

**PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)  
PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SUPPLIER  
(STUDI KASUS : TOKO HERIFAL BAGS)**

**Rico, S. Kom, M.S.I<sup>1</sup>, Hetty Rohayani A.H, S.T, M.Kom<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Adiwangsa Jambi

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Jambi

email : [reecho86@gmail.com](mailto:reecho86@gmail.com)<sup>1</sup>, [hettyrohayani@gmail.com](mailto:hettyrohayani@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstrak**

Toko Herifal Bags merupakan salah satu perusahaan kecil yang bergerak dalam penjualan tas-tas import yang sudah berjalan sekitar 5 tahun lebih. Tas yang dijual oleh Toko Herifal Bags tidak diproduksi sendiri melainkan dipasok oleh beberapa supplier yang berada di Jakarta maupun Batam. Namun dalam proses penentuan supplier Toko Herifal Bags masih mengalami kesulitan dalam memilih serta menentukan supplier yang tepat dan cocok untuk bekerja sama dalam mendistribusikan barang.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu rancangan prototipe yang dapat digunakan untuk pemilihan supplier, dan dapat membantu dalam memberikan evaluasi terhadap supplier berdasarkan kriteria yang dimiliki perusahaan, diantaranya harga, kualitas, pelayanan, waktu pengiriman, dan responsibilitas, serta dapat mengefisienkan waktu dalam pembuatan laporan. Penelitian dilakukan dengan metode observasi, wawancara, dan studi pustaka. Penelitian dilakukan di Toko Herifal Bags. Sistem dirancang dengan menggunakan metode Analytical Hierarkhi Process (AHP) sebagai perhitungannya.

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dihasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan supplier di Toko Herifal Bags dengan metode Analytical Hierarkhi Process (AHP), untuk membantu dalam proses pemilihan supplier terbaik sebagai pemasok barang-barang yang dibutuhkan konsumen.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Supplier, AHP

**Abstract**

*Herifal Bags shop is a small company engaged in selling imported bags that has been running for more than 5 years. The bags sold by Toko Herifal Bags are not produced by themselves but are supplied by several suppliers in Jakarta and Batam. However, in the process of determining the supplier of the Herifal Bags Store, they still have difficulty in choosing and determining the right and suitable supplier to work together in distributing goods.*

*This study aims to produce a prototype design that can be used for supplier selection, and can assist in providing an evaluation of suppliers based on the company's criteria, including price, quality, service, delivery time, and responsibility, as well as being able to streamline time in making reports. The research was conducted using observation, interviews, and literature studies. The research was conducted at the Herifal Bags Store. The system is designed using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method as the calculation and using the Unified Modeling Language (UML) as the design model.*

*From the research that has been done, a decision support system for supplier selection at the Herifal Bags Store has been produced using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, to assist in the process of selecting the best supplier as a supplier of goods needed by consumers.*

**Keywords:** Decision Support System, Supplier, AHP

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pada dasarnya dalam lingkungan bisnis, suatu perusahaan atau organisasi selalu berorientasi kepada profit guna mengembangkan usahanya agar terus tumbuh, bertahan, dan mengungguli diantara pesaingnya. Agar mendapatkan dan meningkatkan profit suatu organisasi atau perusahaan maka perlu strategi dalam menjual produk dan jasanya. Salah satu strategi perusahaan atau organisasi untuk mewujudkan hal itu adalah melakukan pembelian barang yang cermat agar bisa mendapatkan profit yang maksimal. Tak terkecuali dengan Toko Herifal Bags, dimana perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perdagangan tas import dari berbagai merk.

Dari hasil survei lapangan, sampai saat ini pihak manajemen masih melakukan proses analisa secara manual khususnya dalam menentukan dan memilih calon supplier yang menyediakan barang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Hal ini menimbulkan beberapa permasalahan khususnya dalam pengambilan keputusan untuk menentukan calon supplier mana yang terpercaya dan cocok untuk bekerjasama dalam jangka waktu relative lama.

Pemanfaatan sistem pendukung keputusan penentuan dalam memilih supplier dapat membantu pihak manajemen untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sistem Pendukung Keputusan ini akan menggunakan metode AHP. Dengan metode ini akan menghasilkan daftar rangking calon supplier yang memiliki kriteria dari yang teratas hingga yang menempati posisi paling bawah, sehingga pihak manajemen dapat dengan mudah mengambil keputusan untuk melakukan kerjasama dengan supplier tersebut. Oleh karena itulah dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan pembelian barang pada Toko Herifal Bags Jambi sehingga diharapkan dapat menjadi penunjang dalam pengambilan keputusan guna menghasilkan laba yang maksimal. Permasalahan diatas menggugah penulis untuk menuangkan sebuah tesis yang diberi judul “PENERAPAN METODE AHP DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SUPPLIER PADA TOKO HERIFAL BAGS”.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan pokok dalam penelitian ini adalah “Menganalisa dan merancang sistem pendukung

keputusan dalam penentuan supplier dengan menggunakan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)”.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini sesuai dengan yang direncanakan maka perlu diberikan batasan yang meliputi :

1. Dalam penentuan pemilihan supplier aspek criteria penilaian yaitu harga, kualitas, pelayanan, waktu pengiriman, tanggung jawab.
2. Analisa yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari tahap memilih calon supplier sampai dengan tahap pemberian rekomendasi keputusan supplier yang sesuai dengan kriteria.
3. Metode pengambilan data diperoleh dengan menggunakan kuisioner, observasi dan wawancara.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan merancang sistem pendukung keputusan penentuan supplier menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Supplier atau Pemasok

Menurut Fernandes, dkk (2013 : 34), Supplier atau pemasok merupakan salah satu rantai yang paling kritis atau penting bagi keuntungan dan kelangsungan hidup sebagian besar perusahaan. Perusahaan kelas dunia tahu bahwa mutu produk dan layanan mereka sangat berhubungan langsung dengan mutu supplier atau pemasok dan produk serta layanan yang mereka berikan

### 2.2 Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Turban (2011 ; 75), DSS identified it as a system intended to support managerial decision makers in semistructured and unstructured decision situations.

Menurut O'brien (2005 ; 448), Sistem pendukung keputusan (decision support system atau DSS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menyediakan dukungan informasi interaktif bagi manajer dan praktisi bisnis selama proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan (1) model analitis, (2) database khusus, (3) penilaian dan pandangan pembuat keputusan, dan (4) proses permodelan berbasis computer yang interaktif untuk mendukung pembuatan keputusan bisnis yang semiterstruktur dan tak terstruktur.

Dari beberapa definisi tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer, yang dapat mendukung pengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur, dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju suatu keputusan tertentu.

### 2.3 AHP (Analytical Hierarchy Process)

Menurut Thomas L. Saaty (1993; 25), *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Model AHP memakai input persepsi manusia yang dianggap expert. Kriteria expert disini bukan berarti bahwa orang tersebut harus lebih jenius, pintar, bergelar dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang benar-benar mengerti tentang permasalahan yang diajukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. Karena menggunakan input yang kualitatif (persepsi manusia) maka model ini juga

dapat mengolah hal-hal yang kualitatif disamping hal-hal yang kuantitatif.

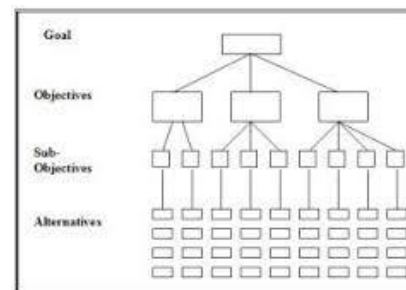
Adapun kelebihan dari model AHP dibandingkan dengan yang lainnya :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria 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 pengambil keputusan.
4. Kemampuannya memecahkan masalah yang multi objektif dan multikriteria.

Cara kerja AHP adalah dengan menyederhanakan suatu permasalahan kompleks yang tidak terstruktur, strategic dan dinamik menjadi bagian-bagian. Prinsip kerja AHP adalah sebagai berikut :

1. Menentukan tujuan/sasaran, kriteria dan alternative
2. Menyusun hirarki dari kriteria dan alternative
3. Member nilai alternative dan kriteria
4. Memeriksa konsistensi penilaian alternative dan kriteria
5. Menentukan prioritas kriteria dan alternative.

Untuk menentukan prioritas dari beberapa kriteria dengan melakukan analisa perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dari masing-masing kriteria. Pada gambar 1. Bisa terlihat hubungan sasaran, kriteria dan alternative dalam AHP.



Gambar 1. Hubungan sasaran, kriteria dan alternative dalam AHP

Kriteria dan alternative dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat.

Tabel 1. Skala penilaian perbandingan berpasangan

| Intensitas | Keterangan |
|------------|------------|
|------------|------------|

| kepentingan |                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Kedua elemen sama pentingnya                                           |
| 3           | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya    |
| 5           | Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya                   |
| 7           | Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya         |
| 9           | Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya                     |
| 2,4,6,8     | Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan |

Sumber : Saaty, 1988

Perbandingan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya. Proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level hirarki paling atas. Untuk menentukan nilai kepentingan relative antar elemen digunakan skala bilangan dari 1 sampai 9 seperti pada tabel 1.

Tabel 2. Daftar random index konsistensi (IR)

Sumber : Saaty, 1988

| Ukuran Matriks | Nilai IR |
|----------------|----------|
| 1,2            | 0,00     |
| 3              | 0,58     |
| 4              | 0,90     |
| 5              | 1,12     |
| 6              | 1,24     |
| 7              | 1,32     |
| 8              | 1,41     |
| 9              | 1,45     |
| 10             | 1,49     |

### 3. METODE PENELITIAN

Sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian ini langkah-langkah penelitiannya adalah sebagai berikut :

- Melakukan studi pustaka untuk mempelajari teori dan konsep yang relevan dengan masalah yang diteliti,
- Melakukan pengumpulan data dengan kuisioner dan wawancara dengan pihak terkait.
- Melakukan analisis kebutuhan sistem yang sedang berjalan.
- Merancang kebutuhan sistem dengan menggambarkan fungsi-fungsi untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

- Menentukan pembobotan nilai dan menghitung nilai perbandingan antar kriteria untuk mengukur rasio konsistensinya.

- Perhitungan matrik berpasangan

Tabel 3. Tabel matrik berpasangan 5 jenis kriteria

|                  | Harga | Kualitas | Pelayanan | Waktu Pengiriman | Tanggung Jawab |
|------------------|-------|----------|-----------|------------------|----------------|
| Harga            | 1     | 3        | 3         | 3                | 3              |
| Kualitas         | 1/3   | 1        | 2         | 2                | 3              |
| Pelayanan        | 1/3   | 1/2      | 1         | 3                | 2              |
| Waktu Pengiriman | 1/3   | 1/2      | 1/3       | 1                | 1/3            |
| Tanggung Jawab   | 1/3   | 1/3      | 1/2       | 3                | 1              |
| Total            | 2.33  | 5.33     | 6.83      | 12               | 9.83           |

- Menentukan prioritas kriteria pada masing-masing baris dengan rumus jumlah baris dibagi banyak kriteria.

Tabel 4. Tabel prioritas kriteria

|                  | Harga | Kualitas | Pelayanan | Waktu Pengiriman | Tanggung Jawab |
|------------------|-------|----------|-----------|------------------|----------------|
| Harga            | 0.38  | 0.58     | 0.42      | 0.20             | 0.31           |
| Kualitas         | 0.13  | 0.18     | 0.28      | 0.13             | 0.31           |
| Pelayanan        | 0.13  | 0.09     | 0.14      | 0.20             | 0.20           |
| Waktu Pengiriman | 0.13  | 0.09     | 0.05      | 0.07             | 0.03           |
| Tanggung Jawab   | 0.13  | 0.06     | 0.07      | 0.20             | 0.10           |

- c. Membuat matrik penjumlahan setiap baris, dengan mengalikan nilai prioritas dengan nilai kriteria pada tabel 3.

Tabel 4. Tabel matrik penjumlahan setiap baris

|                  | Harga | Kualitas | Pelayanan | Waktu Pengiriman | Tanggung Jawab | Jumlah Per Baris |
|------------------|-------|----------|-----------|------------------|----------------|------------------|
| Harga            | 0.35  | 0.12     | 0.12      | 0.12             | 0.12           | 0.83             |
| Kualitas         | 0.63  | 0.21     | 0.11      | 0.11             | 0.07           | 1.76             |
| Pelayanan        | 0.50  | 0.33     | 0.17      | 0.06             | 0.08           | 1.14             |
| Waktu Pengiriman | 0.19  | 0.13     | 0.19      | 0.06             | 0.19           | 0.76             |
| Tanggung Jawab   | 0.36  | 0.36     | 0.24      | 0.04             | 0.12           | 1.12             |

- d. Menghitung nilai konsistensi,

Tabel 5. Nilai Penjumlahan perbaris dengan prioritas

| Kriteria         | Jumlah Per Baris | Prioritas | Hasil |
|------------------|------------------|-----------|-------|
| Harga            | 0.92             | 0.35      | 1.27  |
| Kualitas         | 0.19             | 0.21      | 1.40  |
| Pelayanan        | 1.19             | 0.17      | 1.36  |
| Waktu Pengiriman | 0.97             | 0.06      | 1.03  |
| Tanggung Jawab   | 1.18             | 0.12      | 1.30  |
| Jumlah           |                  |           | 6.36  |

$$\lambda \text{ maks} = (\text{jumlah}/n) = 6.36/5 = 1.06$$

$$CI = ((\lambda \text{ maks} - n) / n) = (1.06 - 6)/5 = -0.82$$

$$CR = CI/IR = -0.82/1.24 = -0.74$$

- 4.2 Menentukan pembobotan nilai dan menghitung nilai perbandingan antar subkriteria untuk mengukur rasio konsistensinya. Subkriteria dari 5 kriteria ini diantaranya baik, cukup, dan kurang.

- a. Perhitungan matrik berpasangan

Tabel 6. Tabel matrik berpasangan 3 subkriteria

|       | Baik | Cukup | Kurang |
|-------|------|-------|--------|
| Baik  | 1    | 2     | 3      |
| Cukup | 1/2  | 1     | 3      |

|        |      |      |   |
|--------|------|------|---|
| Kurang | 1/3  | 1/3  | 1 |
| Jumlah | 1.83 | 3.33 | 7 |

- b. Menentukan prioritas subkriteria pada masing-masing baris dengan rumus jumlah baris dibagi banyak kriteria.

Tabel 7. Tabel matrik prioritas subkriteria

|        | Baik | Cukup | Kurang | Jumlah | Prioritas |
|--------|------|-------|--------|--------|-----------|
| Baik   | 0.55 | 0.60  | 0.43   | 1.57   | 0.52      |
| Cukup  | 0.27 | 0.30  | 0.43   | 1      | 0.33      |
| Kurang | 0.18 | 0.10  | 0.14   | 0.42   | 0.14      |

- c. Membuat matrik penjumlahan setiap baris, dengan mengalikan nilai prioritas dengan nilai kriteria pada tabel 6.

Tabel 8. Tabel matrik penjumlahan setiap baris

|        | Baik | Cukup | Kurang | Jumlah | Prioritas |
|--------|------|-------|--------|--------|-----------|
| Baik   | 0.52 | 0.60  | 0.43   | 1.57   | 0.52      |
| Cukup  | 0.17 | 0.30  | 0.43   | 1      | 0.33      |
| Kurang | 0.18 | 0.10  | 0.14   | 0.42   | 0.14      |

- d. Menghitung nilai konsistensi,

Tabel 9. Nilai Penjumlahan perbaris dengan prioritas

| Kriteria | Jumlah Per Baris | Prioritas | Hasil |
|----------|------------------|-----------|-------|
| Baik     | 3.15             | 0.52      | 3.67  |
| Cukup    | 1.50             | 0.33      | 1.84  |
| Kurang   | 0.24             | 0.14      | 0.38  |
| Jumlah   |                  |           | 5.89  |

$$\lambda \text{ maks} = (\text{jumlah}/n) = 5.89/3 = 1.96$$

$$CI = ((\lambda \text{ maks} - n) / n) = (1.96 - 3)/3 = -0.82$$

$$CR = CI/IR = -0.82/1.24 = -0.74$$

- 4.3 Dalam pengujian data supplier dengan menggunakan metode AHP menggunakan jawaban dari kuesioner-kuesioner pada tiap kategori kriteria yang telah disediakan. Lalu hasil dari jawaban diakumulasi. Untuk range nilai dari jawaban baik nilai dari >67-100, cukup dari >33-67, dan kurang dari >0-33.

Tabel 10. Pengujian Data Supplier

**PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SUPPLIER  
(STUDI KASUS: TOKO HERIFAL BAGS)**

| No | Nama           | C1    | C2    | C3    | C4     | C5     | C6    |
|----|----------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 1  | Beltim Makmur  | Baik  | Baik  | Baik  | Baik   | Baik   | Baik  |
| 2  | Anugrah Jaya   | Baik  | Cukup | Baik  | Cukup  | Kurang | Cukup |
| 3  | Berlin Permata | Cukup | Baik  | Baik  | Baik   | Cukup  | Baik  |
| 4  | Anna Hash      | Baik  | Baik  | Cukup | Kurang | Cukup  | Baik  |
| 5  | Tobsi Merqui   | Baik  | Baik  | Baik  | Cukup  | Cukup  | Baik  |

Ket : C1 : Harga; C2 : Kualitas;  
C3 : Pelayanan; C4 : Waktu Pelayanan;  
C5 : Tanggung Jawab;

Tabel 11. Penilaian data supplier berdasarkan subkriteria pada tiap kriteria

| No | Nama           | C1   | C2   | C3   | C4   | C5   |
|----|----------------|------|------|------|------|------|
| 1  | Beltim Makmur  | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |
| 2  | Anugrah Jaya   | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.14 |
| 3  | Berlin Permata | 0.33 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.33 |
| 4  | Anna Hash      | 0.52 | 0.52 | 0.33 | 0.14 | 0.33 |
| 5  | Tobsi Merqui   | 0.33 | 0.33 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |

Tabel 12. Hasil perhitungan data supplier dengan AHP

| No | Nama           | Total Nilai | Keterangan      |
|----|----------------|-------------|-----------------|
| 1  | Beltim Makmur  | 0.52        | Diterima        |
| 2  | Anugrah Jaya   | 0.29        | Dipertimbangkan |
| 3  | Berlin Permata | 0.43        | Diterima        |
| 4  | Anna Hash      | 0.44        | Diterima        |
| 5  | Tobsi Merqui   | 0.25        | Dipertimbangkan |

Angka dari total nilai didapat dari penjumlahan antar perkalian tiap subkriteria dengan kriteria contoh nama supplier Nur Rokhana dengan total nilai 0.52 dari hasil  $(0.35 \times 0.52) + (0.21 \times 0.52) + (0.17 \times 0.52) + (0.06 \times 0.52) + (0.12 \times 0.52) + (0.09 \times 0.52)$ . untuk keempat supplier memiliki proses perhitungan sama dengan yang supplier pertama.

Range nilai untuk kategori yang diterima dari 0.34 - 0.52, dipertimbangkan 0.15 - 0.33, Ditolak dari 0 - 0.14.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil yang didapat dari analisis menggunakan metode *Analitchal Hierarchy Process*

(AHP) terhadap 5 Calon Supplier dengan pengujian 5 kriteria dan 3 subkriteria maka ada 3 calon Supplier yang dinyatakan diterima, ada 2 yang dipertimbangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

Kusrini Dan Gole, A W. (2007). "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prestasi Pegawai Nakertrans Sumba Barat Di Waikabubak." SNATI 2007. ISSN: 1907-5022. Hal. D-47 s/d D-52.

N. K. PhD, "Pendekatan Pengambilan Keputusan Multi-Kriteria Yang Terintegrasi Untuk Pemilihan Komputer tablet," vol. 15, p. 40, 2017.

N. Wulandari. 2014. "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo Dengan Metode Analitchal Hierarchy Process," J. Sistem Informasi, vol. 1, no. 1, 2014.

O'brien, James. 2005. *Pengantar SI : Perspektif Bisnis dan Manajerial (Introduction to Information Systems)*. Jakarta : PT. Salemba Empat.

Rico, "Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pengajuan Kredit Dengan Menggunakan Metode AHP Pada BTPN KCP UMK Petaling," J. Media Sisfo, vol. 8, no. 1, 2014.

Rico, "Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Barang Dengan Metode AHP (Studi Kasus : Toko Herifal Bags Jambi)," J. Media Akademik," vol.9, no. 2, 2015.

Rico, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi IT-Helpdesk (Studi Kasus : PT. Lontar Papyrus Pulp & Paper Industry)," J. Media Sisfo, vol.10, no. 2, 2016.

Rico, "Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Siswa Baru Dengan Metode AHP (Studi Kasus : SMK Negeri 6 Kota Jambi)," J. V-Tech, vol.1, no. 1, 2018.

Rico, "Perancangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja Dosen Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Adiwangsa Jambi)," J. V-Tech, vol.1, no. 2, 2018.

Saaty, R.W., 1988, *Decision Making in Complex Environments*, Pittsburgh

Turban, Sharda, dkk. 2011. *Decision Support System and Business Intelligence Systems*, Ninth edition.  
New Jersey : Pearson Education Incorporation.

Veithzal, Rivai dkk. 2007. *Bank and Financial Institution Management Conventional and Sharia System*.  
Jakarta PT Rajagrafindo Persada.