

PENERAPAN METODE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP) PADA PEMILIHAN SUPPLIER KERIPIK TEMPE DI UD NAGA WANGI ALAM SEJAHTERA

Roselina Ene Wungbelolo

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
rossalina858@gmail.com

ABSTRAK

Proses pengambilan keputusan merupakan hal yang sering terjadi pada UD. Naga Wangi Alam Sejahtera, salah satunya untuk pemilihan *supplier* terbaik. Selama ini proses pemilihan dilakukan dengan cara subyektif yaitu dengan berdasarkan pengalaman menjadi mitra kerja tanpa memperhitungkan berdasarkan kriteria. Tentu saja hal ini tidak efektif bila digunakan sebagai acuan dalam pemilihan *Supplier*. tidak efektif karena tidak dapat menghasilkan keputusan yang akurat, oleh karena itu pihak UD. Naga Wangi Alam Sejahtera membutuhkan sebuah sistem dalam pengambilan keputusan.

Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Network Process (ANP)*. Metode ANP merupakan suatu metode yang mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif. Kelebihan metode ANP adalah kemampuan pengukuran dan sintesis sejumlah faktor-faktor dalam hirarki atau jaringan. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan adalah *supplier*.

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* yaitu, harga, kualitas produk, pelayanan, dan pengiriman. Hasil perhitungan akurasi keakuratan metode ANP berdasarkan 4 data *supplier* baik melalui simulasi program dan manual. Nilai akurasi keakuratan sebesar 99,6%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat menyelesaikan masalah dalam pemilihan *supplier* terbaik, sehingga dapat membantu pemilihan *supplier* terbaik tersebut.

Kata kunci : *Pemilihan Supplier, Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Network Process*

1. PENDAHULUAN

Suatu perusahaan dituntut untuk melakukan peningkatan produktivitas dalam rangka untuk menghasilkan *output* yang optimal. *Output* suatu perusahaan yang maksimal ini ditunjang oleh beberapa faktor, baik faktor *internal* maupun faktor *eskternal*. Salah satu faktor *eskternal* yang berpengaruh adalah *supplier*. Semua perusahaan tahu bahwa mutu produk dan layanan mereka berhubungan langsung dengan mutu pemasok dan produk serta layanan yang mereka berikan.

Dalam sebuah perusahaan *supplier* merupakan mitrabisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan bahan baku yang dibutuhkan perusahaan. Biaya bahan baku dan komponen pendukung merupakan komponen biaya produksi sebuah produk. Oleh karena itu pemilihan *supplier* merupakan masalah pengambilan keputusan yang paling penting. Karena pemilihan *supplier* yang tepat dapat menurunkan biaya pembelian dan meningkatkan daya saing perusahaan.

UD. Naga Wangi Alam Sejahtera merupakan usaha dagang yang bergerak dalam bidang makanan ringan. Masalah yang dialami UD. Naga Wangi Alam Sejahtera adalah sulitnya menentukan *supplier* mana yang memiliki performansi baik dari segi harga, pelayanan, pengiriman dan kualitas bahan sehingga

perusahaan bisa memprioritaskan *supplier* tersebut dalam memenuhi bahan baku yang dibutuhkan. Selain itu dalam memilih *supplier* pihak UD. Naga Wangi Alam Sejahtera masih menggunakan cara subyektif yaitu dengan berdasarkan pengalaman menjadi mitra kerja tanpa memperhitungkan berdasarkan kriteria. Tentu saja hal ini tidak efektif bila digunakan sebagai acuan dalam pemilihan *Supplier*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pihak UD Naga Wangi Alam Sejahtera memerlukan suatu sistem yang dapat mempermudah mereka dalam menentukan pemilihan *supplier* terbaik. Dalam penelitian ini digunakan *Analytical Network Process (ANP)* sebagai model sistem pendukung keputusan yang bertujuan untuk membantu pihak usaha dagang ini dalam menentukan *supplier* terbaik sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Metode *Analytic Network Process (ANP)* merupakan pengembangan dari metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif [1]. Pada AHP semua kriteria yang ada harus saling berkaitan secara hirarki, sedangkan pada ANP semua kriteria bisa berkaitan dan tidak berkaitan, jika ada kriteria yang tidak berkaitan maka

kriteria itu bernilai 0. Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu *set cluster* (*inner dependence*) dan keterkaitan antar *cluster* yang berbeda (*outer dependence*). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP.

Berdasarkan pemahaman singkat yang telah diberikan, maka penulis akan melakukan suatu penelitian untuk membuat sistem yang dapat mendukung keputusan pemilihan *supplier* pada UD Naga Wangi Alam Sejahtera.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Menurut Wulandari Ninik pada penelitiannya yang berjudul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT.Alfaindo dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”. PT. Alfaindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang contractor, fabrikasi, manufacturing, general trading, and labour supply. PT. Alfaindo tidak memproduksi barang sendiri melainkan membutuhkan *supplier* dalam proses pengadaan barang. Namun, dalam proses pemilihannya PT. Alfaindo masih mengalami kesulitan dalam memilih *supplier* yang terbaik, perusahaan juga belum memiliki kriteria khusus dalam melakukan penilaian terhadap *supplier*, serta membutuhkan waktu yang lama dalam proses pemilihannya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu rancangan aplikasi yang dapat digunakan untuk pemilihan *supplier*, dan dapat membantu dalam memberikan evaluasi terhadap *supplier*. Metode yang digunakan adalah Analytical Network Process (ANP) [2].

Menurut Aldiansyah pada penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telpon Seluler Menggunakan Metode Analytical Network Process (ANP)”. Nusantara Global Inovasi adalah salah satu perusahaan IT, yang menjual berbagai jenis ponsel. Terdapat kelemahan dalam pemilihan ponsel yang dilakukan oleh PT. Nusantara Global Inovasi yaitu pengambil keputusan menilai hanya berdasarkan pada harga yang ditawarkan dan kualitas yang dimiliki spesifikasi handphone secara subyektif. Oleh karena itu, kajian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan ponsel dengan pertimbangan yang lebih komprehensif dan obyektif sesuai dengan kebutuhan. Tahap pertama yang dilakukan agar dapat merepresentasikan keadaan yang sebenarnya yaitu dengan mengidentifikasi kriteria, subkriteria, dan alternatif yang akan digunakan dalam pemilihan pemasok. Terdapat 5 kriteria, 11 sub kriteria, dan 4 alternatif yang digunakan pada pemilihan ponsel untuk pemilihan jenis handphone. Tahap kedua, yaitu tahap menentukan metode untuk pemilihan ponsel. Metode yang digunakan untuk menentukan prioritas pemasok yang akan dipilih adalah metode *Analytic Network Process* (ANP) [3].

2.2. Metode Analytical Network Process (ANP)

Metode *Analytical Network Process* (ANP) merupakan pengembangan dari Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif. Pada AHP semua kriteria yang ada harus saling berkaitan secara hirarki, sedangkan pada ANP semua kriteria bisa berkaitan dan tidak berkaitan, jika ada kriteria yang tidak berkaitan maka kriteria itu bernilai 0. Keterkaitan pada metode ANP ada 2 jenis yaitu keterkaitan dalam satu *set cluster* (*inner dependence*) dan keterkaitan antar *cluster* yang berbeda (*outer dependence*). Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP.

Secara umum langkah - langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan ANP adalah sebagai berikut [4] :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.
2. Menentukan pembobotan komponen dari sudut pandang manajerial.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi atau pengaruh setiap elemen atas setiap kriteria. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen. Untuk skala perbandingan berpasangan ANP sama dengan AHP. Penilaian pada matriks berpasangan dilakukan oleh orang yang ahli dalam permasalahan yang diteliti. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai skala perbandingan berpasangan ANP

Tingkat Kepentingan	Keterangan
1	Kedua eleme mempunyai pengaruh yang sama
3	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat
9	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Ketika diperlukan sebuah kompromi

4. Setelah mengumpulkan semua data perbandingan berpasangan dan memasukkan nilai-nilai kebalikannya serta nilai satu di sepanjang diagonal utama, prioritas masing-masing kriteria dicari dan konsistensi diuji.
5. Menentukan *eigen vector* dari matriks yang telah dibuat pada langkah ketiga.
Rumus dalam menentukan *eigen vector* :

$$X = \sum (W_{ij} / \sum W_j) / n \quad (2.1)$$

Keterangan :

- X : eigenvector
- W_{ij} : nilai sel kolom dalam satu baris($i,j= 1....n$)
- $\sum W_j$: jumlah total kolom
- N : jumlah matriks yang dibandingkan.

$$\lambda_{maks} = (\text{nilai eigen } 1 \times \text{jumlah kolom } 1) + (\text{nilai eigen } 2 \times \text{jumlah kolom } 2) \dots n. \quad (2.2)$$

Setelah mendapatkan λ_{maks} kemudian mencari *Consistency Index* (CI) sebagai berikut :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \quad (2.3)$$

Keterangan :

- CI : Consistency Index λ_{maks} : nilai eigen terbesar .
- N : Jumlah matriks yang dibandingkan.

Tabel 2. Nilai Random Index

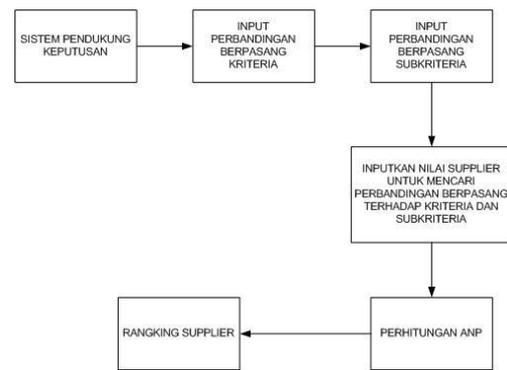
Orde matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk semua kriteria.
7. Membuat *unweighted supermatriks* dengan cara memasukkan semua eigen vector yang telah dihitung pada langkah 5 ke dalam sebuah super matriks.
8. Membuat *weighted supermatriks* dengan cara melakukan perkalian setiap isi *unweighted super matriks* terhadap matriks perbandingan kriteria (*cluster matrix*).
9. Membuat *limiting supermatriks* dengan cara memangkatkan *weight supermatriks* secara terus menerus hingga angka disetiap nilai dalam satu baris sama besar.
10. Ambil nilai terbesar dari alternatif yang dibandingkan sebagai alternatif terbaik

3. METODE PENELITIAN

3.1. Blok Diagram

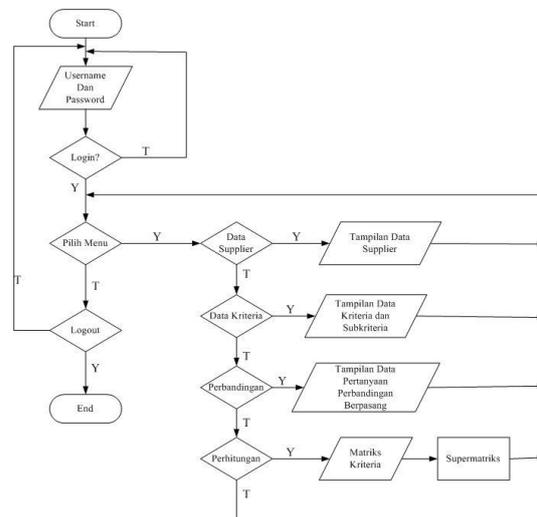
Blok diagram adalah diagram dari sistem di mana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok yang dihubungkan dengan garis yang menunjukkan hubungan dari blok. Blok diagram dari program yang akan dibuat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

3.2. Flowchart Sistem

Pada bagian ini menjabarkan bagaimana alur aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* secara umum dapat dilihat pada gambar 2.

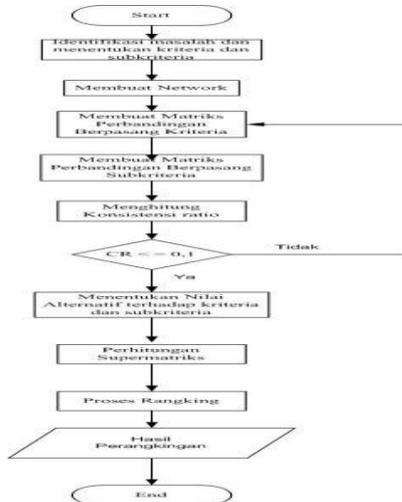


Gambar 2. Flowchart sistem

Pada gambar 2 dijelaskan ketika program dijalankan pengguna harus *login* terlebih dahulu untuk mengakses semua *menu* didalam sistem. setelah pengguna berhasil *login*, maka pengguna memilih menu yang ada. Menu *supplier* berisi data *supplier* yang ada dalam UD. Naga Wangi Alam Sejahtera, kriteria berisi data kriteria dan subkriteria yang menjadi tolak ukur dalam penilaian *supplier*, perbandingan berisi data berbandingan berpasang pada kriteria, subkriteria dan *supplier*. Pada menu perhitungan untuk menentukan *supplier* terbaik.

3.3. Flowchart ANP

Pada bagian ini menjabarkan bagaimana alur dari metode *Analytical Network Process* (ANP), dapat dilihat pada gambar 3.

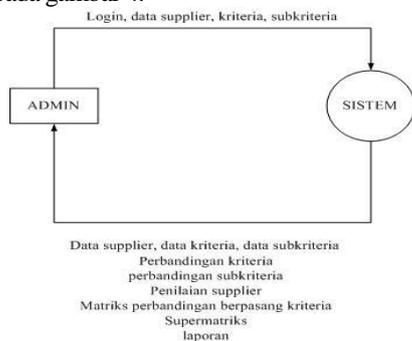


Gambar 3. Flowchart metode ANP

Pada gambar 3 dijelaskan langkah pertama dalam metode ANP adalah menentukan terlebih dahulu permasalahan yang dihadapi dan solusi yang diinginkan, menentukan kriteria dan subkriteria yang diuraikan dalam sebuah *network*. Kemudian membuat matriks perbandingan berpasang kriteria, subkriteria dan menghitung rasio konsistensinya. Jika rasio konsistensi kurang dari sama dengan 0,1 ($\leq 0,1$) maka rasio tersebut konsisten. Jika rasio tidak konsisten maka dilakukan kembali perbandingan berpasang. Jika rasio konsisten sudah terpenuhi maka dilakukan pembobotan untuk *supplier*. setelah itu perhitungan supermatriks dan menentukan *supplier* terbaik.

3.4. Data Flow Diagram Level 0 (DFD)

Perancangan DFD level 0 dalam alur dari sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* dijelaskan seperti pada gambar 4.



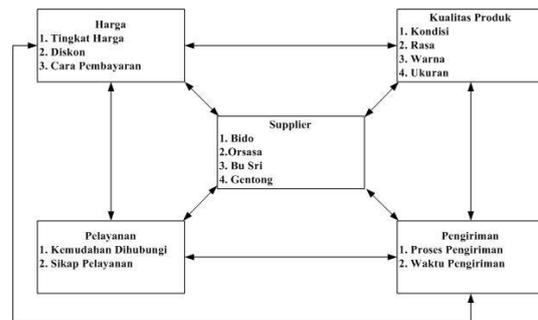
Gambar 4. DFD Level 0

Pada gambar 4 menjabarkan alur sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* dimana admin melakukan

login terlebih dahulu kemudian memasukkan data pertanyaan untuk perbandingan berpasang pada sistem, dan mendapatkan data perangkaian.

3.5. Diagram keterkaitan antar Kriteria

Untuk keterkaitan antar kriteria dalam sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* keripik tempe pada UD. Naga Wangi Alam Sejahtera dapat dilihat pada gambar 5.



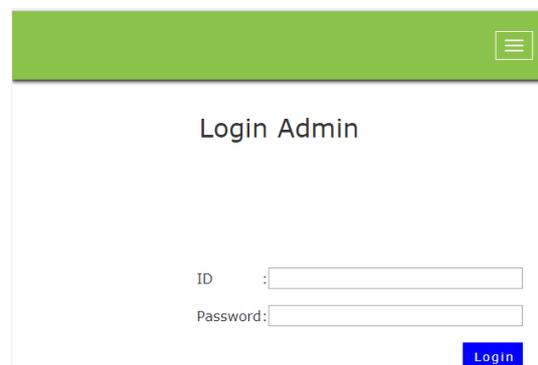
Gambar 5. Network kriteria

Pada gambar 5 dijelaskan bahwa keterkaitan antar kriteria dalam hal ini adalah hubungan saling mempengaruhi yang dilambangkan dengan garis berarah. Misalnya pada gambar 5 kriteria harga dan kualitas produk, terhubung sehingga antar kriteria tersebut terjadi suatu keterkaitan. Karena garis penghubung memiliki arah timbal balik yang berarti kedua kriteria saling mempengaruhi satu sama lain. Apabila pada kriteria kualitas produk dan pelayanan yang tidak memiliki keterkaitan maka nilai keterkaitannya nol.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Halaman Utama

Halaman utama ini merupakan tampilan *login* ketika admin masuk pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier*. seperti yang ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Utama

4.2. Halaman Home

Halaman *home* ini merupakan tampilan awal ketika admin berhasil *login*. Dalam halaman ini terdapat *menu*

supplier, kriteria, perbandingan, perhitungan dan logout. Seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Home

4.3. Halaman Supplier

Halaman *supplier* berisi data *supplier* Keripik Tempe yang ada dalam UD. Naga Wangi Alam Sejahtera. Seperti pada gambar 8.

Data Supplier Keripik Tempe pada UD Naga Wangi Alam Sejahtera

Nama Supplier	Kategori Supplier
BIDO	KERIPIK TEMPE
GENTONG	STIKER
BU SRI	KERIPIK TEMPE
ORSASA	STIKER

Gambar 8. Data Supplier

4.4. Halaman Kriteria

Halama kriteria berisi data kriteria dan subkriteria yang menjadi tolak ukur UD. Naga Wangi Alam Sejahtera dalam menilai kinerja *supplier*. ada 4 data kriteria dan 9 data subkriteria. Seperti gambar 10 dan 10.

Data Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria
1	Harga
2	kuualitas Produk
3	Pelayanan
4	Pengiriman

Gambar 9. Data Kriteria

Data Subkriteria

Kode Kriteria	Kode Subkriteria	Nama Subkriteria
1	1	Tingkat Harga
1	2	Diskon
1	3	Cara Pembayaran
2	4	Kondisi Keripik Tempe
2	5	Rasa Keripik Tempe
2	6	Warna Keripik Tempe
2	7	Ukuran Keripik Tempe
3	8	Kemudahan Dihubungi
3	9	Sikap Pelayanan
4	10	Proses Pengiriman
4	11	Waktu Pengiriman

Gambar 10. Data Subkriteria

4.5. Halaman Perbandingan

Halaman perbandingan ini memiliki *submenu* ada tiga yaitu perbandingan kriteria, perbandingan subkriteria dan perbandingan *supplier*. halaman ini merupakan halaman untuk mendapatkan nilai perbandingan berpasang untuk diproses oleh sistem menggunakan metode *Analytical Network Process* (ANP). Seperti gambar 11 yang berisi nilai perbandingan berpasang terhadap kriteria harga.

Pertanyaan Kriteria Harga

Kriteria 1	Tingkat Kepentingan	Kriteria 2
Kualitas Produk	1 - Sama Penting	Pelayanan
Kualitas Produk	1 - Sama Penting	Pengiriman
Kualitas Produk	1 - Sama Penting	Supplier
Pelayanank	1 - Sama Penting	Pengiriman
Pelayanan	1 - Sama Penting	Supplier
Pengiriman	1 - Sama Penting	Supplier

OK

Gambar 12. Perbandingan berpasang terhadap kriteria harga

4.6. Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan ini merupakan halaman menampilkan hasil dari perhitungan sistem. dalam halam ini terdapat hasil perhitungan matriks kriteria, hasil perhitungan supermatriks. Seperti pada gambar 13, 14, 15 dan 16.

Matriks Kriteria

No	Nama Kriteria	Kriteria Harga	Kriteria Kualitas Produk	Kriteria Pelayanan	Kriteria Pengiriman	Supplier
1	Harga	0	0.548	0.411	0.432	0.417
2	Kualitas Produk	0.415	0	0	0.177	0.228
3	Pelayanan	0.296	0	0	0.195	0.185
4	Pengiriman	0.13	0.211	0.261	0	0.17
5	Supplier	0.159	0.241	0.328	0.195	0

Gambar 13. Hasil perhitungan Matriks Kriteria

Unweight Supermatriks																
NO	Nama Subkriteria	Harga			Kualitas Produk				Pelayanan		Pengiriman		Supplier			
		TH	CP	Diskon	Kondisi	Rasa	Warna	Ukuran	KD	Sikap	Proses	Waktu	Bido	Orsasa	Bu Sri	Gentong
1	Tingkat Harga	0	0	0	0.37	0.221	0.171	0.238	0.75	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
2	Diskon	0	0	0	0.333	0.25	0.25	0.167	0.833	0.167	0.833	0.167	0.324	0.298	0.264	0.114
3	Cara Pembayaran	0	0	0	0.427	0.234	0.175	0.165	0.667	0.333	0.667	0.333	0.418	0.214	0.205	0.163
4	Kondisi Keripik Tempe	0.6	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0.667	0.333	0.239	0.333	0.269	0.159
5	Rasa Keripik Tempe	0.5	0.25	0.25	0	0	0	0	0	0	0.75	0.25	0.383	0.267	0.242	0.109
6	Warna Keripik Tempe	0.5	0.25	0.25	0	0	0	0	0	0	0.75	0.25	0.448	0.2	0.166	0.186
7	Ukuran Keripik Tempe	0.5	0.25	0.25	0	0	0	0	0	0	0.75	0.25	0.441	0.167	0.269	0.123
8	Kemudahan Dihubungi	0.548	0.211	0.241	0	0	0	0	0	0	0.8	0.2	0.387	0.275	0.198	0.14
9	Sikap Pelayanan	0.579	0.234	0.187	0	0	0	0	0	0	0.8	0.2	0.374	0.241	0.208	0.177
10	Proses Pengiriman	0.579	0.187	0.234	0.427	0.234	0.175	0.165	0.667	0.333	0	0	0.51709	0.20855	0.17009	0.10427
11	Waktu Pengiriman	0.579	0.187	0.234	0.427	0.234	0.175	0.165	0.667	0.333	0	0	0.506	0.264	0.143	0.087
12	Bido	0.25	0.324	0.418	0.239	0.383	0.448	0.441	0.387	0.374	0.51709	0.506	0	0	0	0
13	Orsasa	0.25	0.298	0.214	0.333	0.267	0.2	0.167	0.275	0.241	0.20855	0.264	0	0	0	0
14	Bu Sri	0.25	0.264	0.205	0.269	0.242	0.166	0.269	0.198	0.208	0.17009	0.143	0	0	0	0
15	Gentong	0.25	0.114	0.163	0.159	0.109	0.186	0.123	0.14	0.177	0.10427	0.087	0	0	0	0

Gambar 14. Hasil perhitungan unweight supermatriks

Weight Supermatriks																
NO	Nama Subkriteria	Harga			Kualitas Produk				Pelayanan		Pengiriman		Supplier			
		TH	CP	Diskon	Kondisi	Rasa	Warna	Ukuran	KD	Sikap	Proses	Waktu	Bido	Orsasa	Bu Sri	Gentong
1	Tingkat Harga	0	0	0	0.203	0.121	0.094	0.13	0.308	0.103	0.324	0.108	0.104	0.104	0.104	0.104
2	Diskon	0	0	0	0.182	0.137	0.137	0.092	0.342	0.069	0.36	0.072	0.135	0.124	0.11	0.048
3	Cara Pembayaran	0	0	0	0.234	0.128	0.096	0.09	0.274	0.137	0.288	0.144	0.174	0.089	0.085	0.068
4	Kondisi Keripik Tempe	0.249	0.083	0.083	0	0	0	0	0	0	0.118	0.059	0.054	0.076	0.061	0.036
5	Rasa Keripik Tempe	0.208	0.104	0.104	0	0	0	0	0	0	0.133	0.044	0.087	0.061	0.055	0.025
6	Warna Keripik Tempe	0.208	0.104	0.104	0	0	0	0	0	0	0.133	0.044	0.102	0.046	0.038	0.042
7	Ukuran Keripik Tempe	0.208	0.104	0.104	0	0	0	0	0	0	0.133	0.044	0.101	0.038	0.061	0.028
8	Kemudahan Dihubungi	0.162	0.062	0.071	0	0	0	0	0	0	0.156	0.039	0.072	0.051	0.037	0.026
9	Sikap Pelayanan	0.171	0.069	0.055	0	0	0	0	0	0	0.156	0.039	0.069	0.045	0.038	0.033
10	Proses Pengiriman	0.075	0.024	0.03	0.09	0.049	0.037	0.035	0.174	0.087	0	0	0.088	0.035	0.029	0.018
11	Waktu Pengiriman	0.075	0.024	0.03	0.09	0.049	0.037	0.035	0.174	0.087	0	0	0.086	0.045	0.024	0.015
12	Bido	0.04	0.052	0.066	0.058	0.092	0.108	0.106	0.127	0.123	0.101	0.099	0	0	0	0
13	Orsasa	0.04	0.047	0.034	0.08	0.064	0.048	0.04	0.09	0.079	0.041	0.051	0	0	0	0
14	Bu Sri	0.04	0.042	0.033	0.065	0.058	0.04	0.065	0.065	0.068	0.033	0.028	0	0	0	0
15	Gentong	0.04	0.018	0.026	0.038	0.026	0.045	0.03	0.046	0.058	0.02	0.017	0	0	0	0

Gambar 15. Hasil perhitungan weight supermatriks

Limit Supermatriks																
NO	Nama Subkriteria	Harga			Kualitas Produk				Pelayanan		Pengiriman		Supplier			
		TH	CP	Diskon	Kondisi	Rasa	Warna	Ukuran	KD	Sikap	Proses	Waktu	Bido	Orsasa	Bu Sri	Gentong
1	Tingkat Harga	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
2	Diskon	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
3	Cara Pembayaran	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
4	Kondisi	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
5	Rasa	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
6	warna	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
7	ukuran	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
8	kemudahan	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
9	sikap	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
10	proses	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
11	waktu	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
12	bido	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
13	orsasa	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
14	bu sri	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
15	gentong	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015

Gambar 16. Hasil perhitungan limit supermatriks

4.9. Perhitungan Sistem

Untuk perhitungan metode yang dilakukan sistem bisa dilihat pada halaman perhitungan. Untuk hasil perhitungan setiap prioritas matriks kriteria utama, dan *limit* supermatriks, jika data perbandingan sama dengan perhitungan manual maka hasilnya seperti pada gambar 17, dan gambar 18.

No	Nama Kriteria	Kriteria Harga	Kriteria Kualitas Produk	Kriteria Pelayanan	Kriteria Pengiriman	Supplier
1	Harga	0	0,568	0,411	0,432	0,407
2	Kualitas Produk	0,445	0	0	0,077	0,228
3	Pelayanan	0,296	0	0	0,195	0,285
4	Pengiriman	0,13	0,221	0,281	0	0,17
5	Supplier	0,159	0,241	0,328	0,195	0

Gambar 17. Matriks perbandingan kriteria

K1	Nama Subkriteria	Harga		Kualitas Produk		Pelayanan		Pengiriman		Supplier	
		TC	CF	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
1	Tinggi Harga	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
2	Dawai	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
3	Cara Pembuatan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
4	Perawatan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
5	Waktu	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
6	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
7	Kecepatan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
8	Keakuratan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
9	Keamanan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
10	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
11	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
12	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
13	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
14	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
15	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
16	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
17	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
18	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
19	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
20	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
21	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
22	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
23	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
24	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
25	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
26	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
27	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
28	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
29	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
30	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
31	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
32	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
33	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
34	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
35	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
36	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
37	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
38	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
39	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
40	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
41	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
42	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
43	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
44	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
45	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
46	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
47	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
48	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
49	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
50	Kepercayaan	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037

Gambar 18. Limit Supermatriks

4.10. Pengujian Fungsional Menu Website

Pada tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 2 browser yaitu Google Chrome versi 62.0.3202.94 dan Mozilla Firefox vesi 5.0. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi berbasis web. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Pengujian aplikasi

Hak Akses	Fungsi	GC	MF
Admin	Halaman Login	√	√
	Halaman Home	√	√
	Halaman Supplier	√	√
	Halaman Kriteria	√	√
	Halaman Perbandingan Kriteria	√	√
	Halaman Perbandingan Subkriteria	√	√
	Halaman Perbandingan Supplier	√	√
	Halaman Hasil Perhitungan	√	√
	Fungsi Logout	√	√
	Tombol OK	√	√

Pada tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 2 browser yaitu Google Chrome versi 62.0.3202.94 dan Mozilla Firefox vesi 5.0. Semua fungsi dari sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* ini digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam pemilihan *supplier* terbaik sehingga dapat membantu pihak UD. Naga Wangi Alam Sejahtera.
2. Hasil perhitungan akurasi keakuratan metode ANP berdasarkan 4 data *supplier*, 4 kriteria dan 11 sub kriteria baik melalui simulasi program dan manual. Nilai akurasi keakuratan sebesar 99,6%, artinya penerapan metode ANP yang dilakukan berjalan dengan baik.
3. Pada pengujian kepuasan dengan presentase sebanyak 8% menyatakan tidak setuju, 42% menyatakan bahwa pengguna setuju dan 50% menyatakan bahwa pengguna sangat setuju sistem pemilihan *supplier* pada UD. Naga Wangi Alam Sejahtera dapat membantu dalam pemilihan *supplier* terbaik memiliki hasil lebih tinggi maka akan ditentukan sebagai *supplier* terbaik.

5.2. Saran

Saran dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* keripik tempe di UD. Naga Wangi Alam Sejahtera menggunakan metode *Analytical Network Process* (ANP) adalah sebagai berikut :

1. Dikembangkan dengan sistem yang dinamis dimana data *supplier*, data kriteria, dan data subkriteria dapat ditambahkan secara otomatis dari sistem sehingga dapat digunakan pada perusahaan lain.
2. Dikembangkan pada perangkat *mobile* atau *android* agar lebih mudah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Saaty, T.L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), pp.83-98.

[2] Wulandari, N., 2017. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). JSii (Journal Sistem Informasi), 1.

[3] Atdiansyah Genta Arief. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telpon Seluler menggunakan Metode Analytical Network Process. Universitas Nusantara Semarang : Teknik Informatika.

[4] Santoso, L.W., Setiawan, A. and Stanley, J.R., 2009. Pembuatan Aplikasi Sistem Seleksi Calon Pegawai dengan Metode Analytic Network Process (ANP) di PT X. Universitas Kristen Petra, Surabaya.