

BAB III

METODE PENELITIAN / PERANCANGAN SISTEM

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini antara lain adalah :

1. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku serta literature yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

2. Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data

Pengidentifikasian masalah dilakukan dengan mengumpulkan data-data dan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah :

a. Observasi

Melakukan pengamatan terhadap bentuk data yang akan digunakan dalam sistem aplikasi.

b. Wawancara

Mengadakan komunikasi untuk mendapatkan informasi yang lengkap, dengan mengadakan wawancara di PT. Salam Pasific Indonesia Line Surabaya dengan pihak-pihak yang terlibat.

3. Analisa Data dan Permasalahan

Teknik yang digunakan dalam analisis permasalahan adalah teknik *deskriptif*, artinya data yang diperoleh dari penelitian langsung di PT. Salam Pasific

Indonesia Line Surabaya, dianalisa dan disusun kemudian dibandingkan dengan teori yang telah dikemukakan sehingga diperoleh kesimpulan serta solusi untuk permasalahan yang ada.

4. Perancangan Sistem

Setelah dibuat analisis permasalahan dan diketahui permasalahan utamanya, proses selanjutnya adalah merancang sistem yang nantinya dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dan memiliki keakuratan data yang cukup baik.

5. Implementasi Sistem

Langkah selanjutnya adalah implementasi sistem dengan membuat program aplikasi berdasarkan hasil perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

6. Uji Coba dan Evaluasi

Untuk menguji *validitas* aplikasi yang dibuat, dilakukan pengujian terhadap program, terutama pengecekan data yang dihasilkan oleh aplikasi, apakah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila terdapat suatu kesalahan maka program tersebut direvisi.

3.2. Uraian Permasalahan

Identifikasi masalah yang ada di PT. Salam Pasific Indonesia Line Surabaya dilakukan pada saat survey lapangan. Masalah yang berhasil diidentifikasi adalah penentuan lokasi galangan kapal.

Berdasarkan hasil survey keputusan yang diambil merupakan pertimbangan dari beberapa masukan data hasil survey lokasi. Dimana penilaian tersebut secara garis besar dibagi menjadi tiga kriteria yaitu profit, alami, dan dukungan

pemerintahan. Dimana kriteria profit yang memiliki sub kriteria perkembangan infra struktur, harga dan luas lahan serta jarak dan kondisi transportasi. Sedangkan untuk kriteria alami memiliki sub kriteria kecepatan angin, pasang surut, kondisi gelombang, kedalaman perairan, sedimentasi atau pendangkalan. Dan untuk dukungan pemerintah hanya ada satu sub kriteria yaitu kebijakan pemerintah mengenai lokasi industri.

Dari kriteria-kriteria dan subkriteria tersebut diatas maka dihasilkan lokasi yang terbaik untuk didirikan galangan kapal.

3.3. Analisis Permasalahan

PT. Salam Pasific Indonesia Line Surabaya akan mendirikan lokasi galangan kapal. Dan dari sistem penentuan lokasi tersebut dipengaruhi oleh tiga kriteria yaitu profit, alami, dan dukungan pemerintah disertai dengan subkriteria-subkriteria dari masing-masing kriteria.

Setelah dilakukan analisis permasalahan pada lokasi yaitu PT. Salam Pasific Indonesia Line Surabaya ternyata tidak mempertimbangkan kriteria-kriteria dan subkriteria yang ada.

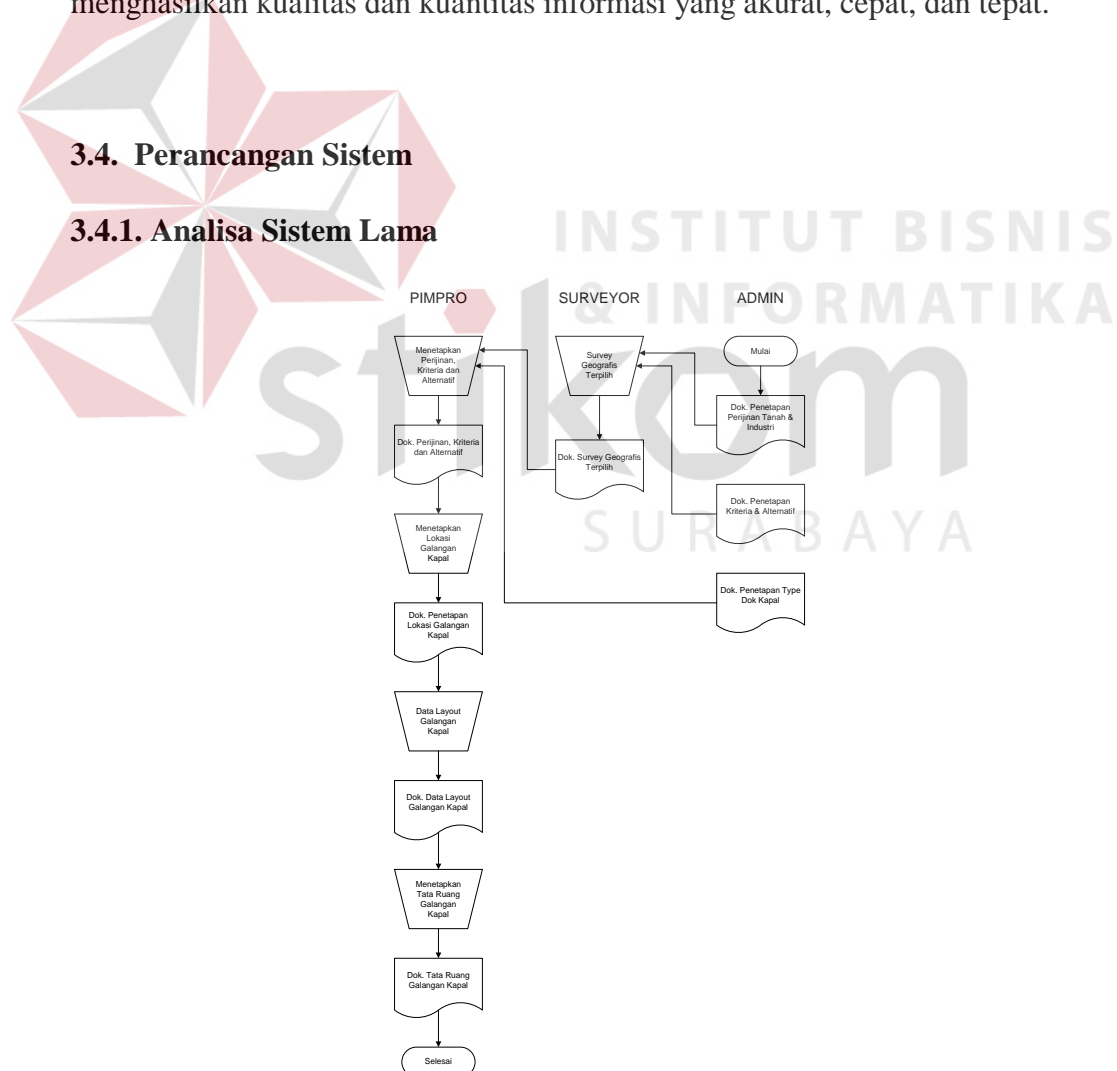
Berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan tentang penentuan lokasi galangan kapal di PT. Salam Pasific Indonesia Line Surabaya, dibutuhkan suatu model pengambil keputusan yang tepat dan akurat, yang mampu menyelesaikan permasalahan yang ada secara sederhana. Salah satu model pengambilan keputusan tersebut adalah *Analytical Hierarchy Process* atau disingkat AHP. AHP juga memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi-objektif dan multi-kriteria yang berdasar pada perbandingan preferensi

dari setiap elemen dalam hierarki. Jadi, model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif.

Penerapan model AHP untuk menyelesaikan masalah membutuhkan perhitungan yang cukup rumit sehingga sulit untuk digunakan oleh orang awam. Dibutuhkan suatu program aplikasi yang mampu melakukan semua proses yang rumit dari model AHP ini dan pengguna bisa langsung menggunakan model AHP dalam pengambilan keputusan tanpa harus melalui proses yang rumit tersebut. Yang mana sistem aplikasi ini sangat berguna dalam pengolahan data untuk menghasilkan kualitas dan kuantitas informasi yang akurat, cepat, dan tepat.

3.4. Perancangan Sistem

3.4.1. Analisa Sistem Lama



Gambar 3.1. Analisa Sistem Lama dari Galangan Kapal

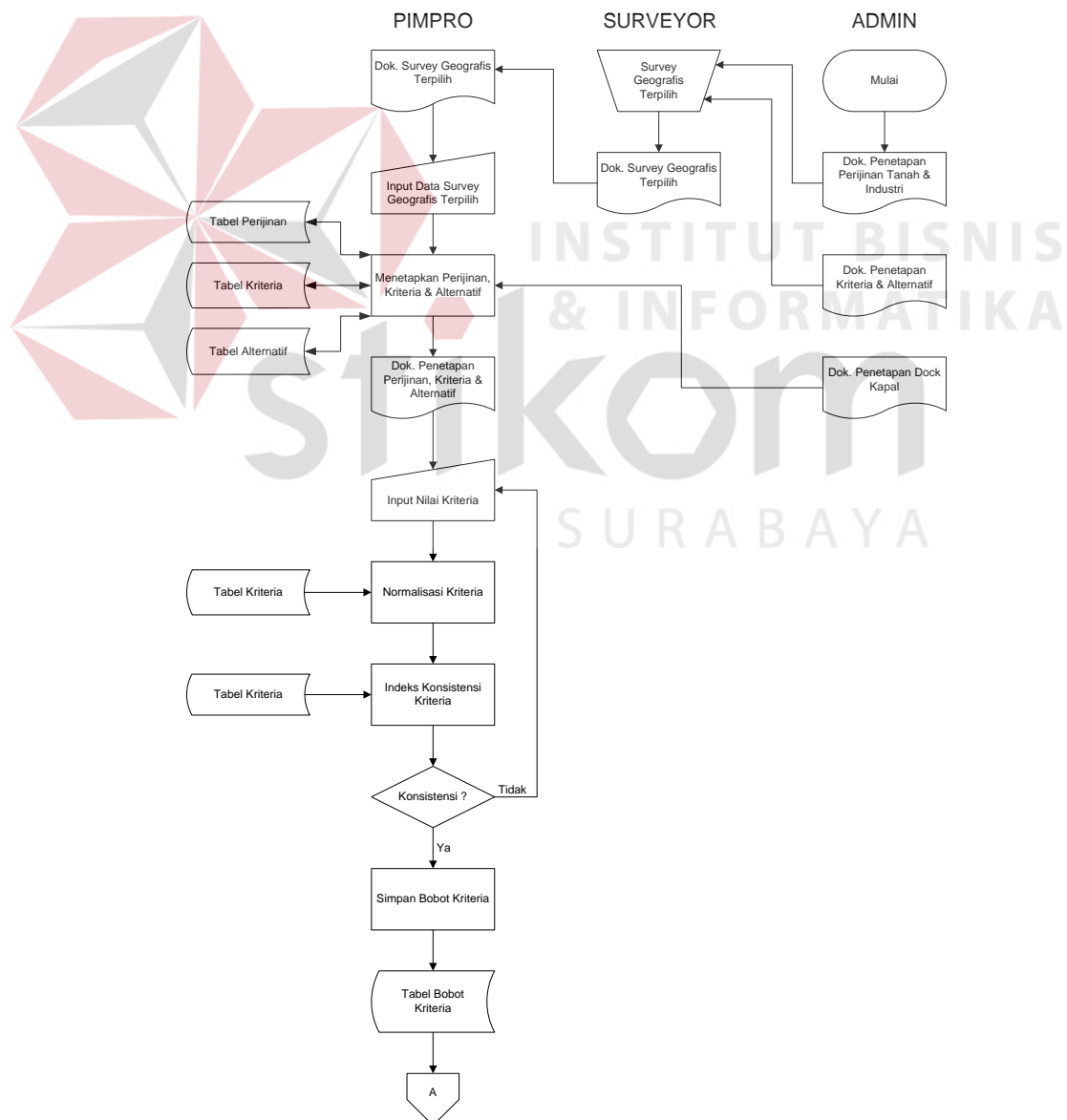
Pada gambar 3.1 dijelaskan mengenai alur kerja sistem yang belum terkomputerisasi. Alur sistem dimulai dengan melakukan penetapan kriteria dan alternatif dimana penetapan kriteria dan alternatif diperoleh dari dokumen hasil survey dan hasil survey tersebut diperoleh dari surveyor yang telah melakukan survey setelah memperoleh dokumen penetapan perijinan kepada pihak-pihak yang bersangkutan. Penetapan jenis perijinan tanah dan industri disini berbentuk surat keterangan yang menyatakan bahwa PT. Salam Pasific Indonesia Line Surabaya akan mendirikan galangan kapal. Dokumen tersebut diperoleh dari bagian administrasi. Sebelum melakukan penentuan lokasi galangan kapal terlebih dahulu ditentukan tipe dok kapal. Penentuan tipe dok kapal yang digunakan disini yaitu dengan tipe Floating Dock.

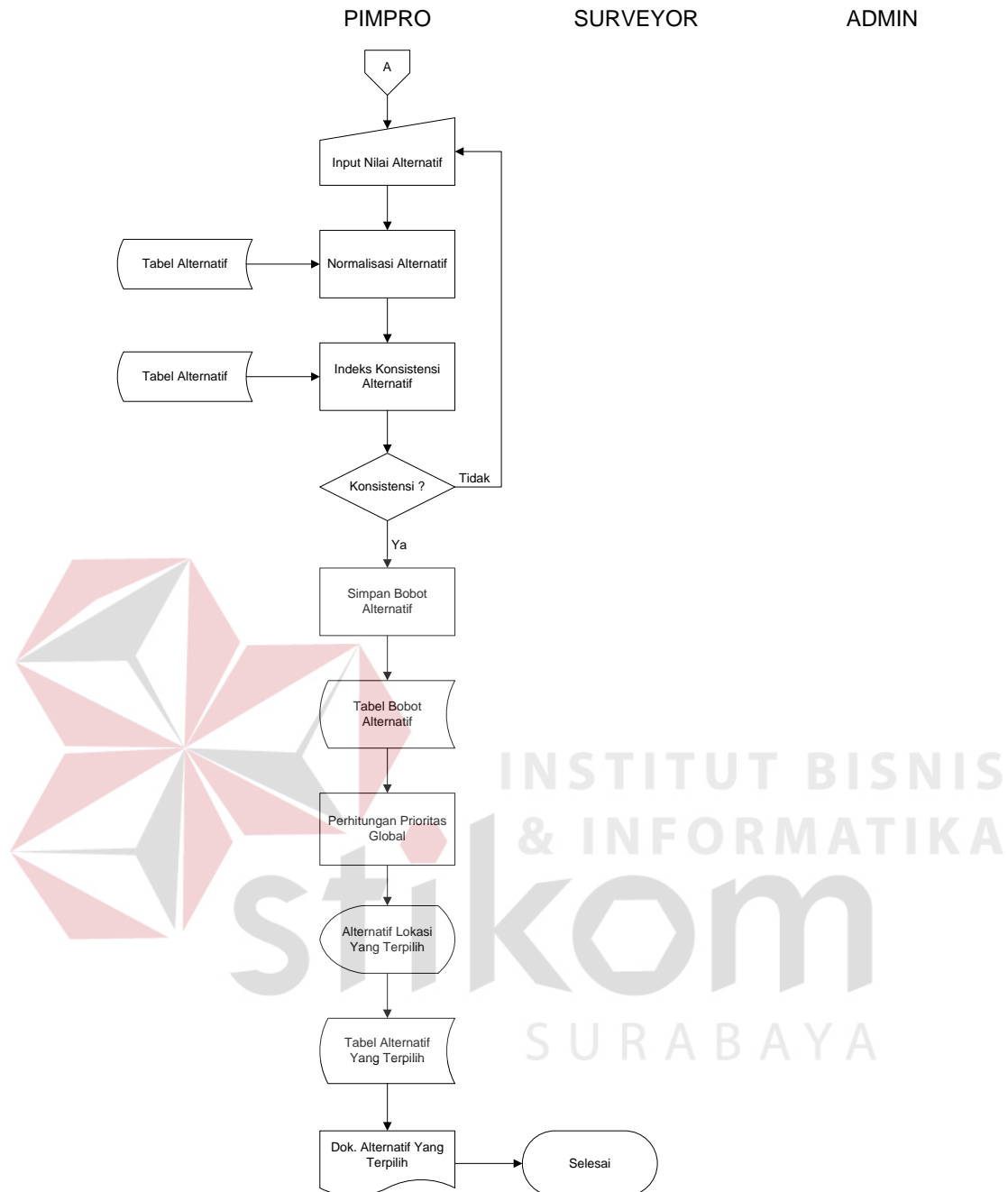
Dalam proses tersebut telah ditentukan lokasi galangan kapal yang terpilih yaitu di Jl. Nilam Barat Surabaya. Setelah penentuan lokasi galangan kapal proses selanjutnya yaitu mencari data-data tata ruang galangan kapal yang diperlukan serta strategis. Membuat kondisi dalam penyusunan fasilitas yang telah ada maupun yang masih dalam perencanaan, termasuk kebutuhan ruangan untuk pemindahan material, gudang, karyawan dan semua peralatan bantu serta pelayanan yang baik pada waktu operasi. Dan kemudian data layout galangan kapal tersebut disimpan untuk dijadikan dokumen.

Dari hasil proses tersebut kemudian menetapkan tata ruang galangan kapal. Penetapan tata ruang galangan kapal disini berbentuk gambaran dari tata ruang galangan kapal. Dari hasil penetapan tata ruang

galangan kapal tersebut maka akan dibuatkan arsip terhadap tata ruang galangan kapal. Pengarsipan tata ruang galangan kapal disini berbentuk penyimpanan dari penetapan tata ruang galangan kapal. Kemudian hasil dari penentuan lokasi galangan kapal tersebut maka akan dilakukan penyimpanan untuk dijadikan dokumen.

3.4.2. Analisa Sistem Baru





Gambar 3.2. Gambar Analisa Sistem Baru Galangan Kapal

Proses perancangan sistem yang baru diawali dari penetapan kriteria dan alternatif, dimana penetapan kriteria berisi profit, alami, dan dukungan pemerintah. Alternatif yang telah ditentukan oleh sistem yaitu Surabaya, Sidoarjo, Gresik, Tuban, dan Probolinggo.

Penetapan kriteria dan alternatif diperoleh dari dokumen survey Geografis terpilih. Dokumen survey Geografis terpilih diperoleh dari hasil proses Survey yang dilakukan oleh surveyor.

Sedangkan data-data dalam survey tersebut diperoleh dari dokumen penetapan perijinan tanah dan industri serta dokumen penetapan kriteria dan alternatif. Dimana dokumen-dokumen tersebut didapat dari bagian administrasi.

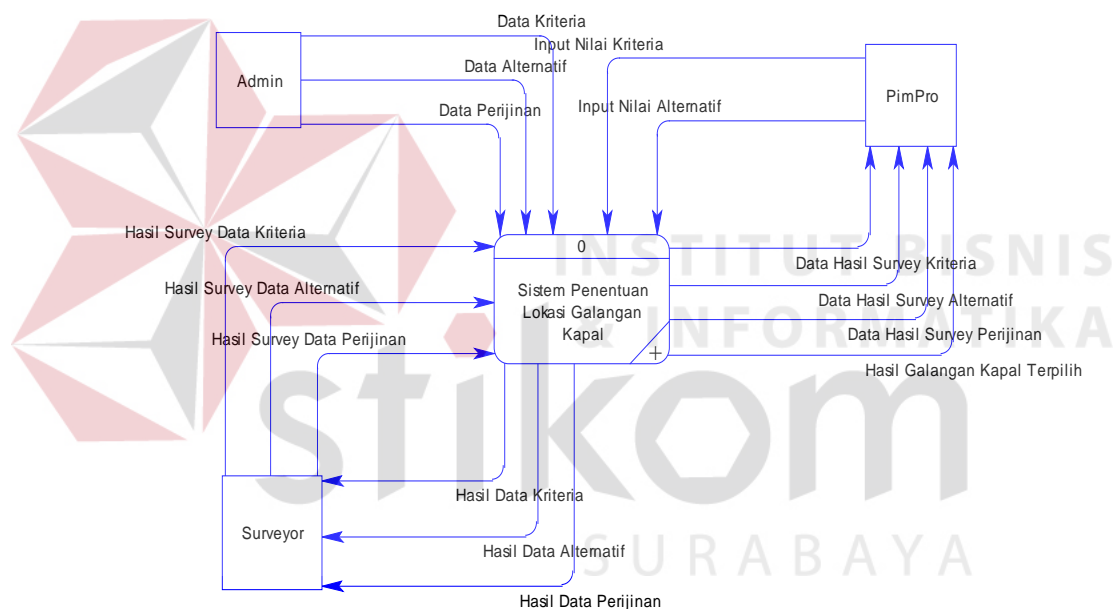
Setelah mendapatkan dokumen-dokumen pimpinan proyek memasukkan data yaitu menetapkan kriteria dan alternatif yang kemudian disimpan didalam tabel kriteria serta tabel alternatif dan juga dijadikan arsip yang untuk dijadikan dokumentasi.

Pimpinan Proyek memasukkan nilai kriteria yang kemudian diperoleh nilai normalisasi, setelah nilai normalisasi diperoleh maka dilakukan perhitungan indeks konsistensi. Indeks Konsistensi ini yang akan menghasilkan bobot kriteria. Hasil bobot kriteria akan disimpan didalam tabel bobot kriteria.

Dalam proses AHP selain mencari bobot kriteria juga mencari bobot alternatif, dimana proses pencarian bobot alternatif sama halnya dengan proses bobot kriteria. Setelah bobot kriteria dan bobot alternatif diperoleh maka selanjutnya proses perhitungan prioritas global untuk mendapatkan hasil alternatif lokasi galangan kapal yang terbaik. Yang kemudian disimpan didalam tabel alternatif terpilih, dan sebagai arsipnya hasil tersebut dijadikan dokumen.

3.4.3. Data Flow Diagram

Langkah selanjutnya dalam pembangunan sistem aplikasi penentuan lokasi galangan kapal ini adalah data flow diagram. DFD ini merupakan representasi grafik dari suatu sistem DFD yang menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, analisa-analisa data diantara komponen tersebut, serta tujuan dan penyimpanan dari data tersebut. Dalam penentuan aplikasi ini penulis membuat suatu DFD sebagai berikut :

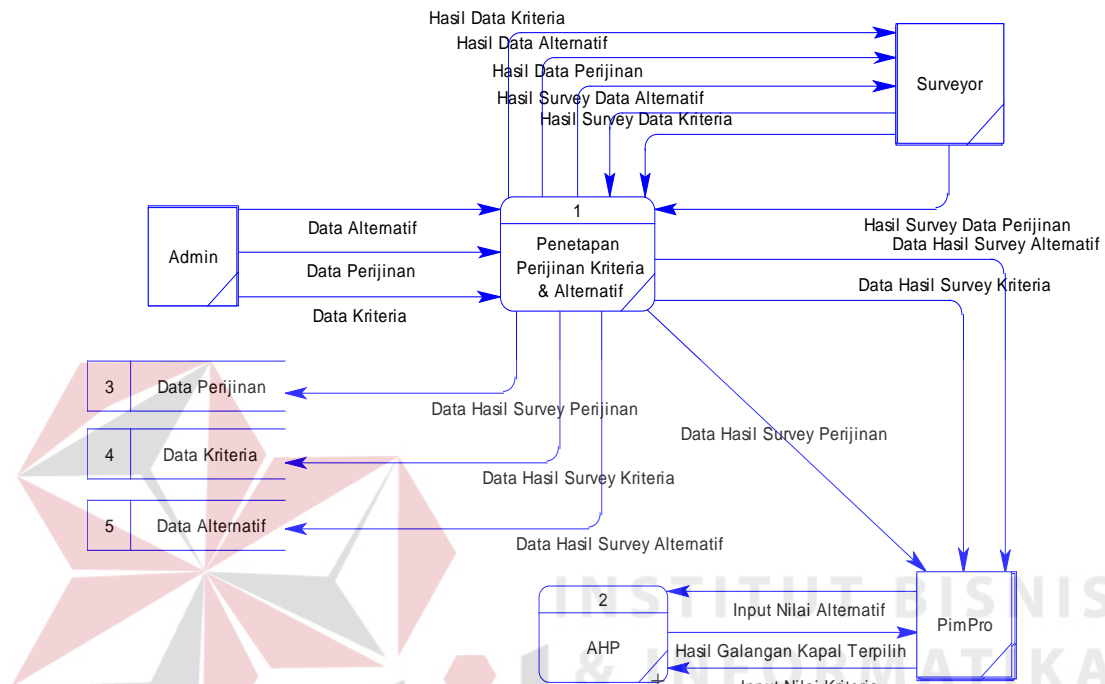


Gambar 3.3. DFD Context Diagram

Keterangan gambar :

Bagian administrasi memasukkan data kriteria dan data alternatif didalam proses penentuan lokasi galangan kapal. Dan pada bagian surveyor memperoleh hasil data kriteria dan data alternatif, kemudian surveyor melakukan survey untuk mendapatkan data survey yang kemudian hasilnya digunakan oleh pimpinan proyek. Sedangkan proses selanjutnya pimpinan

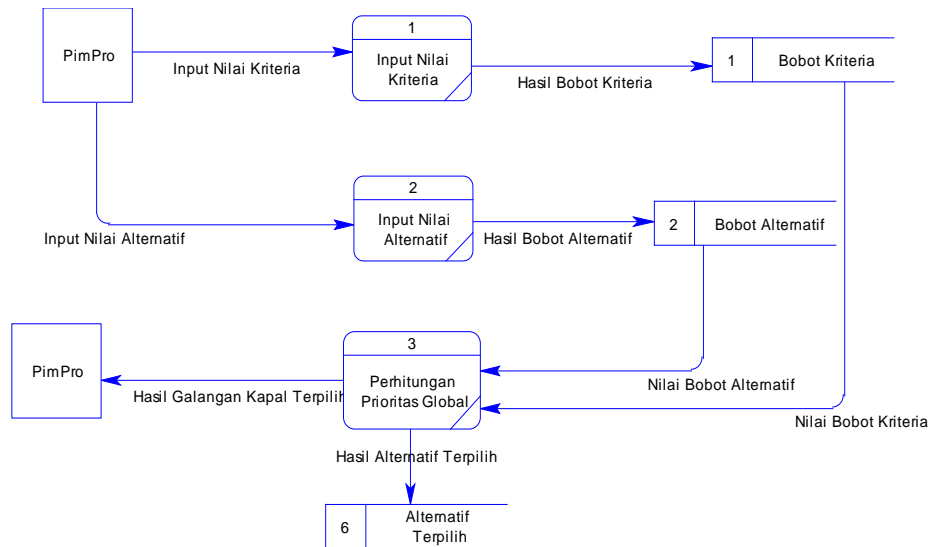
proyek memasukkan nilai kriteria dan nilai alternatif. Dan setelah seluruh rangkaian proses selesai maka pimpinan proyek akan mendapatkan hasil lokasi galangan kapal yang terbaik.



Gambar 3.4. DFD Level 0

Keterangan gambar :

Pada tahap ini terdapat 2 tahapan proses, yaitu proses penetapan kriteria dan alternatif serta proses AHP. Proses penetapan kriteria dan alternatif ini berfungsi untuk menetapkan kriteria dan alternatif yang digunakan dalam penentuan lokasi galangan kapal. Sedangkan pada proses AHP ini digunakan untuk perhitungan matrik perbandingan yang kemudian dinormalisasikan serta perhitungan indeks konsistensi. Dimana dalam proses ini akan menghasilkan nilai prioritas global dan mendapatkan informasi lokasi galangan kapal yang terbaik untuk dipilih.

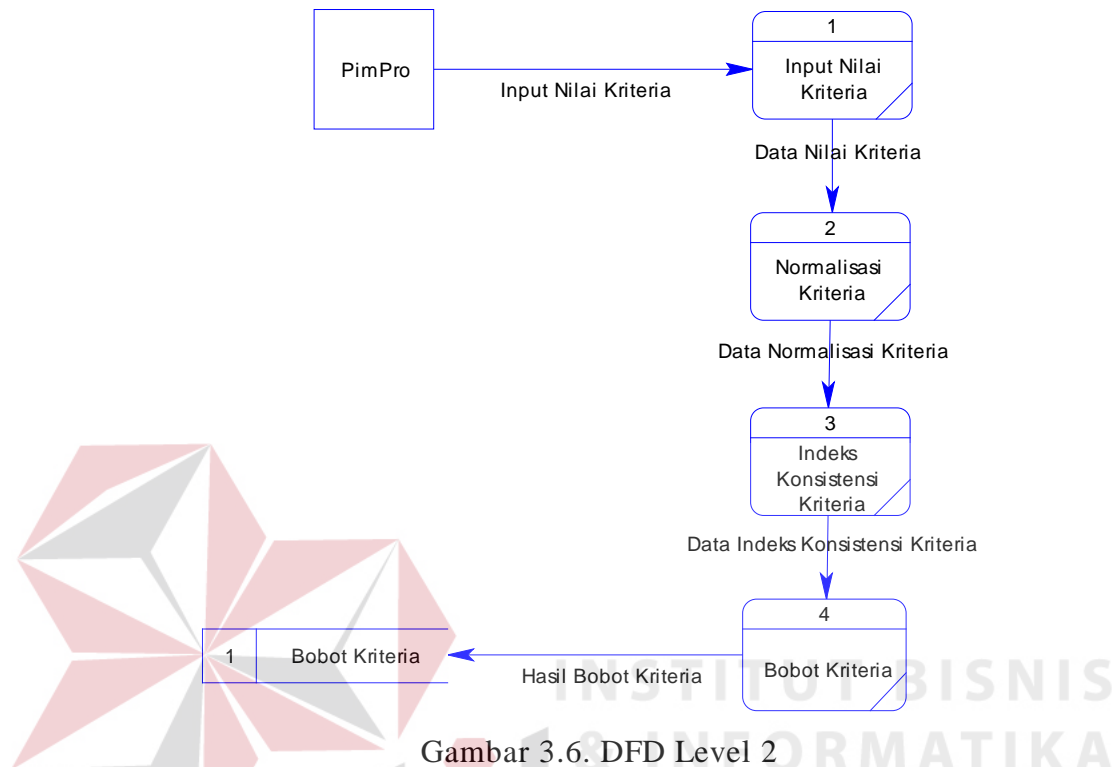


Gambar 3.5. DFD Level 1

Keterangan gambar :

1. Proses pertama dari sistem penentuan lokasi galangan kapal ini adalah pimpinan proyek memasukkan nilai kriteria yang kemudian diproses dan menghasilkan data kriteria. Dimana hasil dari data kriteria tersebut dimasukkan kedalam tabel bobot kriteria.
2. Proses kedua dari sistem penentuan lokasi galangan kapal ini adalah pimpinan proyek memasukkan nilai alternatif yang kemudian diproses dan menghasilkan data alternatif. Dimana hasil dari data alternatif tersebut dimasukkan kedalam tabel bobot alternatif.
3. Proses ketiga dari sistem penentuan lokasi galangan kapal ini adalah proses perhitungan prioritas global. Didalam proses perhitungan prioritas global ini data diperoleh dari hasil proses kriteria dan proses alternatif. Proses perhitungan prioritas global ini yang akan menghasilkan suatu alternatif penentuan lokasi galangan kapal yang

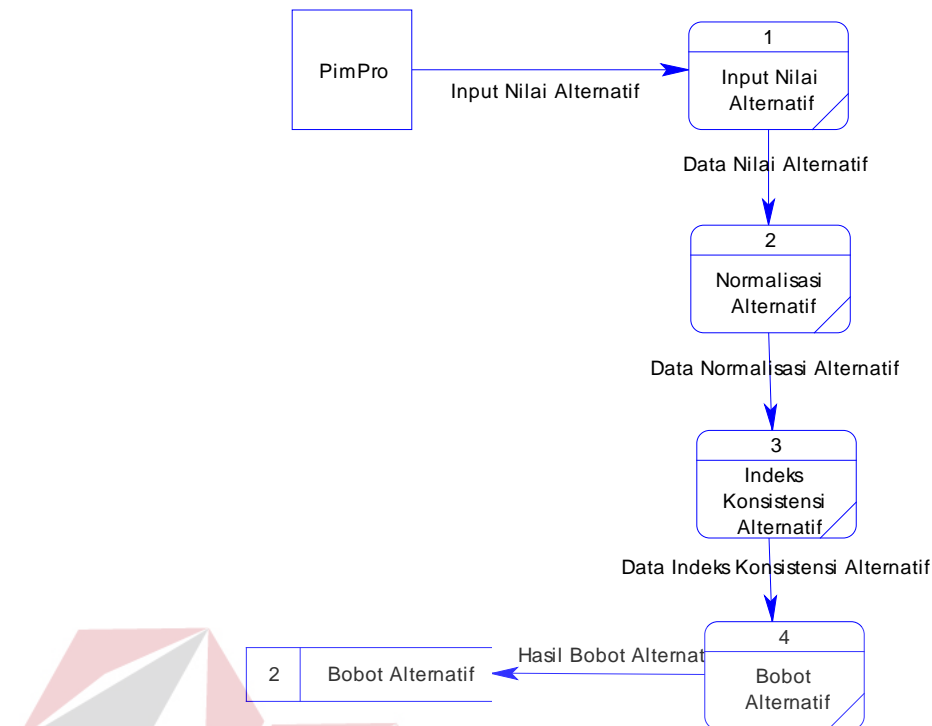
terpilih. Dan hasilnya akan disimpan didalam tabel altenatif galangan kapal terpilih.



Gambar 3.6. DFD Level 2

Keterangan gambar :

1. Setelah pimpinan proyek memasukkan nilai kriteria galangan kapal maka hasilnya berupa data nilai kriteria.
2. Proses selanjutnya sistem akan melakukan proses normalisasi.
3. Setelah proses normalisasi selesai maka proses pengecekan konsistensi akan dilakukan sampai menemukan nilai konsistensi yang diharapkan.
4. Dan proses yang terakhir yaitu proses perhitungan bobot kriteria dimana dalam proses tersebut akan menghasilkan data kriteria yang kemudian disimpan didalam tabel bobot kriteria.



Gambar 3.7. DFD Level 2

Keterangan gambar :

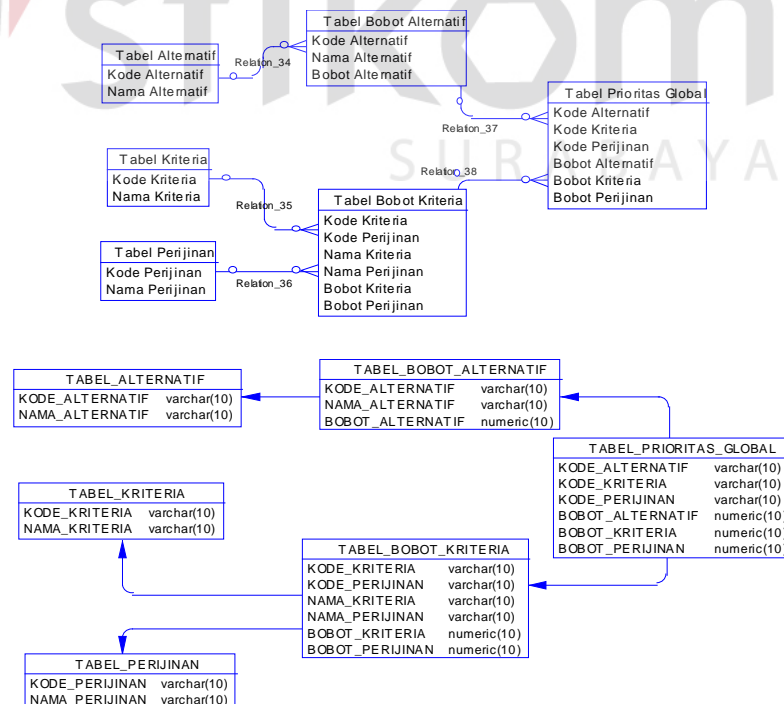
1. Setelah pimpinan proyek memasukkan nilai alternatif galangan kapal maka hasilnya berupa data nilai alternatif.
2. Proses selanjutnya sistem akan melakukan proses normalisasi.
3. Setelah proses normalisasi selesai maka proses pengecekan konsistensi akan dilakukan sampai menemukan nilai konsistensi yang diharapkan.
4. Dan proses yang terakhir yaitu proses perhitungan bobot alternatif dimana dalam proses tersebut akan menghasilkan data alternatif yang kemudian disimpan didalam tabel bobot alternatif

3.4.4. ER Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menginterpretasikan, menentukan dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan untuk sistem pemrosesan database. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan kebutuhan data dari pemakaian database.

Dalam sistem penentuan lokasi galangan kapal ini penulis membuat 3 (tiga) tabel yang saling terkait untuk menyediakan data yang diperlukan oleh sistem tersebut.

Berikut ini adalah ERD conceptual model dan physical model yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan penentuan lokasi galangan kapal dengan menggunakan metode AHP seperti gambar berikut ini :



Gambar 3.8. Entity Relationship Diagram – Conceptual Model

3.4.5. Perancangan Database

Adapun struktur database yang digunakan didalam sistem penentuan lokasi galangan kapal berdasarkan ERD yang telah dibuat pada gambar dibawah ini :

1. Nama Tabel Alternatif

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data alternatif yang digunakan dalam pemilihan tujuan. Dengan adanya tabel ini maka akan dapat dengan mudah menetapkan dan menyimpan nama-nama kriteria. Sehingga walaupun jumlah kriteria bersifat tetap namun jenis kriteria ditentukan sesuai dengan kasus yang akan diselesaikan dengan sistem ini.

Tabel 3.1. Alternatif

Nama Field	Tipe	Lebar	Constraint	Keterangan
Kd_Alt	Varchar	10	PK	Kode Alternatif
Nama_Alt	Varchar	10		Nama Alternatif

2. Nama Tabel : Kriteria

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data kriteria. Didalam tabel ini jumlah kriteria tetap namun jenis kriteria ditentukan sesuai dengan yang akan diselesaikan dengan sistem ini.

Tabel 3.2. Kriteria

Nama Field	Tipe	Lebar	Constraint	Keterangan
Kd_Krt	Varchar	10	PK	Kode Kriteria
Nama_Krt	Varchar	10		Nama Kriteria

3. Nama Tabel : Perijinan

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data perijinan. Didalam tabel ini data perijinan ditentukan sesuai dengan yang akan diselesaikan dengan sistem ini.

Tabel 3.3. Perijinan

Nama Field	Tipe	Lebar	Constraint	Keterangan
Kd_Perj	Varchar	10	PK	Kode Perijinan
Nama_Perij	Varchar	10		Nama Perijinan

4. Nama Tabel : Bobot Kriteria

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan hasil bobot kriteria. Didalam tabel ini hasil bobot kriteria diperoleh dari hasil normalisasi dan indeks konsistensi.

Tabel 3.4. Bobot Kriteria

Nama Field	Tipe	Lebar	Constraint	Keterangan
Kd_Krt	Varchar	10	PK	Kode Kriteria
Kd_Perij	Varchar	10	PK	Kode Perijinan
Nama_Krt	Varchar	10		Nama Kriteria
Nama_Perij	Varchar	10		Nama Perijinan
Bobot_Krt	Numeric	10		Bobot Kriteria
Bobot_Perij	Numeric	10		Bobot Perijinan

5. Nama Tabel : Bobot Alternatif

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan hasil bobot alternatif. Didalam tabel ini hasil bobot alternatif diperoleh dari hasil normalisasi dan indeks konsistensi.

Tabel 3.5. Bobot Alternatif

Nama Field	Tipe	Lebar	Constraint	Keterangan
Kd_Alt	Varchar	10	PK	Kode Alternatif
Nama_Alt	Varchar	10		Nama Alternatif
Bobot_Alt	Numeric	10		Bobot Alternatif

6. Nama Tabel : Prioritas Global

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data hasil dari proses utama sistem ini yaitu prioritas global. Data-data yang tersimpan pada tabel ini digunakan dalam proses penyajian laporan dan pembentukan laporan berupa grafik.

Tabel 3.6. Prioritas Global

Nama Field	Tipe	Lebar	Constraint	Keterangan
Kd_Alt	Varchar	10	PK	Kode Alternatif
Kd_Krt	Varchar	10	PK	Kode Kriteria
Kd_Perij	Varchar	10	PK	Kode Perijinan
Bobot_Alt	Numeric	10		Bobot Alternatif
Bobot_Krt	Numeric	10		Bobot Kriteria
Bobot_Perij	Numeric	10		Bobot Perijinan

