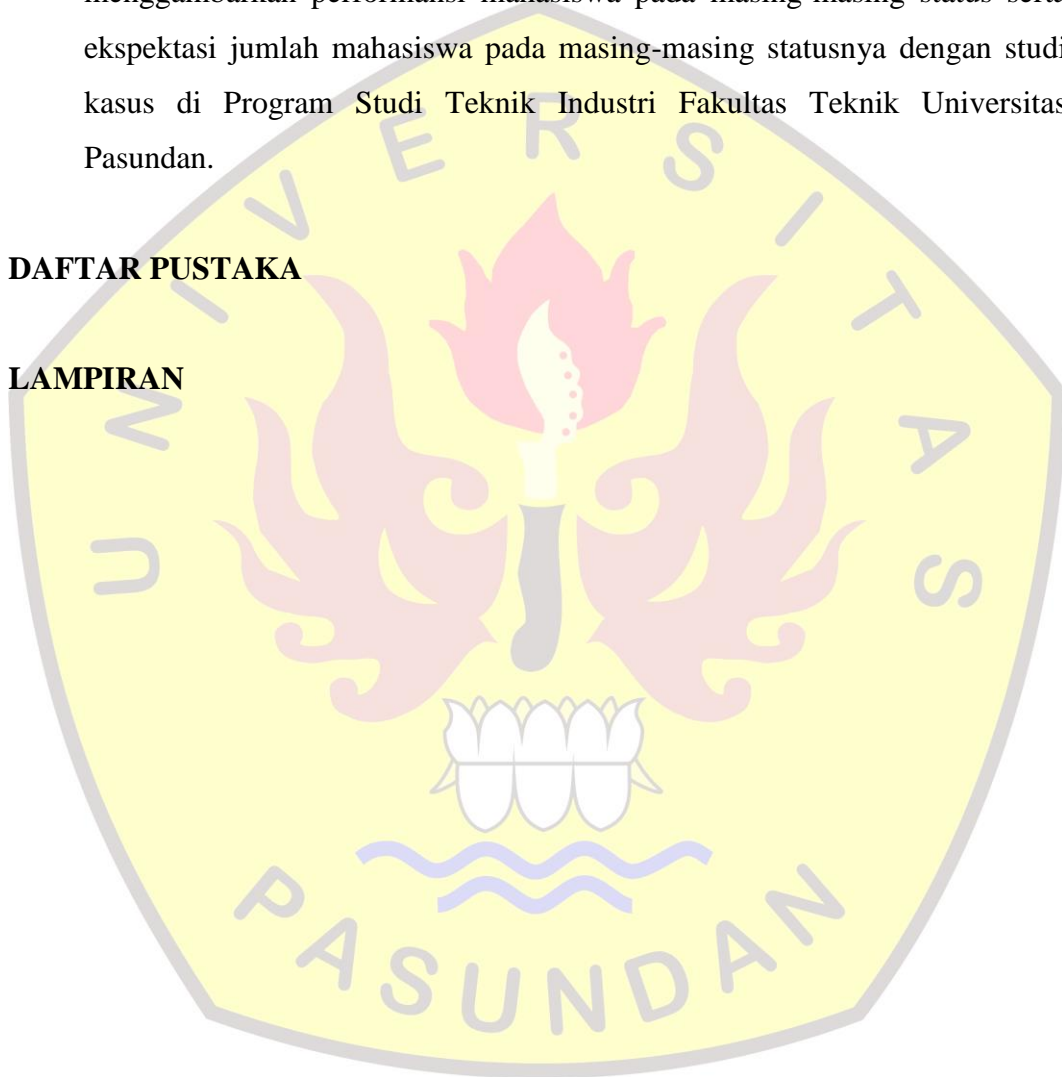
probabilitas pada masing-masing status dan ekspektasi jumlah mahasiswa yang akan berada pada masing-masing status.

## **BAB VI KESIMPULAN**

Bab VI ini berisi kesimpulan terhadap hasil dari pengumpulan dan pengolahan data yang telah dianalisis guna menjawab model yang dapat menggambarkan performansi mahasiswa pada masing-masing status serta ekspektasi jumlah mahasiswa pada masing-masing statusnya dengan studi kasus di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR PUSTAKA

- Brezavšček, A., Bach, M. P., & Baggia, A. (2017). Markov Analysis of Students' Performance and Academic Progress in Higher Education, *50*(2), 83–95.  
<https://doi.org/10.1515/orga-2017-0006>
- Chruchman, C.W., Russell, L., Ackoff., Leonard, A. (1957): *Introduction to Operations Research*, John Wiley & Sons, New York.
- Dermawan, R. (2004): *Pengambilan Keputusan*, Alfabeta, Bandung.
- Dimiyati, Tjutju Tarlih dan Ahmad Dimiyati (2015) :*Operations Research : Model-model Pengambilan Keputusan*, Bandung, Sinar Baru Algensido
- Heizer, J., and B. Render. 2006. *Operations Management*, 8th Edition, Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- Isaacson, D.L., Madsen, R.W. (1976): *Markov Chains Theory and Applications*, John Wiley and Sons, New York.
- Luthans, F. (2006): *Perilaku Organisasi Edisi 10*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Mulyono, S. (2004): *Riset Operasi*. Edisi revisi. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- Siagian, S.P.(1986):*Teori dan Praktek Pengambilan Keputusan*, Gunung Agung, Jakarta.
- Suryadi, K., Ramdhani, M.A. (2002): *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Syamsi, I. (2000): *Pengambilan Keputusan dan Sistem Informasi*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Taha, A.Hamdy. (1996) :*Riset Operasi*, Jilid 1, Jakarta, Binapura Aksara

### **Pustaka dari Situs Internet :**

<https://www.google.co.id/imgres?imgurl=x-raw-image%3A%2F%2F%2F3fe594e60bed2af6f2758122faf034f3ccc7f2c5af11f021c06c84573831d7b3&imgrefurl=http%3A%2F%2Fdigilib.polban.ac.id%2Fdownload.php%3Fid%3D9931&docid=b96bY-8s0ILKEM&tbnid=9irtC-aU5T8ZiM%3A&vet=12ahUKEwjj8ObYm7jdAhUF3o8KHR7nCfY4rAIQMyg0>

[MDR6BAgBEDU..i&w=544&h=184&safe=strict&bih=595&biw=1239&q=gambar%20model%20dasar%20rantai%20markov&ved=2ahUKEwj8ObYm7jdAhUF3o8KHR7nCfY4rAIQMyg0MDR6BAgBEDU&iact=mrc&uact=8](http://MDR6BAgBEDU..i&w=544&h=184&safe=strict&bih=595&biw=1239&q=gambar%20model%20dasar%20rantai%20markov&ved=2ahUKEwj8ObYm7jdAhUF3o8KHR7nCfY4rAIQMyg0MDR6BAgBEDU&iact=mrc&uact=8)

Diunduh tanggal 13 September 2018

<https://slideplayer.info/slide/12179004/> Diunduh pada 21 September 2018

