BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan Bandung (PPPGL) Bandung adalah perusahaan milik pemerintah yang prioritas pokok kegiatannya adalah melakukan pengembangan litbang di kawasan pantai dan laut, pengembangan kelembagaan menuju kemandirian, dan pengembangan pelayanan jasa riset dan teknologi. Penyelidikan dan pemetaan geologi kelautan pada dekade terakhir ini makin ditingkatkan terutama pada pencarian sumber daya mineral dan energi di laut dalam. Kegiatan tersebut merupakan perwujudan akan tanggung jawab pemerintah dan negara dalam menggali potensi sumber daya mineral dan energi yang terdapat di dasar laut, mulai dari kawasan pantai, perairan pantai, hingga ke batas terluar Landas Kontinen yang termasuk Zona Ekonomi Eksklusif. Salah satu faktor penting di dalam kegiatan penggalian potensi sumber daya mineral dan energi di dasar laut adalah alat-alat survei yang saat ini dikelola oleh Sub. Bidang Pengoperasian Sarana pada Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan PPPGL Bandung. Salah satu tugas dari bidang ini adalah menyusun Rencana Pengadaan, penyimpanan dan inventarisasi Barang Milik Negara, dalam hal ini alat survei yang digunakan untuk kegiatan penelitian.

Proses pengadaan alat survei di PPPGL Bandung terdiri dari 3 (tiga) proses, yaitu proses pembandingan alat survei, pemilihan alat survei dan pembelian alat survei. Proses pembandingan alat survei dilakukan dengan cara membandingkan kriteria pertimbangan mutu, pertimbangan ekonomi, pertimbangan perawatan dan pertimbangan spesifikasi dari masing-masing alat survei. Hasil dari proses pembandingan alat survei adalah alat survei yang paling berkualitas yaitu alat survei dengan hasil pertimbangan kriteria paling baik, yang kemudian akan dipilih oleh Kepala Sub Bidang untuk disusun ke dalam Rencana Pengadaan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Bapak Hartana selaku Kepala Urusan Sarana pada Sub Bidang Pengoperasian Sarana di PPPGL Bandung,

dengan jumlah alat survei yang mencapai lebih dari 200 (dua ratus), sistem yang berjalan saat ini belum mampu untuk menentukan alat survei paling berkualitas yang akan disusun ke dalam Rencana Pengadaan. Meskipun telah ada metode/cara pengambilan keputusan pengadaan alat survei, tetapi metode/cara tersebut dianggap masih ada kekurangan karena pada proses pengolahan kriteria dan pembandingan, petugas harus menghitung bobot kriteria dari banyak kategori dengan teknik manual yang membutuhkan waktu lama sehingga proses perekomendasian alat survei berkualitas yang akan disusun ke dalam Rencana Pengadaan menjadi terhambat.

Berdasarkan masalah yang ada saat ini di Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan PPPGL Bandung, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan pengadaan alat survei yang mampu membantu Kepala Sarana dalam perekomendasian alat survei yang paling berkualitas sehingga dapat membantu Kepala Sub Bidang dalam penyusunan Rencana Pengadaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di latar belakang, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana membangun sistem pendukung keputusan pengadaan alat survei pada Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan di PPPGL Bandung.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan pengadaan alat survei pada Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan di PPPGL Bandung. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Membantu Kepala Urusan Sarana dalam memberikan rekomendasi alat survei yang paling berkualitas.
2. Membantu Kepala Sub Bidang Pengoperasian Sarana dalam menyusun Rencana Pengadaan alat survei berdasarkan rekomendasi dari Kepala Urusan Sarana.

1.4 Batasan Masalah

Sistem pendukung keputusan ini mencakup banyak hal, namun agar prosesnya lebih terarah pada tujuan yang diinginkan, dibuatlah beberapa batasan atau ruang lingkup kajian. Batasan-batasan tersebut meliputi hal-hal berikut ini:

1. Penelitian dilakukan di Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan PPPGL
2. Data yang akan diolah adalah data alat survei dan data kriteria pendukung keputusan pengadaan alat survei.
3. Proses yang terjadi di dalam sistem ini adalah:
   a. Pengolahan data alat survei
   b. Perhitungan bobot kriteria alat survei dari tiap kategori
   c. Pembandingan jumlah bobot kriteria alat survei dari tiap kategori
   d. Pemilihan alat survei dari tiap kategori
4. Proses pembandingan alat survei dilakukan pada masing-masing alat survei dari 14 (empat belas) kategori dengan kriteria sebagai berikut:
   1) Kriteria Umum
      a. Pertimbangan Mutu
      - Total Peminjaman
      - Total pemakaian (Jam)
      - Lama garansi (Bulan/Tahun)
      b. Pertimbangan Ekonomi
      - Harga beli (Rupiah)
      - Harga suku cadang (Rupiah)
      c. Pertimbangan Kemudahan Perawatan/Perbaikan
      - Lama waktu perawatan (Jam)
      - Jumlah personil perawatan (Orang)
   2) Kriteria Khusus
      a. Pertimbangan spesifikasi untuk kategori Pengukur Kedalaman
      - Tingkat pancaran frekuensi (KHz)
      - Batas ukur kedalaman (m)

- Akurasi pengukuran (m/cm/mm)
- Kapasitas memori (MB/GB)
- Kekuatan baterai (jam)

b. Pertimbangan spesifikasi untuk kategori Navigasi

- Ukuran tampilan (inci)
- Resolusi tampilan (ppi)
- Akurasi jarak (m/cm/mm)
- *Water resistance level* (IPXX)
- Kapasitas memori (MB/GB)
- Jumlah *feature*
- *Routing options* (Lengkap/Ada/Tidak)
- Kekuatan baterai (jam)

c. Pertimbangan spesifikasi untuk kategori Pengukur Sudut dan Jarak

- Akurasi pembacaan (inci)
- Ketelitian (detik)
- *Weather construction* (IPXX)
- Kedalaman penetrasi (m)
- Kekuatan baterai (jam)

d. Pertimbangan spesifikasi untuk kategori Pengambil Contoh

- Perpanjangan pegangan (m)
- Kapasitas (gram)
- Panjang kabel (m)
- Kekuatan baterai (jam)

e. Pertimbangan spesifikasi untuk kategori Penerima Sinyal Akustik

- Respon maksimal (dB)
- Sensitivitas (mV/Pa)
- Kedalaman maksimal (m)
- Temperatur maksimal (Celcius)
- Kekuatan baterai (jam)

f. Pertimbangan spesifikasi untuk Perekam Seismik dan Grafis
- Sensitivitas frekuensi (Hz)
- Resistansi Kumparan (Ω)
- Sensitivitas (V/m/s)
- Temperatur pengoperasian (Celcius)
- Kekuatan baterai (jam)

g. Pertimbangan spesifikasi untuk Sumber Energi
- Lama pemakaian (jam)
- Lama pengisian (jam)

h. Pertimbangan spesifikasi untuk Pengukur Pasang Surut dan Gelombang
- Tekanan (psi)
- Akurasi pengukuran
- Kekuatan baterai (jam)

i. Pertimbangan spesifikasi untuk Pengukur Arus
- Akurasi pengukuran tekanan (psi)
- Kedalaman penetrasi (m)
- Beban kedalaman laut (m)
- Kekuatan Baterai (jam)

j. Pertimbangan spesifikasi untuk Pengukur Kecepatan Angin
- Akurasi pengukuran kecepatan (m/s)
- Batas ukur kecepatan (knot)
- Kekuatan baterai (jam)

k. Pertimbangan spesifikasi untuk Pengukur pH, Temp &*Conductivity*
- Akurasi keasaman (pH)
- Batas suhu (derajat)
- Jumlah identifikasi senyawa
- Kekuatan baterai (jam)

l. Pertimbangan spesifikasi untuk Pengukur Kemagnitan
- *Range* (micro tesla)

- *Bandwith* (hZ)
- Ukuran (mm)
- Kekuatan baterai (jam)

m. Pertimbangan spesifikasi untuk Filter Audio

- *Output* maksimal (watt)
- Akurasi Frekuensi (Hz)
- Filter (dB)
- Kekuatan baterai (jam)

n. Pertimbangan spesifikasi untuk Pengukur Gaya Berat

- Akurasi pengukuran (kilogram/gram/milligram)
- Batas pengukuran (mGal)
- Jumlah besaran
- Kekuatan baterai (jam)

5. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP) karena data penelitian yang digunakan berupa angka-angka.
6. Keluaran yang akan dihasilkan dari sistem ini adalah:
   a. Informasi data alat survei
   b. Informasi bobot alat survei dari tiap kategori
   c. Informasi hasil pembandingan jumlah bobot alat survei dari tiap kategori
   d. Informasi hasil pemilihan alat survei dari tiap kategori
7. Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah *PHP* dengan *MySQL* sebagai *database* dan sistem berbasis *client-server.*

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian dimasa sekarang

secara sistematis, faktual dan akurat. Metodologi penelitian ini memiliki dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh. Cara-cara yang digunakan untuk mendapatkan data adalah sebagai berikut:

1. Studi Lapangan

   Studi lapangan adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan penelitian ke Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan PPPGL Bandung. Studi lapangan ini dilakukan dengan dua cara, yaitu:

   a. Observasi

      Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung ke Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan PPPGL Bandung.

   b. Wawancara

      Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak dari Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan PPPGL Bandung yaitu Bapak Hartana selaku Kepala Urusan Sarana pada Sub Bidang Pengoperasian Sarana.

2. Studi Literatur

   Studi literatur merupakan metode pengumpulan datauntuk memberikan landasan teoritis dan konseptual yang penting dan relevan dalam menyusun hipotesis, ataupun dalam menguraikan analisis. Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari dan menelaah berbagai literatur dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs internet, dan bacaan lainnya yang berkaitan dengan topik yang sedang diteliti.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* seperti pada Gambar 1.1. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut, dimana tahap demi tahap yang akan dilalui harus menunggu tahap sebelumnya selesai dan berjalan berurutan. Tahap dari model ini adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

   Tahap *communication* merupakan tahap memahami masalah dan mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan petugas dari Sub Bidang Pengoperasian Sarana di Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan Bandung (PPPGL), serta mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun internet yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan pengadaan alat survei.

2. *Planning*

   Tahap *planning* akan menghasilkan *user requirement* atau dapat dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan Staf dan Kepala Sub Bidang Pengoperasian Sarana PPPGL Bandung dalam pembangunan sistem pendukung keputusan pengadaan alat survey, termasuk diantaranya rencana-rencana penting yang akan dilakukan seperti pemilihan alat survei dan penyusunan Rencana Pengadaan.

3. *Modeling*

   Tahap *modeling* akan menerjemahkan data yang dirancang ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna. Membuat perancangan dari data yang dimodelkan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram)* serta untuk menggambarkan pemodelan fungsionalnya menggunakan DFD (Data Flow Diagram).

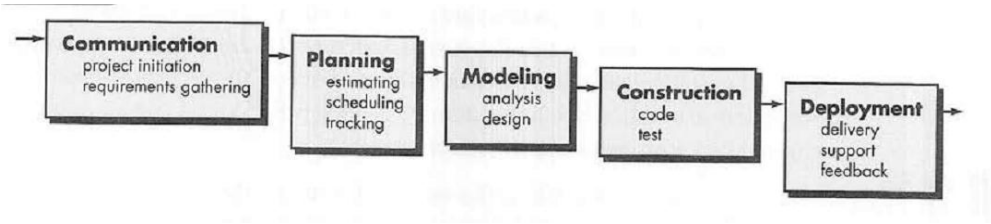
4. *Construction*

   Tahap *construction* merupakan proses pembuatan kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahap penerjemahan data atau

pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database server* yang menerima dan mengirimkan datanya. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing berupa pengujian *blackbox* terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan dari sistem tersebut untuk kemudian dapat diperbaiki.

5. *Deployment*

   Tahap *deployment* bisa dikatakan *final* dari pembuatan *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean, maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala. Di dalam penelitian ini, pembangunan perangkat lunak tidak sampai ke tahap *deployment.*



Gambar 1.1 Model Waterfall [1]

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 berisi uraian tentang latar belakang permasalahan, rumusan dari permasalahan yang dihadapi, maksud dan tujuan dari penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 berisi tentang profil umum dari Pusat Penelitan dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL), logo dari PPPGL, struktur organisasi dari PPPGL, landasan teori yang berisi teori-teori yang melandasi dari pembangunan sistem pendukung keputusan pengadaan alat survei di PPPGL Bandung.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 3 berisi analisis sistem, analisis sistem, analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan Bandung (PPPGL), analisis metode, analisis kebutuhan non-fungsional, analisis pengguna, analisis perangkat keras dan analisis perangkat lunak. Selain itu terdapat juga analisi basis data, analisis kebutuhan fungsional, diagram konteks, spesifikasi proses, kamus data, struktur tabel, perancangan antar muka, perancangan prosedural dan jaringan semantik untuk sistem yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab 4 merupakan berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dibuat disertai juga hasil pengujian sistem yang dilakuan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan Bandung (PPPGL) sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun apakah sudah memenuhi syarat sebagai sistem yang *user-friendly*. Untuk metode pengujian dalam sistem pendukung keputusan pengadaan alat survei di PPPGL Bandung ini menggunakan metode pengujian *black box*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dari uraian proses pembangunan sistem serta saran-saran yang berkaitan dengan sistem untuk penulisan tugas akhir.