SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERIJINAN DAN PENEMPATAN KOLAM JARING TERAPUNG MENGGUNAKAN METODE AHP STUDI KASUS PT. PJB CIRATA BADAN PENGELOLAAN WADUK CIRATA

Erika Susilo

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No. 112-116 Bandung
E-mail : susilo.erika.edu@gmail.com

ABSTRAK

Keputusan merupakan suatu reaksi memilih beberapa solusi yang dilakukan secara sadar sebagai sebuah strategi untuk pemecahan permasalahan. Secara umum, pengertian teori pengambilan keputusan adalah, teknik pendekatan yang digunakan dalam proses pemilihan tindakan sebagai cara untuk pemecahan permasalahan untuk mencapai hasil yang maksimal.

Pada proses pengambilan keputusan seringkali pengambil keputusan dihadapkan pada permasalahan yang bersumber dari beragamnya jumlah kriteria, standardisasi yang kurang jelas, kriteria-kriteria yang bisa berubah kapan saja (dinamis).

Seperti yang terjadi di PT.BPWC Cirata,pada proses perijinan dan penempatan lokasi kolam. Proses ini memiliki dua tahap utama, setiap tahap memiliki kriteria dan subkriteria yang sudah ditetapkan. Pengambil keputusan kesulitan dalam menentukan prioritas, penghitungan bobot dan penilaian. Terkait dengal hal tersebut, *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan terhadap masalah penentuan prioritas pilihan dari berbagai alternatif. Penggunaan AHP dimulai dengan membuat struktur hirarki permasalahan yang ingin diteliti, menghitung matriks perbandingan berpasangan, penghitungan bobot kriteria hingga penghitungan konsistensi matriks.

Setelah dilakukan pengujian alpha dan beta, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan output yang diharapkan dan sistem pendukung keputusan ini dinilai dapat mempermudah dalam melakukan pengambilan keputusan, dapat dipelajari, cukup mudah digunakan, dan menghasilkan informasi yang diinginkan.

Kata kunci : sistem pendukung keputusan,perijinan dan penempatan lokasi kolam, AHP, dinamis.

1. PENDAHULUAN

Pembagian wilayah kolam terapung di Waduk Cirata terbagi menjadi tiga zona berbeda, yaitu zona I (Kabupaten Bandung), zona II (Kabupaten Purwakarta) dan zona III (Kabupaten Cianjur). Dalam pelaksanaannya terdapat dua kondisi, yaitu untuk pembangunan **kolam baru** dan **kolam lama** yang sudah ada.

Proses perijinan pembangunan kolam terbagi dalam dua tahap, yaitu tahap penyeleksian pemohon dan tahap penempatan lokasi zona kolam. Dengan banyaknya jumlah pemohon, hal ini menjadikan kesulitan tersendiri bagi *staff* PT. PJB Cirata untuk memutuskan. Dalam proses penyeleksian, panitia membutuhkan waktu yang lama untuk memilih pemohon.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala bagian perencanaan, proses penyeleksian dilakukan dengan mengandalkan intuisi panitia penyeleksi dan *standard* aspek-aspek yang telah ditetapkan oleh PT. PJB Cirata dan Dinas Perikanan. Terdapat tiga jenis aspek yang akan menjadi pertimbangan untuk proses penyeleksian pemohon, yaitu : administrasi, profile, pengelolaan. Adapun untuk persyaratan pada tahap penempatan lokasi kolam, yaitu : domisili pemohon, luas lahan kolam, sisa lahan pada zona, kepadatan zona

Selain itu kepala bidang teknik, menambahkan bahwa permasalahan yang lain adalah mengenai pengarsipan surat. Pada proses pembuatan rekap KJA (Kolam Jaring Apung) membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal ini menjadikan kinerja *staff* kurang maksimal.

Dengan kemajuan teknologi informasi saat ini, kepala bidang teknik mengharapkan adanya sebuah sistem informasi yang mampu membantu dan memberikan kemudahan dalam pengambilan keputusan yang dapat mengatasi kendala-kendala tersebut, sehingga proses dan kinerja staff PT. PJB Cirata Badan Pengelolaan Waduk Cirata dapat semakin maksimal.

Berdasarkan aspek-aspek yang ada mengenai penyeleksian dan pengambilan keputusan, juga cara penyeleksian yang dilaksanakan oleh panitia penyeleksi, dapat disimpulkan sumber kerumitan masalah pengambilan keputusan disebabkan oleh banyaknya pilihan yang ada dan beragamnya kriteria. Kendala ini cocok dengan konsep teknik ***Analytic Hierarchy Process*** **(AHP)**.

Identifikasi masalah

1. Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan untuk membantu memberikan rekomendasi bagi proses penyeleksian pemohon yang mengacu pada kriteria-kriteria yang ada.
2. Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan untuk membantu proses pemilihan penempatan lokasi kolam yang sesuai.
3. Bagaimana membangun sistem informasi yang mampu mendukung proses rekap KJA.
4. Bagaimana memudahkan petugas dalam cara pengarsipan surat.

Maksud dan tujuan

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan Perijinan dan Penempatan Kolam Jaring Terapung Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* untuk PT. PJB Cirata. Melalui penelitian ini diharapkan akan tercapai tujuan sebagai berikut :

1. Sistem dapat memberikan keputusan sebagai rekomendasi yang diperlukan untuk memudahkan proses pemilihan pemohon ijin kolam.
2. Sistem dapat membantu petugas dalam proses pemilihan lokasi tempat KJA yang sesuai.
3. Sistem mampu melakukan proses rekap data KJA
4. Sistem mampu membantu proses pengarsipan surat agar proses pengarsipan menjadi lebih mudah dan cepat.
5. Sistem mampu menjadi sumber data bagi proses pengambilan keputusan, agar proses pengambilan keputusan menjadi lebih objektif.

6. Sistem mampu membantu mengurangi kesalahan proses *input* data agar data *valid*.
7. Sistem mampu menyimpan data surat pada media penyimpanan yang lebih aman dan terjaga keutuhannya.

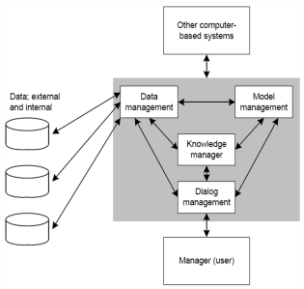
2. MODEL, ANALISA, DESAIN DAN IMPLEMENTASI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data, SPK memberikan dukungan langsung pada permasalahan dan menyediakan alternatif pilihan dan menekankan kepada efektivitas pengambilan keputusan dalam upaya untuk menghasilkan keputusan yang lebih baik.

Komponen SPK :

1. *Data management*
   Termasuk juga *database*, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *Database Management System*.
2. *Model management*
   Melibatkan model finansial, statistikal, atau berbagai model kuantitatif lainnya sehingga dapat memberikan kemampuan analisis bagi SPK.
3. *Communication* (*dialog sub system*)
   Pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah kepada SPK. Hal ini berarti SPK menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management*
   Subsistem opsional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.



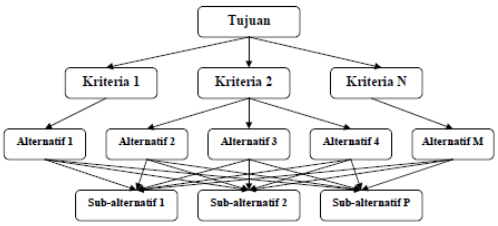
Gambar 2. 1 Model Konseptual SPK

2.2. Analytic Hierarchy Processing (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakaukan dalam perhitungan AHP :

1. *Decompositions*
   Tahapan ini adalah pembuatan hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Pembuatan hierarki perlu dilakukan untuk memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya.



Gambar 2. 2 Struktur Hirarki AHP

2. Penilaian kriteria dan alternatif
   Membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada satu tingkat tertentu yang dalam kaitannya dengan satu tingkat diatasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan berpengaruh

terhadap prioritas elemen-elemen.

3. *Synthesis of priority*

   Dari setiap matriks *pairwise comparison* kemudian dicari *vector eigen* untuk medapatkan *local priority*. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa di setiap *local priority*.

4. *Logical consistency*

   Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Makna yang kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antar objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

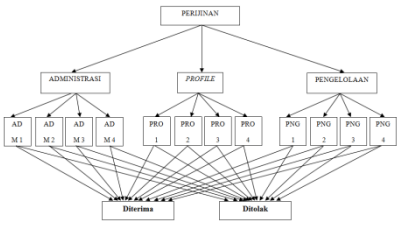
2.3. Analisis Data AHP

Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan suatu permasalahan kompleks yang tidak terstruktur, dan objektif.

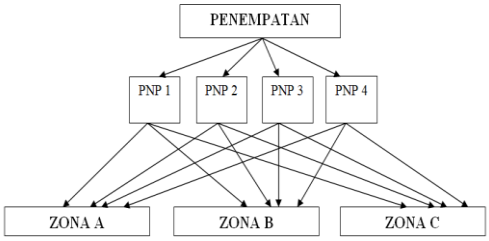
Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

a. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi (*decomposition*).

   Tahapan ini adalah pembuatan hierarki dari permasalahan yang dihadapi.



Gambar 2. 3 Hirarki Tahap Perijinan



Gambar 2. 4 Hirarki Tahap Penempatan

b. Penilaian Kriteria dan alternatif.

   Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada satu tingkat tertentu yang dalam kaitannya dengan satu tingkat diatasnya.

c. *Synthesis of priority*

   Dari setiap matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) kemudian dicari *vector eigen* untuk medapatkan *local priority*.

Tabel 1. 1 Bobot Kriteria Tahap Perijinan

Kriteria	Bobot
Administrasi	0,11
Profile	0,26
Pengelolaan	0,63

Tabel 1. 2 Bobot Subkriteira Administrasi

SubKriteria	Bobot
SIUP	0,50
NPWP	0,35
RT/RW	0,09
POLISI	0,06

Tabel 1. 3 Bobot Subkriteira *Profile*

Sub Kriteria	Bobot
Modal	0,51
Pengalaman	0,17
History	0,24
Alasan	0,08

Tabel 1. 4 Bobot Subkriteira Administrasi

Sub Kriteria	Bobot
Personil	0,08
Luas Lahan	0,45
Konstruksi	0,28
Jenis Ikan	0,18

Tabel 1. 5 Bobot Kriteria Tahap Perijinan

Kriteria	Domisili	Luas Lahan	Sisa Zona	Kepadatan
Domisili	1,00	0,33	0,20	0,20
Luas Lahan	3,00	1,00	0,33	2,00
Sisa Zona	5,00	3,00	1,00	2,00
Kepadatan	5,00	0,50	0,50	1,00
∑ Kolom	14,00	4,83	2,03	5,20

d. *Logical consistency*

Logical Consistency merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vektor* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vektor composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan. Berikut adalah langkah untuk menghitung rasio konsistensi (CR) matriks :

1. Menghitung $\boldsymbol{\lambda\, maks}$

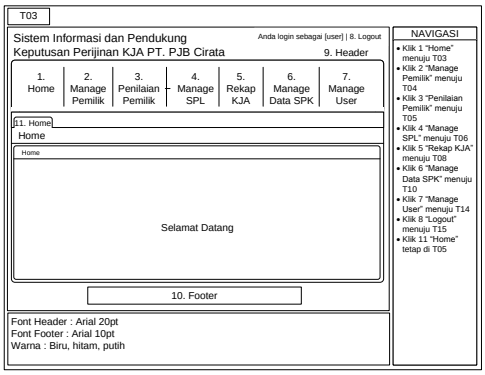
   $\boldsymbol{\lambda\, maks} = \sum(\boldsymbol{\lambda}) / \boldsymbol{n}$
2. Menghitung CI

   $\boldsymbol{CI} = (\boldsymbol{\lambda\, maks} - \boldsymbol{n})/(\boldsymbol{n} - \boldsymbol{1})$
3. Menghitung CR

   $\boldsymbol{CR} = \boldsymbol{CI} / \boldsymbol{RI}$

2.4. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka utama sistem pendukung keputusan perijinan dan penempatan lokasi KJA



Gambar 2. 5 Perancangan Antarmuka Utama Sistem

2.5. Implementasi Antarmuka

Tampilan halaman utama sistem pendukung keputusan perijinan dan penempatan lokasi KJA



Gambar 2. 6 Implementasi Antamuka Utama Sistem

3. HASIL DAN DISKUSI

Tabel 1. 6 Hasil Pengujian *Login* Petugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Yang diharapkan	Proses dilanjutkan menuju halaman awal sistem pendukung keputusan
Pengamatan	Setelah kolom *username* dan *password* diisi dengan benar, sistem langsung menuju halaman awal sistem
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Yang diharapkan	Proses akan dilanjutkan kepada pesan kesalahan data *login*
Pengamatan	Setelah petugas memasukkan data *username* dan *password* salah ataupun tidak mengisi kolom yang diperlukan, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan yang sesuai dengan kesalahannya
Kesimpulan	Diterima

Tabel 1. 7 Hasil Pengujian Proses Perhitungan Matriks Kriteria dan Subkriteria

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Perhitungan matriks kriteria	
Yang diharapkan	Proses ini menampilkan matriks kriteria kemudian melakukan perhitungan AHP dan dapat menyimpan data bobot hasil perhitungan
Pengamatan	Setelah petugas melakukan input perbandingan, sistem mampu melakukan proses perhitungan dan menyimpan hasil perhitungan bobot ke dalam *database*
Kesimpulan	Diterima
Perhitungan matriks subkriteria	
Yang diharapkan	Proses ini menampilkan matriks subkriteria kemudian melakukan perhitungan AHP dan dapat menyimpan data bobot hasil perhitungan
Pengamatan	Setelah petugas melakukan input perbandingan, sistem mampu melakukan proses perhitungan dan menyimpan hasil perhitungan bobot ke dalam *database*
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Perhitungan matriks kriteria	
Yang diharapkan	Proses ini menampilkan pesan kesalahan karena matriks tidak konsisten
Pengamatan	Setelah petugas melakukan input perbandingan yang salah, sistem mampu melakukan proses perhitungan dan menampilkan pesan kesalahan
Kesimpulan	Diterima
Perhitungan matriks subkriteria	
Yang diharapkan	Proses ini menampilkan pesan kesalahan karena matriks tidak konsisten
Pengamatan	Setelah petugas melakukan input perbandingan yang salah, sistem mampu melakukan proses perhitungan dan menampilkan pesan kesalahan
Kesimpulan	Diterima

Berdasarkan hasil pengujian beta yang dilakukan dengan cara memberikan kuesioner yang berupa pertanyaan-pertanyaan seperti di atas terhadap 2 orang pengguna sistem, dapat disimpulkan bahwa SPK perijinan dan penempatan lokasi sudah sesuai dengan proses kerja petugas, mudah dipahami, membantu dalam proses penyeleksian pemilik kolam, membantu dalam pengarsipan SPL, memudahkan dalam pencetakan SPL dan laporan.

Berdasarkan hasil pengujian ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bahwa Aplikasi SPK ini telah sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi kebutuhan proes kerja pengguna.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini serta disesuaikan dengan tujuannya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat melakukan proses penyeleksian pemilik kolam sesuai dengan yang diharapkan, yaitu memproses penilaian tahap perijinan dan proses penilaian tahap penempatan.
2. Sistem pendukung keputusan yang dibangun memberikan fasilitas untuk melakukan pengelolaan data kriteria maupun subkriteria, sehingga dapat memberikan keleluasaan bagi pengguna dalam penggunaan aplikasi SPK ini di masa yang akan datang.
3. Hasil dari perhitungan penilaian pemilik disimpan dalam database, sehingga pengguna memiliki data yang dapat dipergunakan sebagai bukti pengambilan keputusan.
4. Dalam proses penilaian perijinan lebih optimal dengan adanya sistem yang terintegrasi, sehingga waktu yang diperlukan dalam proses perijinan menjadi lebih cepat.
5. Melalui Analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diketahui bahwa hasil perhitungan

bobot nilai mendekati nilai bobot standar yang telah ditetapkan pada perusahaan tersebut. Sehingga dapat disimpulkan jika bobot nilai untuk setiap komponen sama dengan bobot nilai standar perusahaan tersebut.

4.2. Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas maka penulis dapat memberikan beberapa saran, diantaranya:

1. Perangkat lunak sistem pendukung keputusan perijinan dan penempatan ini masih dapat dikembangkan seiring dengan berkembangnya spesifikasi kebutuhan pengguna sistem yang harus dipenuhi dalam mencapai hasil dan kinerja sistem yang lebih baik.
2. Perlu dibuat adanya sistem backup, agar data-data yang telah ada tersimpan dengan lebih baik.
3. Data yang di masukan kedalam program diharapkan menggunakan data yang benar, serta dilakukan pemeliharaan sistem secara teratur.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Armadyah Ambrowati, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja (Studi Kasus Pada STMIK AMIKOM Yogyakarta), http://dosen.amikom.ac.id/downloads/artikel/SPK%20penilaian%20karyawan.doc

[2] Dr. Rainer Haas : Dr. Oliver Meixner : "*An Illustrated Guide to the Analytic Hierarchy Process"*, http://www.boku.ac.at/mi/

[3] Johannes Sinaga, (2009), "Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Pemilihan Perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Sebagai Tempat Kerja Mahasiswa Universitas Sumatera Utara (USU)", http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14119/1/10E01099.pdf

[4] Lukmanul Hakim, (2008), "Membongkar Trik Rahasia Para Master PHP", Yogyakarta : Lokomedia

[5] Lukmanul Hakim, (2009), "Trik Rahasia Master PHP Terbongkar Lagi", Yogyakarta : Lokomedia

[6] Wayan R. Susila : Ernawati Munadi : (2007) "Penggunaan Analytical Hierarchy Process Untuk Penyusunan Prioritas Proposal Penelitian", http://www.litbang.deptan.go.id/warta-ip/pdf-file/1.wayanerna_ipvol16-2-2007.pdf