

## ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER TELUR TETAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DI UKM UNGGAS PERTIWI

**Qolbudin Farhan**  
UD Unggas Pertiwi  
es.marwin@gmail.com

### ABSTRAK

UKM Unggas Pertiwi adalah usaha kecil menengah yang bergerak dalam bidang peternakan bebek. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari dan menganalisis masalah di bagian penetasan telur yang berkaitan dengan pemilihan supplier telur tetas. Pengumpulan data dilakukan dengan cara diskusi dengan pihak UKM, observasi, studi literatur dan penyebaran kuisioner. Penyelesaian masalah menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Dari hasil pengumpulan data diperoleh kriteria Kualitas (0,496), Ketersediaan(0,196), dan Waktu Pengiriman (0,303), sedang yang menjadi subkriterianya adalah Fertilitas (0,263), Kebersihan (0,089) dan Keutuhan Telur (0,145), Kapasitas Ternak (0,117) dan Gudang (0,078), serta Resiko (0,198) dan Biaya Pengiriman (0,104). Dengan alternatif supplier yaitu “Supplier 1 (0,294)”, “Supplier 2 (0,22)”, “Supplier 3 (0,149)”, “Supplier 4 (0,167)”, dan “Supplier 5 (0,162)”. Dapat disimpulkan bahwa “supplier 1” ditetapkan sebagai supplier paling optimal.

**Kata Kunci:** *Supplier, Usaha Kecil dan Menengah, Analytical Hierarchy Process.*

### PENDAHULUAN

Menyediakan telur tetas merupakan salah satu jenis usaha yang dijalani UKM Unggas Pertiwi, dari penyediaan telur tetas tersebut UKM mengalami kendala diantaranya adalah kualitas telur tetas yang memiliki tingkat tetas (*fertile*) rendah, kualitas bibit/itik yang dihasilkan kurang bagus, keuntungan dari penyediaan telur tetas kurang maksimal, hal ini dikarenakan *supply* telur tetas dari peternak banyak yang belum memenuhi kualitas. UKM perlu menentukan kriteria *supplier* telur tetas yang memiliki kinerja terbaik, baik dari segi kualitas, ketepatan waktu pengiriman dan kuantitas dalam memenuhi kebutuhan pasokan telur tetas yang ada di UKM Unggas Pertiwi.

Evaluasi dan pemilihan *supplier* atau pemasok menjadi salah satu peran yang sangat penting. Evaluasi dan pemilihan *supplier* yang tepat akan memberikan dampak langsung terhadap harga yang murah, kualitas yang baik, kuantitas dan waktu yang tepat. UKM dapat memprioritaskan *supplier* tersebut dalam memenuhi kebutuhan pasokan yang dibutuhkan oleh UKM, UKM perlu menganalisis dan mengevaluasi kinerja *supplier* berdasarkan kriteria-kriteria yang diinginkan, namun keterbatasan rekap data historis yang dimiliki

UKM pada saat ini menjadi kendala tersendiri untuk melakukan analisis dan evaluasi tersebut.

### Landasan Teori

#### AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

Model AHP pertama yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (dalam Kadarsyah, 1998) merupakan AHP dengan pembobotan *additive*. Disebut *additive* karena operasi aritmatika untuk mendapatkan bobot totalnya adalah penjumlahan. Dalam metode AHP, ada tiga prinsip pokok yang harus diperhatikan, yaitu (Saaty dalam Kadarsyah, 1998):

1. Prinsip penyusunan hirarki
2. Prinsip menentukan prioritas
3. Prinsip konsistensi logis

Langkah-langkah dasar dari AHP (Kadarsyah dan Suryadi, 1998 ;131) sebagai berikut.

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria, sub kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkat yang paling bawah.

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan Judgement dari pengambilan keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibanding elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgement seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-2)/(2)]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambilan data diulang.
6. Mengulangi langkah 3,4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *vector eigen* dari setiap matrik perbandingan berpasangan. Nilai *vector eigen* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgement dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki, jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian dan judgement harus diperbaiki.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen 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 pertimbangan nilai yang berdekatan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i

Indeks konsistensi (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai 9) beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (RI). Berdasarkan perhitungan Saaty dengan menggunakan 500 sampel, jika “*judgement*” numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9, akan diperoleh rata-rata konsisten untuk matriks dengan ukuran yang berbeda, pada tabel 2 (Kadarsyah, 1998).

Tabel 2. Nilai Indeks Random (RI)

<b>n</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>RI</b>	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai rasio konsistensi.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq 0,1$ .

## Penentuan Kriteria

Identifikasi kriteria dalam pemilihan supplier ini, berdasarkan dimensi kualitas menurut teori Garvin yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik mutu produk dan menurut teori Kotler untuk dimensi kualitas mutu pelayanan. Berikut penjelasan masing-masing variabel kriteria.

### 1. Kualitas

Kriteria ini mengukur telur tetas yang harus sesuai dengan persyaratan dalam proses penetasan telur, hal ini penting karena pemilihan telur tetas yang baik sangat mempengaruhi keberhasilan proses penetasan.

#### a. Fertilitas

Merupakan tingkat kefertilitas telur tetas, pada subkriteria ini mengukur seberapa banyak jumlah telur yang *fertile* dan *infertile* dalam satu kali lot pengiriman telur tetas.

#### b. Kebersihan telur

Subkriteria ini mengukur tingkat kebersihan cangkang telur, hal ini penting agar pori-pori kulit telur tidak tertutup dengan kotoran sehingga respirasi embrio dapat berjalan dengan lancar dan tidak mengurangi keberhasilan proses penetasan.

#### c. Keutuhan Telur

Telur-telur yang cangkangnya retak akan mudah terkontaminasi oleh bakteri yang masuk melalui pori-pori pada kerabang telur yang menyebabkan kematian embrio pada telur.

### 2. Ketersediaan

Pada kriteria ini mengukur ketersediaan stok telur tetas yang ada pada *supplier* untuk memenuhi kebutuhan konsumen sehingga kapasitas mesin terpenuhi.

#### a. Kapasitas Ternak

Pada subkriteria ini mengukur tingkat kapasitas ternak yang ada pada *supplier*, untuk melihat seberapa besar stok telur tetas yang tersedia pada *supplier*.

#### b. Kapasitas Gudang

Pada subkriteria ini mengukur tingkat kapasitas gudang yang ada pada *supplier*, apakah sesuai dengan

kapasitas ternak untuk menampung telur tetas yang dihasilkan ternak, hal ini penting karena nantinya akan berhubungan dengan lama simpan telur tetas yang akan berpengaruh pada kualitas tingkat fertilitas telur tetas.

### 3. Waktu Pengiriman

Pada kriteria ini mengukur berapa ketepatan *supplier* mengirim telur tetas yang dipesan tepat waktu, hal ini menjadi penting agar produksi atau proses penetasan dapat berjalan tepat waktu, juga berpengaruh pada tingkat fertilitas telur karena adanya waktu simpan yang terlalu panjang.

#### a. Biaya Pengiriman

Pada subkriteria ini mengukur biaya kirim yang di butuhkan untuk mengambil telur dari supplier, hal ini penting karena akan berpengaruh pada profit atau keuntungan yang di dapatkan oleh UKM.

#### b. Resiko Pengiriman

Subkriteria ini mengukur seberapa besar peluang resiko yang terjadi akibat proses pengiriman, dalam hal ini adalah tingkat resiko kerusakan pada cangkang telur akibat proses pengiriman yang tentunya akan berpengaruh pada kualitas telur tetas serta tingkat fertilitas telur itu sendiri.

## Metodologi

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode, yaitu:

1. Wawancara, tanya jawab secara langsung yang diajukan kepada karyawan atau staf yang ahli dan kompeten dengan permasalahan penelitian.
2. Penyebaran Kuisisioner, guna mencari tahu faktor-faktor yang terlibat, faktor-faktor berpengaruh, serta alternatif yang akan disarankan pada UKM untuk menentukan *supplier* terbaik pada UKM Unggas Pertiwi.
3. Observasi, mengamati secara langsung objek penelitian guna memperoleh dan mengetahui peristiwa yang terjadi di lapangan.
4. Studi Pustaka, mempelajari literatur-literatur yang terkait dengan penelitian

sebagai penunjang untuk kelancaran penelitian.

Adapun struktur hirarki penelitian ini seperti pada gambar 3 di bawah.

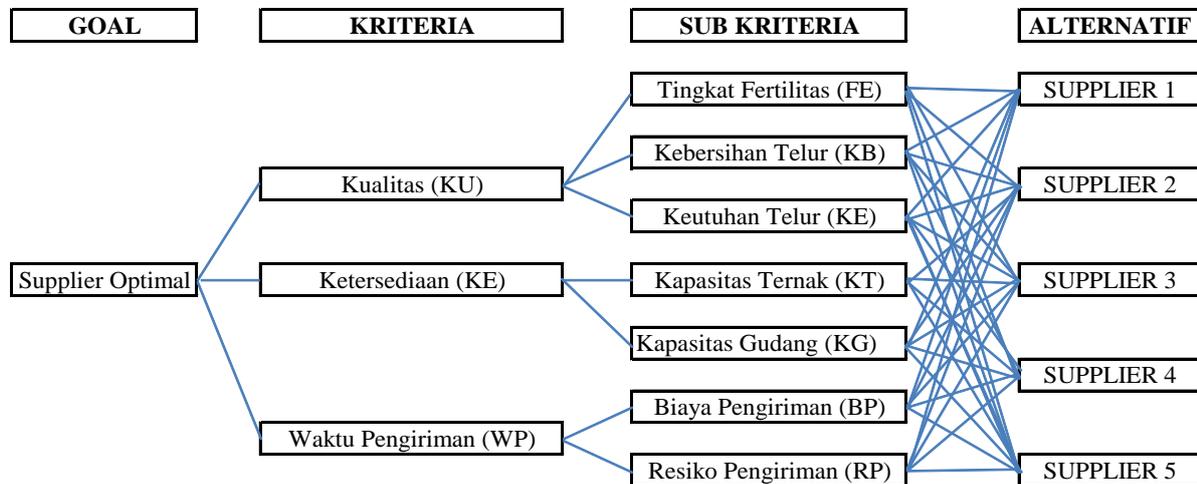
**Hasil dan Pembahasan**

**Hasil penelitian**

Untuk setiap kriteria dan alternatif, dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yaitu membandingkan setiap elemen dengan elemen lainnya. Pada setiap tingkat hirarki secara berpasangan sehingga didapat nilai tingkat kepentingan elemen dalam bentuk pendapat kualitatif. Nilai perbandingan berpasangan tersebut didapatkan

dari penyebaran kuisioner kepada pihak UKM di bagian terkait.

Untuk mengkuantifikasikan pendapat kualitatif tersebut digunakan skala penilaian Saaty sehingga akan diperoleh nilai pendapat dalam bentuk angka. Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Kriteria kualitatif dan kriteria kuantitatif dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan ranking dan prioritas. Dari hasil wawancara dan diskusi yang dilakukan dengan pihak UKM berdasarkan AHP maka diperoleh data seperti pada tabel 3 sampai 13 di bawah ini.



Gambar 3. Struktur Hirarki Alternatif Pemilihan Supplier

Tabel 3. Perbandingan Kriteria

	<b>KU</b>	<b>KE</b>	<b>WP</b>
<b>KU</b>	1	2,05197	2,03279
<b>KE</b>	0,48734	1	0,50813
<b>WP</b>	0,49193	1,96801	1
<b>JUMLAH</b>	1,97927	5,01998	3,54092

Berpasangan Antar

Tabel 4. Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Kualitas

	<b>FE</b>	<b>KB</b>	<b>KE</b>
<b>FE</b>	1	2,66371	1,96801
<b>KB</b>	0,37542	1	0,55551
<b>KE</b>	0,50813	1,80014	1

<b>JUMLAH</b>	1,88354	5,46385	3,523523
---------------	---------	---------	----------

Tabel 5. Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Ketersediaan

	<b>KT</b>	<b>KG</b>
<b>KT</b>	1	1,4938
<b>KG</b>	0,66943	1
<b>JUMLAH</b>	1,66943	2,4938

Tabel 6. Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Waktu Pengiriman

	<b>BP</b>	<b>RP</b>
<b>BP</b>	1	0,52276
<b>RP</b>	1,91293	1
<b>JUMLAH</b>	2,91293	1,52276

Tabel 7. Perbandingan Berpasangan Antar Supplier Pada Subkriteria Fertilitas

	<b>Supplier 1</b>	<b>Supplier 2</b>	<b>Supplier 3</b>	<b>Supplier 4</b>	<b>Supplier 5</b>
<b>Supplier 1</b>	1	0,69336	0,69336	0,84343	1,5874
<b>Supplier 2</b>	1,44225	1	3,2183	0,8879	1,46201
<b>Supplier 3</b>	1,44225	0,31072	1	0,25544	0,7469
<b>Supplier 4</b>	1,18563	1,12625	3,91487	1	1,64414
<b>Supplier 5</b>	0,62996	0,68399	1,33887	0,60822	1
	5,70009	3,81432	10,1654	3,59499	6,44045

Tabel 8. Perbandingan Berpasangan Antar Supplier Pada Subkriteria Keutuhan Telur

	<b>Supplier 1</b>	<b>Supplier 2</b>	<b>Supplier 3</b>	<b>Supplier 4</b>	<b>Supplier 5</b>
<b>Supplier 1</b>	1	2,59625	2,26803	1,44225	2,06064
<b>Supplier 2</b>	0,38517	1	1,35721	1,88207	2,15443
<b>Supplier 3</b>	0,44091	0,73681	1	1,61343	1,18563
<b>Supplier 4</b>	0,69336	0,53133	0,6198	1	1
<b>Supplier 5</b>	0,48529	0,46416	0,84343	1	1
<b>Jumlah</b>	3,00473	5,32854	6,08847	6,93775	7,40071

Tabel 9. Perbandingan Berpasangan Antar Supplier Pada Subkriteria Kebersihan Telur

	<b>Supplier 1</b>	<b>Supplier 2</b>	<b>Supplier 3</b>	<b>Supplier 4</b>	<b>Supplier 5</b>
<b>Supplier 1</b>	1	2,46621	0,48529	1,60915	2,32079

<b>Supplier 2</b>	0,40548	1	0,44091	2,46621	1,95743
<b>Supplier 3</b>	2,06064	2,26803	1	1,5874	1,5874
<b>Supplier 4</b>	0,62145	0,40548	0,62996	1	0,46416
<b>Supplier 5</b>	0,43089	0,51087	0,62996	2,15443	1
<b>Jumlah</b>	4,51846	6,6506	3,18612	8,8172	7,32979

Tabel 10. Perbandingan Berpasangan Antar Supplier Pada Subkriteria Resiko Pengiriman

	<b>Supplier 1</b>	<b>Supplier 2</b>	<b>Supplier 3</b>	<b>Supplier 4</b>	<b>Supplier 5</b>
<b>Supplier 1</b>	1	3,34716	4,71769	3,82586	5,51785
<b>Supplier 2</b>	0,29876	1	2,30522	1,70998	2,46621
<b>Supplier 3</b>	0,21197	0,4338	1	1,40946	1,10064
<b>Supplier 4</b>	0,26138	0,5848	0,70949	1	1
<b>Supplier 5</b>	0,18123	0,40548	0,90856	1	1
	1,95334	5,77125	9,64096	8,9453	11,0847

Tabel 11. Perbandingan Berpasangan Antar Supplier Pada Subkriteria Biaya Pengiriman

	<b>Supplier 1</b>	<b>Supplier 2</b>	<b>Supplier 3</b>	<b>Supplier 4</b>	<b>Supplier 5</b>
<b>Supplier 1</b>	1	5,27763	3,27107	3,60027	4,61044
<b>Supplier 2</b>	0,18948	1	2,30522	2,46621	2,46621
<b>Supplier 3</b>	0,30571	0,4338	1	2,26803	0,46854
<b>Supplier 4</b>	0,27776	0,40548	0,44091	1	0,51087
<b>Supplier 5</b>	0,2169	0,40548	2,1343	1,95743	1
	1,98985	7,52239	9,15149	11,292	9,05606

Tabel 12. Perbandingan Berpasangan Antar Supplier Pada Subkriteria Kapasitas Ternak

	<b>Supplier 1</b>	<b>Supplier 2</b>	<b>Supplier 3</b>	<b>Supplier 4</b>	<b>Supplier 5</b>
<b>Supplier 1</b>	1	0,27328	0,44091	0,40931	0,19079
<b>Supplier 2</b>	3,65931	1	2,53722	2,46621	0,55551
<b>Supplier 3</b>	2,26803	0,39413	1	0,38517	0,36588
<b>Supplier 4</b>	2,44316	0,40548	2,59625	1	0,25544
<b>Supplier 5</b>	5,24148	1,80014	2,73314	3,91487	1
	14,612	3,87303	9,30752	8,17556	2,36762

Tabel 13. Perbandingan Berpasangan Antar Supplier Pada Subkriteria Kapasitas Gudang

	<b>Supplier 1</b>	<b>Supplier 2</b>	<b>Supplier 3</b>	<b>Supplier 4</b>	<b>Supplier 5</b>
<b>Supplier 1</b>	1	1,84202	0,5848	1,46201	2,32079
<b>Supplier 2</b>	0,54288	1	0,72112	0,5848	2,15443
<b>Supplier 3</b>	1,70998	1,38672	1	1,21141	0,7937
<b>Supplier 4</b>	0,68399	1,70998	0,82548	1	1,4938
<b>Supplier 5</b>	0,43089	0,46416	1,25992	0,66943	1

	4,36774	6,40287	4,39133	4,92766	7,76273
--	---------	---------	---------	---------	---------

### Pengolahan Data

Tahap yang pertama dilakukan ialah menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke-i dan baris ke-j dengan nilai terbesar pada kolom i.

Tabel 14. Normalisasi Matriks Pebandingan Berpasangan

	KU	KE	WP
KU	0,50524	0,40876	0,57409
KE	0,24622	0,1992	0,1435
WP	0,24854	0,39204	0,28241

Setelah melakukan normalisasi maka tahap selanjutnya adalah menentukan bobot prioritas pada setiap kriteria ke-i, dan diperoleh nilai Eigen seperti pada tabel 15.

Tabel 15. Eigen Value

	KU	KE	WP	Bobot
KU	0,50524	0,40876	0,57409	0,496
KE	0,24622	0,1992	0,1435	0,196
WP	0,24854	0,39204	0,28241	0,308

$$CI = \text{Consistensi Index} = (\lambda - n) / (n-1)$$

$$CI = \frac{3,0498 - 3}{3 - 1} = 0,0249$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0249}{0,52} = 0,0479, RI = \text{Random indeks (lihat tabel 2)}$$

Karena hasil dari  $CR \leq 0,1$  maka penilaian konsisten dan pengolahan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

Tabel 16. Bobot Kriteria dan Subkriteria Pemilihan *Supplier* Telur Tetas

No	Kriteria	Bobot (K)	Subkriteria	Bobot (S)	Bobot Subkriteria (K x S)
1	Kualitas	0,496	Tingkat fertilitas telur tetas	0,52565	0,26
			Keutuhan cangkang telur	0,29435	0,145
			Kebersihan telur	0,18	0,089
2	Waktu pengiriman	0,303	Resiko pengiriman	0,6567	0,198
			Biaya pengiriman	0,3433	0,104
3	Ketersediaan	0,196	Kapasitas Ternak	0,59901	0,117
			Kapasitas Gudang	0,40099	0,078

**Hasil Penelitian**

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan maka diperoleh tabel hasil perhitungan akhir dari AHP seperti pada tabel 17.

Nilai Akhir	
Supplier 1	0.294
Supplier 2	0.22
Supplier 3	0.149
Supplier 4	0.167
Supplier 5	0.162

Berdasarkan tabel nilai akhir tersebut maka dapat dilihat bahwa “supplier 1” memperoleh nilai akhir paling besar dan menempati peringkat ke-1 dengan nilai 0.294, kemudian “supplier 2” pada peringkat ke-2 dengan nilai akhir 0.22, “supplier 4” pada peringkat ke-3 dengan nilai akhir 0.167, “supplier 5” pada peringkat ke-4 dengan nilai akhir 0.162, dan “supplier 3” pada peringkat ke-5 atau terakhir dengan nilai akhir 0.149.

Karena UKM merupakan bagian dari kelompok ternak yang menjadi bagian penting dari distribusi telur tetas sampai bebek pedaging untuk di terima konsumen, sangat terlihat pihak UKM lebih mementingkan nilai kualitas di banding dengan kriteria lain seperti ketersediaan dan waktu pengiriman, sehingga tingkat keberhasilan penetasan menjadi tinggi dan tidak ada keterlambatan dalam pemenuhan kebutuhan daging bebek sebagai konsumen ditingkat terakhir.

**Kesimpulan**

Berdasarkan pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya maka kesimpulan yang dapat diambil adalah menetapkan “supplier 1” sebagai alternatif pertama yang harus dipilih dalam penentuan supplier telur tetas oleh UKM Unggas Pertiwi. Hal tersebut bisa diketahui dengan adanya nilai akhir tertinggi pada perhitungan akhir AHP yaitu dengan nilai sebesar 0.294.

**Daftar Pustaka**

A. Goenawan, A, 1999. *Memutuskan dengan: Analytic Hierarchy Process*, Jurnal Manajemen Operasi.

F. Tahriri, M. R. Osman, A. Ali, R. M. Yusuff, A. Esfandiary, 2008, *AHP approach for supplier evaluation and selection in a steel manufacturing company*, Journal of Industrial Engineering and Management, vol. 1, no. 2, pp. 54-76.  
<http://www.unand.ac.id/arsipua/sc/teknika1/tnk58.pdf> *Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Kriteria Penilaian Supplier*. 21 Juli 2010, jam, 08.00 wib.

Kortlang, C. F. H. F. 1985 . *The Incubation of Duck Egg*. In : Duck Production Science and World Practice . Farrell, D.J . and Stapleton, p. (ed) . University of New England, pp . 168-177.

Ngatawi dan Setyanignsih, 2011, *Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process*, Jurnal Ilmiah Teknik Industri, vol 10, P.1

Rif'an Muhammad., 2014. *Analisa Pemilihan Pemasok Sayuran Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) di Giant Ekspres Gresik Kota Baru*, Skripsi S1, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.

Saaty, Thomas L.1990. *Decision Making for Leaders: The Analytical Hierarchy process for Decisions in a Complex World*, RWS Publications.

Saaty, Thomas L.,2008, *Decision Making With The Analytic Hierarchy Process*, *International Journal Services Sciences* 1: 83-98.

Setioko A.R., 1977. *Penetasan Telur Itik di Indonesia*, Balai Penelitian Ternak., Bogor.

Setioko, A. R., Syamsudin, A., Rangkuti, M., Budiman, H. dan Gunawan, A. 1994. *Budidaya Ternak Itik* . Publikasi Teknis. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Komunikasi Penelitian . Badan Litbang Pertanian.

Sudjarwo, Edhy., 2012, *Penetasan Telur Unggas*,  
<http://www.edhysudjarwounggas.lecture.uib.ac.id/>

Tai, C. 1985 . *Duck Breeding and Artificial Insemination in Taiwan*. In : Duck Production Science and World Practice. Farrell, D.J . and Stapleton, p.(ed). University of New England, pp . 193-203.