

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Nelayan dan Pembudidaya Menggunakan Metode AHP

Tri Andika Buheli^{a,*}, Dian Novian^b, Manda Rohandi^c,

^a Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

^b Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

^c Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Abstract

Every government agency certainly has a program in the form of providing assistance to the community and must be given to recipients who are worthy and deserve it. There are several problems in determining recipients of assistance, such as it is not well distributed and well targeted to the recipients. In addition, the manual data collection process often goes wrong and there are no determined criteria for potential recipients for assistance. This study aims to apply the AHP (Analytical Hierarchy Process) as decision support in providing assistance to fisherman and cultivators. The system built is capable and feasible to be used for determining the provision of assistance to fisherman and cultivators. This system is able to be a solution in solving problems regarding determination of receipt of assistance to fisherman and cultivators to be more targeted because it is based on priorities with the determined criteria.

Keywords : Assistance, Decision Support System, AHP (Analytical Hierarchy Process)

Abstrak

Setiap lembaga pemerintah tentu memiliki program berupa pemberian bantuan kepada masyarakat dan harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Terdapat beberapa permasalahan dalam menentukan penerima bantuan yaitu tidak terdistribusi dengan baik dan tidak tepat sasaran terhadap calon penerima. Selain itu, proses pengumpulan data secara manual sering terjadi kesalahan dan tidak adanya kriteria yang jelas untuk calon penerima dalam memperoleh bantuan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai pendukung keputusan dalam pemberian bantuan kepada Nelayan dan Pembudidaya. Sistem yang dibangun mampu dan layak digunakan untuk penentuan pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya. Dengan menggunakan metode AHP sistem ini mampu menjadi salah satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan mengenai penentuan penerimaan bantuan kepada nelayan dan pembudidaya serta menjadi lebih tepat sasaran karena didasarkan pada prioritas dengan kriteria yang ditentukan.

Keywords : Bantuan, Sistem Pendukung Keputusan, AHP (Analytical Hierarchy Process)

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Setiap lembaga pemerintah tentu memiliki program berupa pemberian bantuan kepada masyarakat dan harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Salah satu bantuan lembaga pemerintah adalah bantuan pemerintah Kelautan dan Perikanan.

Bantuan Pemerintah Kelautan dan Perikanan adalah bantuan yang tidak memenuhi kriteria bantuan sosial yang diberikan oleh Pemerintah kepada perseorangan, kelompok masyarakat, atau lembaga pemerintah/nonpemerintah. Pelaku utama dalam pemberian bantuan Kelautan dan Perikanan yang selanjutnya disebut adalah nelayan dan pembudidaya ikan. Bantuan pemerintah dapat berupa Uang, Barang, atau jasa. (Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 70/Permen-Kp/2016).

Seperti yang telah diketahui, bahwa pemberian bantuan pada umumnya ditujukan kepada calon penerima bantuan yang kurang mampu. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi penerima bantuan tersebut tentu mengalami kesulitan karena banyaknya pelamar penerima bantuan dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima bantuan yang sesuai dengan yang diharapkan.

Beberapa permasalahan lainnya terkait dengan pemberian bantuan kepada calon penerima bantuan diantaranya yaitu tidak terdistribusi dengan baik dan tidak tepat sasaran terhadap calon penerima. Selain itu, proses pengumpulan data secara manual sering terjadi kesalahan dan tidak adanya kriteria yang jelas untuk calon penerima dalam memperoleh bantuan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukannya suatu sistem yang dapat memutuskan calon penerima bantuan yang objektif dengan memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan.

Berdasarkan beberapa permasalahan dan penjelasan tersebut, maka dalam penelitian ini diusulkan suatu penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan calon penerima bantuan kepada Nelayan dan Pembudidaya dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya yaitu bagaimana menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai pendukung keputusan dalam pemberian bantuan kepada Nelayan dan Pembudidaya?

Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian dalam perancangan sistem pendukung keputusan adalah:

1. Sistem ini dibuat dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan berbasis web.
2. Pemilihan keputusan mengacu pada pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya dengan kriteria yang telah ditentukan.
3. Sistem ini dapat diakses oleh dua user yaitu admin dan pimpinan
4. Sistem yang dibangun hanya bisa digunakan di lingkungan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Gorontalo Utara.
5. Sistem ini difasilitasi adanya menu Backup data.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai pendukung keputusan dalam pemberian bantuan kepada Nelayan dan Pembudidaya.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh yaitu:

1. Secara Praktis
 - a. Membantu Dinas Kelautan dan Perikanan dalam pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya.
 - b. Menghasilkan solusi keputusan dalam pemberian bantuan dengan lebih cepat dan akurat.

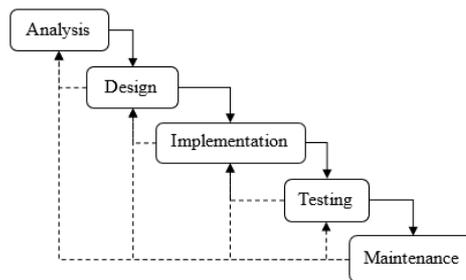
2. Secara Teroritis

Dapat menambah pengetahuan dalam bidang sistem pendukung keputusan pada pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya.

2. Metode

Metode penelitian mencakup prosedur dan teknik penelitian serta langkah penting untuk menyelesaikan masalah dengan baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*), yaitu mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan dimana produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti sistem pendukung keputusan dalam pemberian bantuan nelayan ini.

Pengembangan sistem menggunakan metode pengembangan waterfall model. Model *Waterfall* lebih sistematis dalam perancangan sebuah sistem dan juga merupakan metode yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering (SE)*, disebut *Waterfall* karena tahapan demi tahapan yang dilalui harus menunggu selesainya tahapan sebelumnya dan berjalan berurutan.



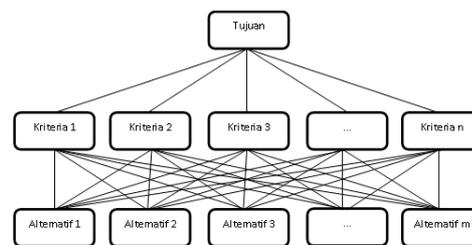
Gambar 2.1 model Waterfall menurut Bassil (2012)

2.1. Pustaka Rujukan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Kusrini, 2007).

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah teknik untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif yang dapat diambil. AHP merupakan suatu metode yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Kelebihan AHP adalah dapat memberikan kerangka yang komprehensif dan rasional dalam menstrukturkan permasalahan pengambilan keputusan. Tujuan utama AHP adalah untuk membuat *ranking* alternatif keputusan dan memilih salah satu yang terbaik bagi kasus multi kriteria yang menggabungkan faktor kualitatif dan kuantitatif di dalam keseluruhan evaluasi alternatif-alternatif yang ada. AHP digunakan untuk mengkaji permasalahan yang dimulai dengan mendefinisikan permasalahan tersebut secara seksama kemudian menyusunnya ke dalam suatu hierarki. Saaty mendefinisikan hierarki sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, subkriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternative.

Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompok yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. AHP memasukkan pertimbangan dan nilai-nilai pribadi secara logis. Proses ini bergantung pada imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan untuk menyusun hierarki suatu permasalahan dan bergantung pada logika dan pengalaman untuk memberi pertimbangan (Saaty,2001). Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 2.2 Struktur Hierarki Metode AHP (Saaty, 2001)

Menurut Saaty (2001), terdapat beberapa prinsip yang harus dipahami dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan AHP, diantaranya yaitu:

1. Penyusunan Hierarki

Merupakan langkah penyederhanaan masalah ke dalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, kemudian ke dalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hierarki agar lebih jelas, sehingga mempermudah pengambil keputusan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan terhadap permasalahan tersebut.

2. Menentukan Prioritas

AHP melakukan perbandingan berpasangan antar dua elemen pada tingkat yang sama. Kedua elemen tersebut dibandingkan dengan menimbang tingkat preferensi elemen yang satu terhadap elemen yang lain berdasarkan kriteria tertentu.

3. Konsistensi Logis

Konsistensi logis merupakan prinsip rasional dalam AHP. Konsistensi berarti dua hal, yaitu:

- a) Pemikiran atau objek yang serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya.
- b) Relasi antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu, saling membenarkan secara logis.

Menurut Saaty pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, kemudian menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menentukan prioritas elemen, yaitu membandingkan kriteria dan alternatif secara perpasangan dengan menggunakan skala 1 sampai 9 untuk mengekspresikan pendapat. Adapun skala penilaian perbandingan berpasangan pada tabel 1:

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen 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 yang berdekatan
Kebalikan	Jika Aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

3. Menghitung Normalisasi Matriks:
- a) Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada persamaan di bawah ini, yaitu:

$$n = \sum_{i=0}^z x_{ij} \quad (1)$$

Dimana:

n = Hasil penjumlahan tiap kolom

$i = 1, 2, 3, \dots, z$

x = Nilai tetap cell

z = Banyaknya alternative

- b) Membagi setiap nilai kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks yang ditunjukkan pada persamaan di bawah ini, yaitu:

$$m = \frac{x_{ij}}{n} \quad (2)$$

Dimana:

m = Hasil normalisasi

n = Hasil jumlah tiap kolom

x = Nilai tetap *cell*

4. Menghitung Bobot Prioritas. Menjumlahkan nilai-nilai dari baris dan membagi hasil jumlahnya dengan banyak jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata/bobot prioritas yang ditunjukkan pada persamaan di bawah ini, yaitu:

$$bp = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n} \quad (3)$$

Dimana:

bp = Hasil rata-rata/bobot prioritas

j = 1, 2, 3, ..., n

x = Nilai tetap *cell*

n = Banyak kriteria

5. Menghitung Eigen Maksimum.

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena tidak diharapkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- Kalikan setiap nilai *cell* pertama dengan bobot prioritas pertama, nilai pada kolom *cell* kedua dengan prioritas kedua, dan seterusnya.
- Jumlahkan hasilnya untuk setiap baris pada matriks.
- Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- Jumlahkan hasil lamda tiap kriteria dibagi dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{max} yang ditunjukkan pada persamaan di bawah ini, yaitu:

$$\lambda_{max} = \frac{\sum \lambda}{n} \quad (4)$$

Dimana:

λ_{max} = Eigen maksimum

n = Banyak kriteria

6. Menghitung Indeks Konsistensi atau *Consistency Index* (CI) dengan menggunakan persamaan berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (5)$$

Dimana:

n = Banyak elemen

7. Menghitung Rasio Konsistensi atau *Consistency Ratio* (CR) dengan menggunakan persamaan di bawah ini, yaitu:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

Dimana:

CR = Rasio Konsistensi

RI = Indeks Random

8. Memeriksa Konsistensi Hierarki

Jika nilai $CR > 0,1$ maka penilaian data *judgement* tidak konsisten dan harus diperbaiki. Jika rasio konsisten $CR \leq 0,1$ maka perhitungan data konsisten dan benar. RI adalah nilai indeks random yang ditunjukkan pada Tabel 2:

Tabel 2.2 Nilai Indeks Random Konsistensi (RI)

Ukuran Matriks (N)	Nilai (R1)	Ukuran Matriks (N)	Nilai (R1)
1,2	0,00	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56
7	1,32	14	1,57
8	1,41	15	1,59

Sumber : *Decision Making For Leaders (Saaty, 2001)*

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Pada tahapan pengumpulan informasi dilakukan pengumpulan kebutuhan sistem berupa data penerima bantuan serta kriteria dalam penentuan penerima bantuan kepada nelayan dan pembudidaya. Setelah mengumpulkan informasi, dilakukan juga analisis terhadap data yang telah dikumpulkan dengan menghubungkan metode AHP yang berguna sebagai pendukung keputusan dalam menentukan penerima bantuan yang nantinya dapat mempermudah pegawai menentukan penerima bantuan.

Dari hasil pengumpulan data, peneliti tidak mendapatkan bobot pada kriteria penerima bantuan.

Kemudian dilanjutkan dengan membuat rancangan sistem pendukung keputusan dalam pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Adapun perancangan ini mencakup perancangan proses yang dapat menjelaskan aliran data.

1. Identifikasi *External Entity*

Tabel 3.1 Identifikasi *External Entity*

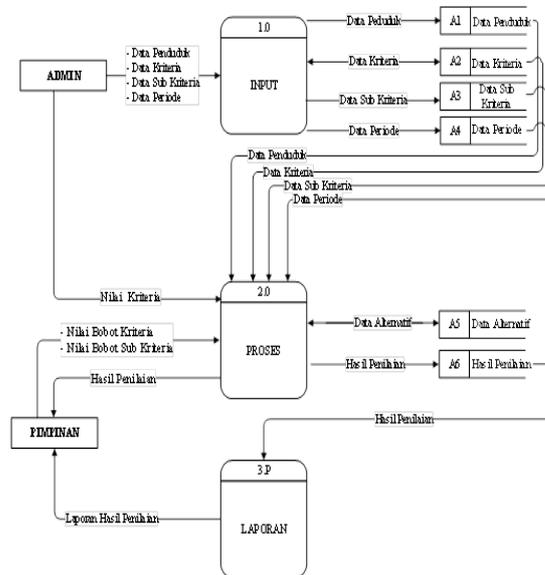
External Entity	Input	Output
Admin	- Data Penduduk - Data Kriteria - Data Sub Kriteria - Data Periode - Nilai Kriteria	
Pimpinan	- Nilai Bobot Kriteria - Nilai Bobot Sub Kriteria	- Hasil Penilaian - Laporan Hasil Penilaian

2. Diagram Konteks



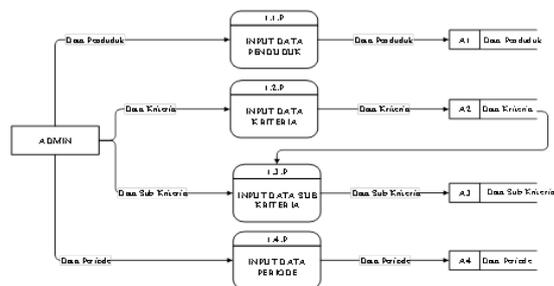
Gambar 3.1 Diagram Konteks

3. DAD Level 0



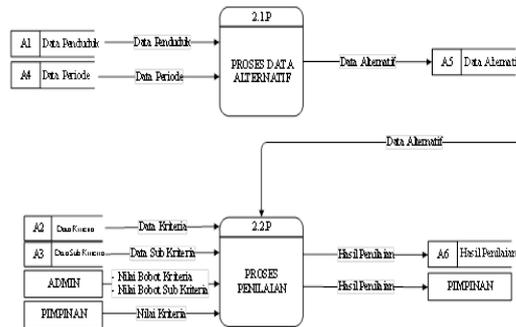
Gambar 3.2 DAD Level 0

4. DAD Level 1 Proses 1



Gambar 3.3 DAD Level 1 Proses 1

5. DAD Level 1 Proses 2



Gambar 3.4 DAD Level 1 Proses 2

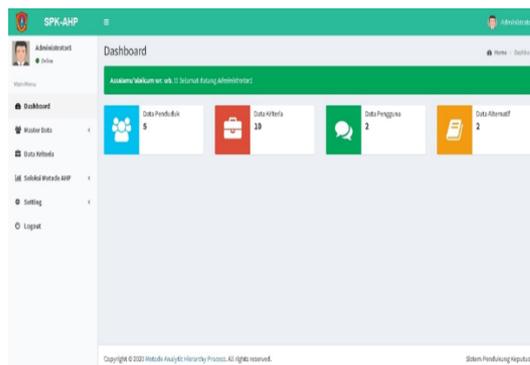
Setelah dari tahap perancangan sistem, selanjutnya yaitu implementasi sistem.

1. Halaman Login



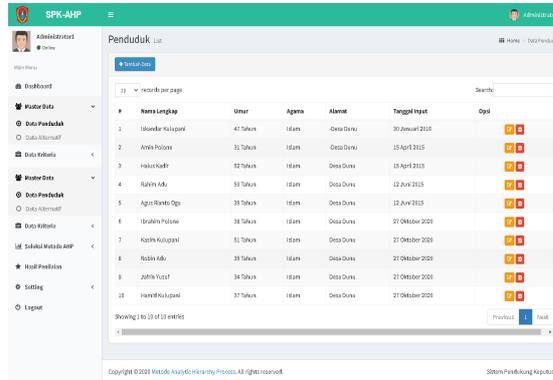
Gambar 3.5 Halaman Login

2. Halaman Dashboard



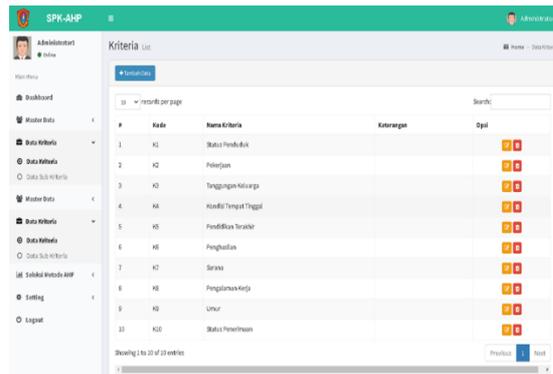
Gambar 3.6 Halaman Dashboard

3. Halaman Data Penduduk



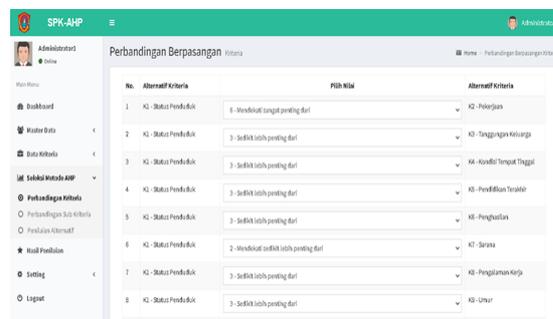
Gambar 3.7 Halaman Data Penduduk

4. Halaman Data Kriteria



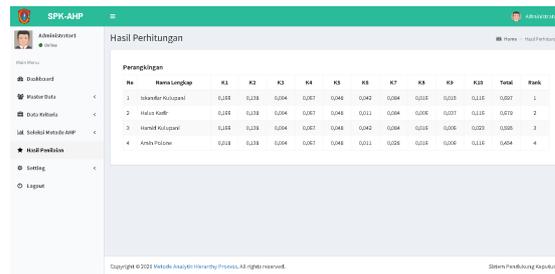
Gambar 3.8 Halaman Data Kriteria

5. Halaman Perbandingan Kriteria



Gambar 3.9 Perbandingan Kriteria

6. Halaman Hasil Penilaian



Perangkingan	No	Nama Lengkap	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Total	Rank
1	1	Ihsander Kalsapani	0,115	0,219	0,204	0,27	0,04	0,242	0,264	0,22	0,21	0,115	0,207	1
2	2	Halda Sidiq	0,115	0,219	0,204	0,27	0,04	0,211	0,264	0,22	0,21	0,115	0,213	2
3	3	Harald Kalsapani	0,115	0,219	0,204	0,27	0,04	0,247	0,264	0,22	0,21	0,115	0,222	3
4	4	Arha Fidiwa	0,115	0,219	0,204	0,27	0,04	0,211	0,226	0,22	0,21	0,115	0,204	4

Gambar 3.10 Halaman Hasil Penilaian

3.2 Pembahasan

Sistem pendukung keputusan pemberian bantuan adalah sistem pendukung keputusan yang dirancang dan dibangun untuk membantu pengambilan keputusan dalam pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Gorontalo Utara dengan menggunakan metode *waterfall*. Pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya kabupaten Gorontalo Utara, dilakukan dengan masyarakat memasukkan proposal (biodata diri dan dokumentasi usaha yang dimiliki) pada dinas.

Dengan data yang ada, dinas kelautan dan perikanan belum memiliki indikator untuk menentukan nelayan dan pembudidaya yang diprioritaskan dalam pemberian bantuan. Dengan adanya permasalahan dalam penentuan prioritas pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya maka pemberian bantuan tidak tepat sasaran.

Sistem pendukung keputusan yang dibangun merupakan pengembangan dari penelitian terkait Ahmad (2018) dimana sistem pendukung keputusan yang sebelumnya dibuat berakhir pada laporan hasil akhir, namun pada penelitian ini laporan hasil akhir datanya dapat di backup dengan menggunakan fitur menu backup data pada sistem.

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Kepada Nelayan dan Pembudidaya Menggunakan Metode AHP. Pembangunan sistem ini terdiri dari tahapan penginputan data penduduk, kriteria, sub kriteria dan periode. Tahapan proses perbandingan antar kriteria, sub kriteria dan perbandingan alternatif. Tahapan terakhir menghasilkan penilaian alternatif.

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel* dan pemrosesan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemberian bantuan kepada nelayan dan pembudidaya yang hasil akhirnya sama, maka dapat memudahkan pihak dinas kelautan dan perikanan dalam menentukan penerima bantuan.

Dengan menggunakan metode AHP sistem ini mampu menjadi salah satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan mengenai penentuan penerimaan bantuan kepada nelayan dan pembudidaya serta menjadi lebih tepat sasaran karena didasarkan pada prioritas dengan kriteria yang ditentukan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan berbagai pihak, tulisan ini tidak akan bisa diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, ucapan terima kasih dan penghargaan setulusnya penulis sampaikan kepada :

1. Allah S.W.T atas segala rahmat dan ridho yang selalu dicurahkan kepada hambanya.
2. Papa dan mama tercinta Bapak Hi. Idham Buheli dan Hj. Amna Lamato serta kakakku tersayang Olwin Buheli, A.Md dan Finanda Buheli, S.ST yang selalu memberikan doa, motivasi, dan nasehat yang membangun demi kelancaran penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Eduart Wolok, S.T., M.T, selaku Rektor Universitas Negeri Gorontalo.
4. Bapak Dr. Sardi Salim, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
5. Ibu Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
6. Bapak Idham Halid Lahay, ST., M.Sc, selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
7. Bapak Tajuddin Abdillah, S.Kom., M.Cs, selaku Wakil Dekan III Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
8. Ibu Lillyan Hadjaratie, S.Kom., M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Gorontalo
9. Bapak Moh. Ramdhan Arif Kaluku, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi S1 Sistim Informasi Teknik Informatika Universitas Negeri Gorontalo dan selaku penguji III yang telah memberikan saran dan masukan sehingga memudahkan dalam penyusunan skripsi.
10. Bapak Moh. Hidayat Koniyo, ST, M.Kom, selaku penguji I yang telah banyak membimbing dan memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
11. Bapak Arip Mulyanto, M.Kom selaku penguji II yang telah banyak membimbing dan memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
12. Bapak Dian Novian S.Kom, MT, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan telah banyak meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Bapak Manda Rohandi, S.Kom, M.Kom, selaku Penasehat Akademik sekaligus pembimbing II yang secara bijaksana dan kooperatif memberikan ilmu dan bimbingan dengan sabar serta membantu, dan mendukung secara moral maupun teknis selama penyusunan skripsi ini.
14. Seluruh staf dosen pengajar Strata Satu (S-1) Sistem Informasi Jurusan Teknik Informatika Universtas Negeri Gorontalo yang telah mendidik dan memberikan bekal pengetahuan yang tak ternilai kepada penulis selama mengikuti masa perkuliahan.
15. Kepada keluarga besar Buheli – Lamato, yang telah memberikan motivasi, dukungan moril maupun materil, sehingga memudahkan dalam penyelesaian skripsi.
16. Sahabatku tersayang “BECAN” (Irsyad S.Si, Delviani D. Mahera S.Kep.Ners, Findri Rukmana Talipi, Elvriza Vadyala Marchena Suto S.Pd, Fatmawati Latif, Dea Noviana M. Dua S.Kep.Ners, Virawaty D. Latief A.Md, Zeinun Djafar) sejak 2011 hingga saat ini. Terimakasih atas segalanya karena tanpa doa, semangat, dukungan, dan bantuan, kalian semua tak akan mungkin penulis sampai pada tahap ini. Terimakasih juga selalu setia menemani dalam suka dan duka. Semoga kita akan selalu dan sukses bersama, Aamiin.
17. Teman kecilku Shella Delvia Hans S.H dan Riri Angriani Suratinoyo S.Si terimakasih selalu ada dan mendengarkan keluh kesah penulis selama proses perkuliahan.
18. Sahabat “INI JUDUL GRUP” (Sri Ali, Novita Madina, Sintia Minu, Ika Saliko, Anggy Husain, Ama Ibrahim, Adit Ali, Indra Hiola, dan Frenky Naleko) Terima kasih telah membantu, menghibur dan menemani penulis dari semester awal perkuliahan sampai dengan akhir perkuliahan

19. Teman-teman “WAWAHEA” (Bachtiar Magasingan, Mery Arsyad, Rostin Suleman, Fitria Adolo, Rahma Nur dan Desrin Kasim) Terima kasih telah membantu, menghibur dan menemani penulis dari Bangku SMA.
20. Kepada teman-teman angkatan 2015 Teknik Informatika Akangkim Dambea, Ilham Akbar, Raisa Mokodompit, Mawan Paramata, Rifky Datau, Rizaldy Naue, Heru, Tri, Ayu, Hanifah, Raka, Alan, Sofyan, Didin, Ramang, Wiki, Zahrul, Fadlan, Mamat, Memo, Afris.
21. Kepada alex (anak kompleks), Moh. Rizki Buheli, Firman Mobilingo, Prada Romi A. Buheli, Akbar Nusa, Serda Fathan Djafar, Roman Buheli, Amir Adnan, Renaldy Yunus, Gian Ombo, Falian Gonopu, Vhanny Cupalo, Anggun Bonggu. Terimakasih telah memberikan dukungan dan selalu menghibur penulis.
22. Serta seluruh pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Sebagai insan yang tidak luput dari khilaf dan salah, penulis berkeyakinan bahwa tidak satupun karya manusia yang sempurna melainkan kita harus berbagi untuk sebuah kesempurnaan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga bantuan yang diberikan oleh semua pihak menjadi amal dan memperoleh berkah dari Allah SWT. Amin yaa rabbal alamin.

Daftar Pustaka

Artikel Jurnal:

- Ahmad, Ridlan. (2018). *Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menyeleksi Kelayakan Penerima Beasiswa*. METIK Jurnal.
- Lestari, Novia. dkk. (2017). *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Bantuan Kepada Masyarakat Desa*. Jurnal Sains dan Informatika.
- Mulyanto, Amalia, Novian dan Kaluku. (2017). *Implementation of ANP Method in Determining Supplier to Improve Service towards Supermarket Consumers*. IOP Publishing.
- Nawir, Manda, Rahman dan Fatmah. (2017). *Implementation of ELECTRE Method in Determining the Priority of a Sustainable Tourist Attraction Development in Gorontalo Regency*. IOP Publishing.
- Novian, Dian. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mutasi Pegawai Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Proses)*. Jurnal SAINSTEK.

Buku:

- Hartono, Jogiyanto. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Saaty, Thomas L. (2001). *“Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Hierarchy Process (Second ed)”*. Pittsburgh, USA: RWS Publications, 492 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213 USA.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Turban, E. dkk. (2005). *Decision Support System and Intelligent System*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Skripsi:

- Wasliah, Koniyo, Mulyanto. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bangunan Rumah Tinggal Menggunakan Metode AHP*. Skripsi.

Internet:

- Dosen Sosiologi.Com. (2018). *Teknik Analisis Data Kuantitatif & Kualitatif Lengkap*. (online). <http://dosen sosiologi.com/teknik-analisis-data-kuantitatif-kualitatif-lengkap/>. diakses tanggal 22 Juli 2019.