



## ANALISIS BANTUAN TEMBAKAN ARTILERI GUNA MENDUKUNG OPERASI PERTAHANAN PANTAI

Yahya Prasetyo, Dwi Soediantono

Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut

Jalan Ciledug Raya No.2, Seskoal, Jakarta selatan, DKI Jakarta, Indonesia 12230

[akungboski@gmail.com](mailto:akungboski@gmail.com)

**Abstract** Coastal Defense Operations is a joint operation organized as an implementing unit in order to thwart enemy amphibious assault operations in certain coastal areas. While Firing Assistance Operations are assistance to the elements of the Army that are docked with several elements such as Infantry and armored units in the form of firing ground artillery firing, ship artillery and hunting aircraft attacks as well as aerial bombing, so that firing support operations are needed in several series. War Military Operations or Military Campaigns such as firing support in Joint Airborne Operations, Amphibious Operations and other War Military Operations.

**Keywords** Coastal Defense Operations, Firing Assistance Operations.

**Abstrak** Operasi Pertahanan Pantai adalah suatu operasi gabungan yang diselenggarakan sebagai satuan pelaksana dalam rangka menggagalkan operasi serbuan amfibi musuh pada daerah pantai tertentu. Sedangkan Operasi bantuan tembakan adalah bantuan pada unsur-unsur yang merapat dengan beberapa unsur seperti Infanteri dan satuan-satuan berlapis baja yang berupa pelepasan tembakan artileri darat, artileri kapal dan serangan pesawat pemburu serta pemboman udara, sehingga Operasi bantuan tembakan diperlukan dalam beberapa rangkaian Operasi Militer Perang atau Kampanye Militer seperti bantuan tembakan pada Operasi Gabungan Lintas Udara, Operasi Amfibi dan Operasi- operasi Militer Perang lainnya.

**Kata Kunci** Operasi Pertahanan Pantai , Operasi Bantuan tembakan.

### PENDAHULUAN

Pertempuran bantuan tembakan merupakan unsur yang dapat meningkatkan moril pasukan sendiri pada saat melaksanakan serangan maupun pada saat melaksanakan pertahanan. Hal ini dikarenakan tembakan artileri dapat menghancurkan poros serangan musuh dan menghancurkan pertahanan musuh di garis depan sehingga memudahkan pasukan sendiri untuk merebut sasaran-sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan Perintah Operasi. Korps Marinir memiliki dua jenis persenjataan artileri medan yaitu meriam howitzer dan roket. Keunggulan artileri roket adalah daya hancur yang besar dan jarak jangkauan tembakan yang jauh. Selain keunggulan artileri roket juga memiliki kelemahan antara lain dimensi yang besar sehingga dapat mempersulit dalam mobilitas manuvernya.

Dalam melaksanakan Opshantai dibentuk komando tugas gabungan pertahanan pantai sebagai suatu organisasi tugas gabungan dengan menggunakan asas mobilitas yang tinggi dari semua satuan yang tergabung dalam satu komando tugas gabungan yang dibentuk. Dimana pada Operasi Pertahanan Pantai memiliki tujuan antara lain; menggagalkan usaha pendaratan musuh yang ingin membuat suatu tumpuan pantai, mencegah penggunaan suatu daerah pantai tertentu di wilayah sendiri atau fasilitas-fasilitas lainnya oleh musuh, menggagalkan tujuan-tujuan yang lain dari operasi amfibi musuh.

Agar artileri roket dapat memberikan bantuan tembakan dengan efektif diperlukan pemilihan jenis roket yang sesuai agar terwujudnya sistem pertahanan pantai yang kuat, penulisan menganalisis untuk mendapatkan pilihan roket terbaik sehingga dapat digunakan dalam bantuan tembakan secara optimal dan dapat mewujudkan pertahanan pantai yang kuat. Proses analisis ini menggunakan metode AHP guna menentukan jenis roket yang akan digunakan untuk memberikan bantuan tembakan dihadapkan pada potensi ancaman berdasarkan Balingstra saat ini yang sedang berkembang.

### METODOLOGI PENELITIAN

Guna menghadapi ancaman yang mungkin timbul, sangat diperlukan penyelenggaraan pertahanan negara yang handal serta yang mempunyai daya tangkal yang tinggi. Oleh karenanya diperlukan pembangunan kekuatan dan kemampuan secara terus menerus dan berkesinambungan. Sementara itu, kemampuan secara terus menerus dan berkesinambungan. Sementara itu, kemampuan dukungan anggaran masih sangat terbatas, sehingga perlu disusun berbagai kebijakan agar penyelenggaraan pertahanan negara dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien

Pendekatan AHP dikembangkan dari teori pengukuran berkaitan dengan kriteria keputusan kuantitatif dan atau "intangible". Karenanya prinsip dari pendekatan ini berusaha mengakomodasi aspek-aspek kognitif, pengalaman dan pengetahuan subjektif. Dalam satu dasawarsa terakhir ini, pendekatan AHP telah banyak dipergunakan untuk alat bantu pendukung keputusan berbagai variasi problematik [ (Saaty, 2000) dan (Zahedi, 1986)]. Integrasi pendekatan AHP dengan pendekatan optimasi seperti *multiobjektif programming* dan *goal programming* dipergunakan dalam aplikasi teknis dan manajemen praktis yang luas seperti problem lingkungan, energi dan sistem informasi (Ciptomulyono, 2008)

Prinsip penggunaan metoda AHP dimulai dengan melakukan dekomposisi problem keputusan yang kompleks dan kemudian menggolongkan pokok permasalahannya menjadi suatu elemen-elemen keputusan dalam satu *hierarki* tertentu. Pada level *hierarki* yang sama, elemen keputusan tersebut dapat diperbandingkan (*pairwise comparison*). dengan memasukkan pertimbangan faktor kualitatif dan kuantitatif. Proses evaluasi perbandingan antar elemen dan kriteria mendasarkan "*judgement*" itu didokumentasikan dan dapat diuji kembali konsistensi penilaiannya. Proses ini memanfaatkan bilangan/skala, yang mencerminkan tingkat preferensi/kepentingan suatu perbandingan elemen keputusan dalam kontribusinya terhadap pencapaian suatu goal pada *hierarki* yang lebih atas (Saaty, 2000).

**Tabel. Keterangan Preferensi Skala Saati**

Skala Dasar utk Perbandingan Berpasangan		
Tk. Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	<b>Equal importance</b> (Sama penting)	Dua elemen memberikan kontribusi yg sama thd Tujuan
3	<b>Moderate importance</b> (Sedikit lebih penting)	Elemen satu memberikan kontribusi sedikit lebih penting dari yg lain thd Tujuan
5	<b>Strong importance</b> (Jelas lebih penting)	Elemen satu memberikan kontribusi jelas lebih penting dari yg lain thd Tujuan
7	<b>Very strong importance</b> (Sangat Jelas lebih penting)	Elemen satu memberikan kontribusi sangat jelas lebih penting dari yg lain thd Tujuan
9	<b>Extreme importance</b> (Mutlak lebih penting)	Elemen satu memberikan kontribusi mutlak lebih penting dari yg lain thd Tujuan
Nilai-nilai 2, 4, 6, 8 bisa digunakan utk menyatakan tk kepentingan di antaranya		

Sumber : Suryadi, 2006.

Untuk menentukan kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan roket terbaik menggunakan metode AHP. Penentuan kriteria berdasarkan bebrapa Aspek dibawah ini :

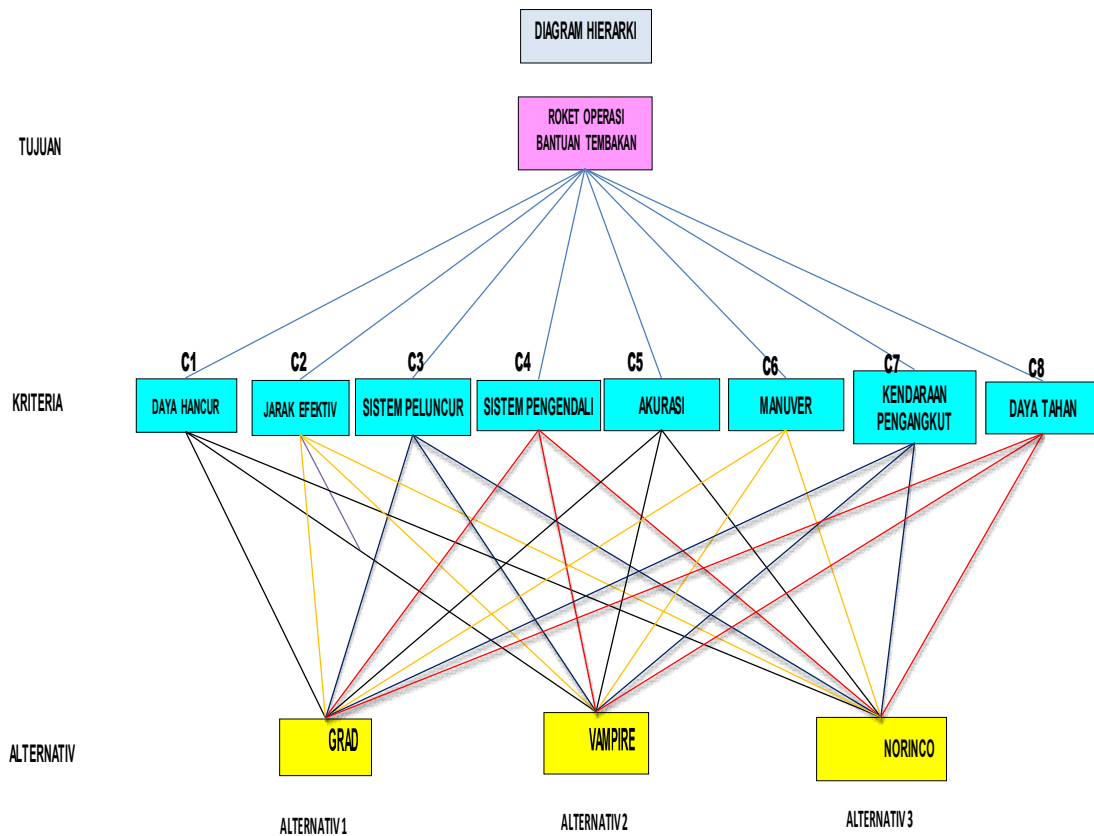
**Tabel. Aspek-aspek dalam Penentuan Kriteria Pemilihan.**

NO	ASPEK	PARAMETER
1	Persyaratan Umum	Persyaratan umum merupakan persyaratan yang harus dipenuhi secara mendasar bagi senjata diluar kondisi Taktis dan Teknis
2	Persyaratan Teknis	Persyaratan Teknis yang berkaitan dengan desain dan spesifikasi teknis rudal.
3	Maintanance	Ketersediaan suku cadang, teknisi dan <i>Maintenance, tools</i> ,

		serta kemudahan dalam pemeliharaan di lapangan
4	Persyaratan Taktis	Kondisi taktis dilapangan pada saat melaksanakan Operasi
5	Resiko	Mempertimbangkan segala resiko apabila terjadi kegagalan atau kemacetan mekanik

Sumber: Data diolah oleh penulis.

Metode untuk memunculkan beberapa kriteria yang akan terpilih menggunakan metode borda adalah suatu metode voting yang digunakan pada pengambilan keputusan kelompok untuk pemilihan satu pemenang atau untuk memilih beberapa pemenang (Chitnis, Khambete, Sarella, & Shrikant, 2015). Setelah mendapat 8 (delapan) Kriteria dalam penentuan roket terbaik yang akan digunakan dalam Metode pemilihan menggunakan AHP (*Ananlis Hierarchy proses*) penulis membuat pohon hierarki untuk digunakan sebagai tolak ukur dalam perhitungan perbandingan berpasangan, untuk pohon hierarki berpasangan akan ditampilkan pada gambar dibawah ini:



**Gambar. Pohon Hierarkie Penentuan Alternatif Rocket Terbaik**

Sumber: Data diolah oleh penulis

Setelah pohon Hierarkie terbuat tahapan berikutnya adalah melaksanakan kuisisioner dengan meminta pendapat untuk para *Expert* yang dikategorikan sebagai pemegang keputusan di tiap kotama, penulis membuat skenario untuk pada tahapan pemilihan Rocket terbaik memberikan kuisisioner tersebut kepada para Komandan Pasmar x, y dan z dengan format pemilihan sebagai berikut untuk kriteria di kodekan sebagai berikut :

**Tabel. Pengkodean Kriteria Berdasarkan Abjad.**

Kriteria 1	DAYA HANCUR	<b>C1</b>
Kriteria 2	JARAK EFEKTIV	<b>C2</b>
Kriteria 3	SISTEM PELUNCUR	<b>C3</b>
Kriteria 4	SISTEM PENGENDALI	<b>C4</b>
Kriteria 5	AKURASI	<b>C5</b>
Kriteria 6	MANUVER	<b>C6</b>
Kriteria 7	KENDARAAN PENGANGKU	<b>C7</b>
Kriteria 8	DAYA TAHAN	<b>C8</b>

Sumber: Data diolah oleh penulis.

Selanjutnya adalah memasukan hasil dari kuisisioner dari para Expert kedalam Tabel Matriks berpasangan seperti pada table-table dibawah ini:

**Tabel. Perbandingan Berpasangan untuk Expert 1.**

Expert 1								
Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	1.0000	0.5000	1.0000	0.2500	0.5000	0.7500	0.2500	0.6667
C2	2.0000	1.0000	0.5000	2.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C3	1.0000	2.0000	1.0000	4.0000	2.0000	1.3333	4.0000	0.6667
C4	4.0000	0.5000	0.2500	1.0000	0.2000	0.1667	1.0000	0.1667
C5	2.0000	1.0000	0.5000	5.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C6	1.3333	1.5000	0.7500	6.0000	1.5000	1.0000	3.0000	0.5000
C7	1.3333	0.5000	0.2500	1.0000	0.5000	0.3333	1.0000	0.1667
C8	1.5000	3.0000	1.5000	6.0000	3.0000	2.0000	6.0000	1.0000

Sumber: Data diolah oleh penulis.

**Tabel. Perbandingan Berpasangan untuk Expert 2**

Expert 2								
Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	1.0000	0.5000	1.0000	0.2500	0.5000	0.7500	0.2500	0.6667
C2	2.0000	1.0000	0.5000	2.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C3	1.0000	2.0000	1.0000	4.0000	2.0000	1.3333	4.0000	0.6667
C4	4.0000	0.5000	0.2500	1.0000	0.2000	0.1667	1.0000	0.1667
C5	2.0000	1.0000	0.5000	5.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C6	1.3333	1.5000	0.7500	6.0000	1.5000	1.0000	3.0000	0.5000
C7	1.3333	0.5000	0.2500	1.0000	0.5000	0.3333	1.0000	0.1667
C8	1.5000	3.0000	1.5000	6.0000	3.0000	2.0000	6.0000	1.0000

Sumber: Data diolah oleh penulis.

**Tabel. Perbandingan Berpasangan untuk Expert 3.**

Expert 3								
Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	1.0000	0.5000	1.0000	0.2500	0.5000	0.7500	0.2500	0.6667
C2	2.0000	1.0000	0.5000	2.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C3	1.0000	2.0000	1.0000	4.0000	2.0000	1.3333	4.0000	0.6667
C4	4.0000	0.5000	0.2500	1.0000	0.2000	0.1667	1.0000	0.1667
C5	2.0000	1.0000	0.5000	5.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C6	1.3333	1.5000	0.7500	6.0000	1.5000	1.0000	3.0000	0.5000
C7	1.3333	0.5000	0.2500	1.0000	0.5000	0.3333	1.0000	0.1667
C8	1.5000	3.0000	1.5000	6.0000	3.0000	2.0000	6.0000	1.0000

Sumber: Data diolah oleh penulis

Setelah Perbandingan dari ketiga *Expert* didapat, penulis melaksanakan perhitungan Nilai *Geomean* dari ketiga perbandingan berpasangan tersebut dengan hasil:

**Tabel. Geomean Perbandingan Berpasangan untuk ketiga Expert.**

NILAI GEOMEAN								
Geomean	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	1.0000	0.5000	1.0000	0.2500	0.5000	0.7500	0.2500	0.6667
C2	2.0000	1.0000	0.5000	2.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C3	1.0000	2.0000	1.0000	4.0000	2.0000	1.3333	4.0000	0.6667
C4	4.0000	0.5000	0.2500	1.0000	0.2000	0.1667	1.0000	0.1667
C5	2.0000	1.0000	0.5000	5.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C6	1.3333	1.5000	0.7500	6.0000	1.5000	1.0000	3.0000	0.5000
C7	1.3333	0.5000	0.2500	1.0000	0.5000	0.3333	1.0000	0.1667
C8	1.5000	3.0000	1.5000	6.0000	3.0000	2.0000	6.0000	1.0000

Sumber: Data diolah oleh penulis.

Setelah mendapatkan nilai *Geomean* dari ketiga *Expert* selanjutnya dilaksanakan perhitungan menggunakan metode AHP pada Program Excel sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku pada metode AHP tersebut. Dibawah ini akan ditampilkan beberapa tabel dalam proses perhitunga AHP pada program Excel di bawah ini:

**Tabel. Matriks Perbandingan antar Kriteria.**

Matriks Perbandingan berpasangan antar Kriteria								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	1.0000	0.5000	1.0000	0.2500	0.5000	0.7500	0.2500	0.6667
C2	2.0000	1.0000	0.5000	2.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C3	1.0000	2.0000	1.0000	4.0000	2.0000	1.3333	4.0000	0.6667
C4	4.0000	0.5000	0.2500	1.0000	0.2000	0.1667	1.0000	0.1667
C5	2.0000	1.0000	0.5000	5.0000	1.0000	0.6667	2.0000	0.3333
C6	1.3333	1.5000	0.7500	6.0000	1.5000	1.0000	3.0000	0.5000
C7	1.3333	0.5000	0.2500	1.0000	0.5000	0.3333	1.0000	0.1667
C8	1.5000	3.0000	1.5000	6.0000	3.0000	2.0000	6.0000	1.0000

Sumber: Data diolah oleh penulis.

**Tabel. Normalisasi Matris Perbandingan Berpasangan.**

NORMALISASI							
0.0706	0.0500	0.1739	0.0099	0.0515	0.1084	0.0130	0.1739
0.1412	0.1000	0.0870	0.0792	0.1031	0.0964	0.1039	0.0870
0.0706	0.2000	0.1739	0.1584	0.2062	0.1928	0.2078	0.1739
0.2824	0.0500	0.0435	0.0396	0.0206	0.0241	0.0519	0.0435
0.1412	0.1000	0.0870	0.1980	0.1031	0.0964	0.1039	0.0870
0.0941	0.1500	0.1304	0.2376	0.1546	0.1446	0.1558	0.1304
0.0941	0.0500	0.0435	0.0396	0.0515	0.0482	0.0519	0.0435
0.1059	0.3000	0.2609	0.2376	0.3093	0.2892	0.3117	0.2609

Sumber: Data diolah oleh penulis.

**Tabel. Consistensi Ratio Matriks Perbandingan Antar Kriteria.**

CHECKING CONSISTENCY			
NORMALISASI	Product	RI	
0.0814	0.6773	8.3194	
0.0997	0.8943	8.9694	
0.1729	1.5444	8.9300	
0.0694	0.6321	9.1015	
0.1146	1.1027	9.6252	
0.1497	1.4142	9.4460	
0.0528	0.4743	8.9837	
0.2594	2.3166	8.9300	
<b>1</b>	CI	0.0048	
	CI/RI	0.0033	<b>Consistent</b>

Sumber Data diolah oleh penulis.

Sesuai dengan tahapan-tahapan diatas, untuk pemilihan Alternatif roket terbaik dengan cara yang sama didapatkan hasil pemilihan roket terbaik sebagai berikut:

**Tabel. Alternatif Terbaik yang terpilih.**

Penentuan Alternatif terbaik			
	BOBOT		KET
Grad	0.1722	2	TIDAK
Vampire	0.1286	3	TIDAK
Norinco	0.2373	1	ALTERNATIF TERPILIH

Sumber: Data diolah oleh penulis.

Dari data di atas didapat berdasarkan pendapat para *expert* untuk pilihan Roket terbaik adalah jenis NORINCO kemudian kedua GRAD dan ketiga VAMPIRE.

#### PENUTUP

Dari tabel dan gambar di atas diperoleh hasil bahwa jenis roket seri NORINCO mempunyai bobot tertingi, yaitu = 0,2373. Oleh karenanya jenis roket NORINCO menjadi alternatif terpilih dalam penentuan alutsista yang digunakan dalam penggelaran operasi bantuan tembakan dalam sistem pertahanan pantai.

Perumusan kebijakan dalam penentuan Roket terbaik telah dilaksanakan dengan menggunakan analisis AHP, dimana untuk Roket yang terpilih dalam menghadapi eskalasi ancaman yang akan digunakan dalam sistem pertahanan pantai lingkup nasional yang terpilih yakni roket seri NORINCO.

Dari hasil perhitungan akhir perhitungan AHP, menunjukkan NORINCO terpilih sebagai roket bantuan tembakan apabila digunakan pada saat melaksanakan operasi tempur bantuan tembakan. Bahwasanya kerjasama dengan Litbang merupakan strategi yang harus dijalankan berdasarkan skala prioritas, dikarenakan melalui penelitian ini akan serta merta meningkatkan kemampuan alut sista yang digunakan dalam menjalankan operasi militer perang untuk meningkatkan sistem pertahanan negara.

#### REFERENSI

- Ciptomulyono, U. Fuzzy Goal Programming Approach for Deriving Priority Weights in the Analytical Hierarchy Proses (AHP) Method. *Journal of Applied Sciences Research* , 4(2), 171-177, 2008.
- Collins- Kreiner, N. &. Evaluating tourism potential: A SWOT analysis of the Western Negev. *Israel, Tourism*. 55, 51 – 63, 2007.
- Collins-Kreiner, N., & Wall, G. Evaluating tourism potential: A SWOT analysis of the Western Negev. *Israel, Tourism*, 55, 51-63, 2007.
- Hattendorf, J. B., & Jordan, R. S. *Maritime Strategy and the Balance of Power*, 1989
- Chitnis, K., Khambete, A. K., Sarella, G., & Shrikant, R. BFuzzy MCDM Approach for Air quality Assessment . *International Journal for Innovative Research in Science & Technology* , 1(11), 59-65, 2015.
- Ciptomulyono, U. Fuzzy Goal Programming Approach for Deriving Priority Weights in the Analytical Hierarchy Proses (AHP) Method. *Journal of Applied Sciences Research* , 4(2), 171-177, 2008.
- Collins- Kreiner, N. &. Evaluating tourism potential: A SWOT analysis of the Western Negev. *Israel, Tourism*. 55, 51 – 63, 2007.
- Collins-Kreiner, N., & Wall, G. Evaluating tourism potential: A SWOT analysis of the Western Negev. *Israel, Tourism*, 55, 51-63, 2007.
- Malik, S. A., Al-Khatani, N. S., & Naushad, M. Integrating AHP, SWOT and QSPM in Strategic Planning an Application to College of Bussiness Administration in Saudi Arabia. *Proceedings of the International Symposium*, 2013.
- Puspitawati, D. Urgent Need For National Maritime Security Arrangement In Indonesia: Towards Global Maritime Fulcrum. *Indonesian Journal of International Law*, 14(3), 321-347, 2017.
- Wang, X. P., Zhang, J., & Yang, THybrid SWOT Approach for Strategic Planning and Formulation in China Worldwide Express Mail Service. *Journal of Applied Research and Technology*, 12, 230-238, 2014.
- Wasike, C. B., Magothe, T. M., Kahi, A. K., & and Peters, K. JFactors that influence the efficiency of beef and dairy cattle recording system in Kenya: A SWOT - AHP analysis. *Trop Anim Health Prod*, 2010.
- Yuksel, I., & Dagdeviren, M. Using the Analytic Network Process (ANP) in a SWOT Analysis – A Case Study for a Textile Firm. *Information Sciences*, 177, 3364–3382, 2007.
- Zahedi, F. The Analytic Hierarchy Process---A Survey of the Method and its Applications. *Econpapers*, 16(4), 96-108. on the Analytic Hierarchy Process, 1986.