

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (PUSAIR) adalah salah satu dari empat institusi penelitian dan pengembangan dibawah Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. PUSAIR terletak di Jl. Ir. H. Juanda No.193, Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40135. No Telpon PUSAIR adalah : (022) 2501554, 2500507, 2504053 dan Fax (022) 2500163. Situs resmi PUSAIR adalah www.pusair-pu.go.id.

PUSAIR didirikan dengan maksud dan tujuan untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang sumber daya air. PUSAIR memiliki beberapa fungsi yaitu, penyusunan kebijakan teknis, program, dan anggaran penelitian dan pengembangan dibidang sumber daya air. Fungsi selanjutnya yaitu, pelaksanaan penelitian dan pengembangan, pelayanan uji laboratorium dan lapangan, sertifikasi, inspeksi, kalibrasi, dan advis teknis di bidang sumber daya air. Kemudian, pemantauan, evaluasi dan pelaporan hasil penelitian dan pengembangan di bidang sumber daya air.

Adapun sejarah dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (PUSAIR) adalah sebagai berikut:

1. 1936 Departement voor Verkeer en Waterstaat (V en W) mendirikan Hidrodynamisch Laboratorium
2. 1947 Instituut voor Weg en Waterbouwkundige Onderzoekingen
3. 1950 Institut Teknik Air dan Tanah
4. 1966 Lembaga Penyelidikan Masalah Air (LPMA)
5. 1974 Direktorat Penyelidikan Masalah Air (DPMA)
6. 1984 Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan Berada di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum

7. 1999 Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Sumber Daya Air Berada di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Permukiman dan Pengembangan Wilayah (Kimbangwil)
8. 2001 Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air Berada di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil)
9. 2004 Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air Berada di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil)
10. 2010 Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air berada dibawah Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum
11. 2014 Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air Berada di bawah Badan Litbang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.1.2 Logo

Logo adalah elemen grafis yang berbentuk ideogram, simbol, emblem, ikon, tanda yang digunakan sebagai lambang sebuah brand atau perusahaan. Berikut adalah logo dari PUSAIR seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo PUSAIR

2.1.3 Visi dan Misi

PUSAIR memiliki visi dan misi, berikut ini adalah visi dan misi PUSAIR :

1. Visi

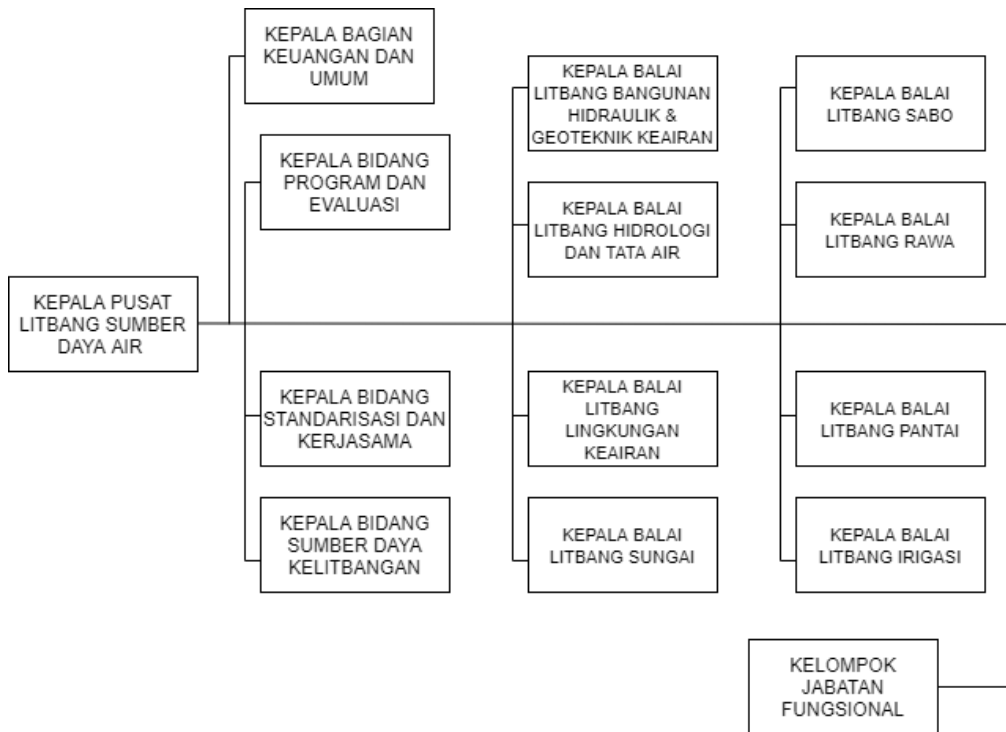
Menjadi lembaga terkemuka dalam menghasilkan teknologi dan menyediakan jasa keahlian untuk mendukung tersedianya infrastruktur sumber daya air yang handal.

2. Misi

- a. Meneliti dan mengembangkan teknologi tepat guna bidang sumber daya air (SDA) yang kompetitif dan ramah lingkungan.
- b. Menyusun norma, standar, pedoman, manual bidang konstruksi dan bangunan sumber daya air.
- c. Menunjang penyelenggaraan penyediaan tenaga ahli pengelola Sumber Daya Air melalui kegiatan diseminasi teknologi.
- d. Memberikan advis dan pelayanan teknis bidang sumber daya air.
- e. Meyediakan data dan informasi bidang sumber daya air .

2.1.4 Struktur Organisasi

PUSAIR memiliki susunan struktur organisasi. Berikut ini adalah struktur organisasi PUSAIR dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PUSAIR

Berikut ini adalah tugas dan tanggung jawab dari masing-masing bagian .

1. Kepala Pusat Litbang Sumber Daya Air

Kepala pusat litbang sumber daya air merupakan pemimpin dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (PUSAIR)

2. Kepala Bagian Keuangan dan Umum

Kepala bagian keuangan dan umum mempunyai tugas yaitu melaksanakan urusan keuangan, ketatausahaan, dan umum di lingkungan Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air.

3. Kepala Bidang Program dan Evaluasi

Kepala bidang program dan evaluasi mempunyai tugas yaitu melaksanakan penyiapan penyusunan kebijakan teknis, program, anggaran, serta evaluasi dan pelaporan penelitian dan pengembangan di bidang sumber daya air.

4. Kepala Bidang Standarisasi dan Kerjasama

Kepala bidang standarisasi dan kerjasama mempunyai tugas yaitu melaksanakan penyiapan penyusunan standar dan pedoman, diseminasi, kerja sama hasil penelitian dan pengembangan di bidang sumber daya air.

5. Kepala Bidang Sumber Daya Kelitbangan

Kepala bidang sumber daya kelitbangan mempunyai tugas yaitu melaksanakan urusan peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan pengelolaan sarana penelitian dan pengembangan di bidang sumber daya air.

6. Kepala Balai Litbang Hidraulik & Geoteknik Keairan

Kepala balai litbang hidraulik & geoteknik keairan mempunyai tugas yaitu melaksanakan litbang serta pengkajian teknologi yang berkaitan dengan bangunan hidraulik dan geoteknik keairan dalam menunjang upaya pendayagunaan, pengendalian daya rusak dan konservasi sumber daya air.

7. Kepala Balai Litbang Hidrologi dan Tata Air

Kepala balai litbang hidrologi dan tata air mempunyai tugas yaitu melakukan penyusunan program, pengumpulan, pengolahan dan penyajian data / informasi, penyediaan sarana litbang, pengembangan laboratorium; pelaksanaan survai, investigasi, penelitian dan pengembangan, perekayasaan, penunjang ilmiah, pemberian saran teknis,

advis teknis, pengujian laboratorium dan lapangan; serta pembinaan teknis berskala nasional yang berkaitan dengan kegiatan hidrologi dan tata air.

8. Kepala Balai Litbang Lingkungan Keairan

Kepala balai litbang lingkungan keairan mempunyai tugas yaitu melakukan upaya-upaya pengelolaan kualitas air, pengendalian pencemaran air, pengembangan jaringan pemantauan kualitas air, pembinaan kemampuan laboratorium daerah dan pengembangan kriteria dan baku mutu air serta penyusunan pedoman atau standar pemantauan kualitas air di Indonesia.

9. Kepala Balai Litbang Sungai

Kepala balai litbang sungai mempunyai tugas yaitu melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang persungai.

10. Kepala Balai Litbang Sabo

Kepala balai litbang sabo mempunyai tugas yaitu melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang Sabo.

11. Kepala Balai Litbang Rawa

Kepala balai litbang rawa mempunyai tugas yaitu melaksanakan penelitian dan pengembangan yang mencakup pengumpulan, pengolahan dan penyajian data serta memberikan saran teknis perekayasaan dan penunjang ilmiah bidang rawa.

12. Kepala Balai Litbang Pantai

Kepala balai litbang pantai mempunyai tugas yaitu melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang teknologi pantai dengan fungsi yang mencakup pelaksanaan penelitian dan pengembangan, pelaksanaan penerapan meliputi perekayasaan dan difusi teknologi, pengujian dan pengkajian, alih teknologi, penyiapan standar, pedoman dan manual, penyelenggaraan laboratorium serta sertifikasi.

13. Kepala Balai Litbang Irigasi

Kepala balai litbang irigasi mempunyai tugas yaitu melaksanakan penelitian dan pengembangan, penerapan dan pelayanan teknis, alih teknologi, penyiapan standar dan manual, serta penyelenggaraan laboratorium dan sertifikasi di bidang irigasi.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan beberapa definisi dan teori yang berkaitan dengan pembangunan sistem sebagai dasar pemahaman dalam sebuah sistem serta metode yang digunakan untuk kegiatan pembangunan aplikasi tersebut.

2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

1. Elemen Sistem

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik.

a. Orang

Orang atau personil yang dimaksudkan yaitu operator komputer, analisis sistem, programmer, personil data entry dan manajer sistem informasi

b. Prosedur

Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini disebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi untuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

c. Perangkat Keras

Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolahan, unit masukan/keluaran), peralatan penyiapan data dan terminal masukan/keluaran

d. Perangkat Lunak

Perangkat lunak dapat dibagi dalam tiga jenis utama:

- 1) Sistem perangkat umum, seperti sistem pengoperasian dan system manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
- 2) Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
- 3) Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi

e. Basis Data

File yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik, seperti diskette, harddisk, magnetic tape dan sebagainya. File juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain diatas kertas, mikro film dan lain sebagainya.

f. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabelkabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai ciri tertentu antara lain :

a. Batasan Sistem

Wilayah yang membatasi antara sistem satu dengan sistem yang lainnya.

b. Komponen

Sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan berkerja sama untuk membuat kesatuan.

c. Lingkungan Luar Sistem

Apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung Sistem

Merupakan media penghubung antara subsistem

e. Input

Adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem dan juga dapat berupa signal dan perawatan

f. Output

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran

g. Pengolahan Sistem

Bagian yang mengolah masukan menjadi keluaran

3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari sejumlah sudut pandang antara lain :

- a. Sistem digolongkan sebagai sistem abstrak. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa ide-ide atau pemikiran tidak tampak secara fisik

- b. Sistem digolongkan sebagai sistem alamiah. Yaitu sistem yang terjadi melalui proses alami tanpa campur tangan manusia.
- c. Sistem digolongkan sebagai sistem tertentu dan sistem tidak tentu. Sistem tertentu adalah sistem yang dapat diprediksi sedangkan sistem tidak tentu adalah kondisi yang akan datang tidak dapat diprediksi
- d. Sistem digolongkan menjadi sistem terbuka dan tertutup. Yaitu sistem terbuka berhubungan dengan lingkungan sekitar sedangkan sistem tertutup yaitu sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan sekitarnya

2.2.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan suatu data yang diorganisasi yang dapat mendukung ketepatan pengambilan keputusan[3]. Menurut Rahmat Fauzi, data merupakan sekumpulan garis fakta yang mewakili peristiwa yang terjadi pada organisasi atau pada lingkungan fisik, sebelum diolah kedalam suatu format yang dapat dipahami dan digunakan orang. Dari data yang telah diolah tersebut dapat menjadi sebuah informasi yang mempunyai arti dan berguna bagi manusia [4].

Informasi dapat dikatakan sebagai sesuatu yang kita komunikasikan, atau seperti yang disampaikan oleh seseorang lewat bahasa lisan, surat kabar, video, dan lain-lain. Maka dapat dikatakan tidak akan ada informasi apabila tidak ada yang membawanya. Informasi memiliki tiga makna, yang pertama adalah informasi sebagai suatu proses. Makna yang kedua yaitu informasi sebagai pengetahuan. Dan makna yang ketiga adalah informasi dianggap sebagai suatu benda atau penyajian yang nyata dari pengetahuan [5].

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi menyiratkan penggunaan teknologi dengan komputer dalam organisasi atau perusahaan yang dapat menyediakan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan pengguna [3]. Menurut Rahmat Fauzi, sistem informasi merupakan satuan komponen yang saling berhubungan yang dapat mengumpulkan (mendapatkan kembali), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kendali dalam suatu organisasi. Dalam suatu sistem informasi, terdapat tiga aktivitas yaitu *input*, *process* dan *output* yang akan diperlukan oleh sebuah organisasi untuk membuat keputusan [4].

Menurut Tejoyuwono, sistem informasi merupakan suatu pengumpulan data yang terorganisasi beserta tatacara penggunaanya yang mencakup lebih jauh daripada sekedar

penyajian. Suatu sistem informasi dibuat untuk suatu keperluan tertentu atau untuk memenuhi permintaan penggunaan tertentu, maka struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda [6].

2.2.4 Konsep Dasar Analisis Sistem

Adapun konsep dasar analisis sistem antara lain :

2.2.4.1 OOP (*Object Oriented Programming*)

OOP (*Object Oriented Programming*) adalah sebuah pendekatan untuk pengembangan suatu software, dimana dalam struktur software tersebut didasarkan kepada interaksi objek dalam penyelesaian suatu proses atau tugas[7]. Menurut M.Danuri, OOP adalah sebuah istilah yang diberikan kepada bahasa pemrograman yang menggunakan teknik berorientasi atau berbasis pada sebuah obyek dalam pembangunan program aplikasi [8].

Menurut Suherman, OOP merupakan sebuah tata cara pembuatan program dengan menggunakan konsep objek yang memiliki data (atribut yang menjelaskan tentang objek) dan prosedur (*function*) yang dikenal dengan *method* [9].

2.2.4.2 Class

Membungkus data dan fungsi bersama menjadi suatu unit dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek. Menurut Leon Andretti, *class* merupakan suatu tipe data yang mengkapsulasi data dan operation pada data dalam suatu unit tunggal. *Class* juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebuah *class* adalah dasar dari modularitas dan stuktur dalam pemrograman berorientasi objek [10].

2.2.4.3 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem. *Unified Modeling Language* (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. Menurut Sri Dharwiyanti, UML adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak [11].

Menurut Deni Mahdiana, UML menyediakan pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku. UML merupakan stadar yang relatif terbuka yang dikontrol oleh *Object Management Group* (OMG), sebuah konsorsium terbuka yang terdiri dari banyak perusahaan [12].

2.2.4.4 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan system untuk melakukan pekerjaan -pekerjaan tertentu. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya.

Menurut Deni Mahdiana, *Use Case Diagram* adalah diagram yang menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang *user* yang memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara *actors* dengan *use case* dalam sistem [12].

2.2.4.5 Activity Diagram

Salah satu cara untuk memodelkan event-event yang terjadi dalam suatu *use case* adalah dengan menggunakan *activity diagram* [12]. Menurut Ilka Zufria, *activity diagram* bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sebuah sistem. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*) [13].

Menurut Sri Dharwiyanti, *activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi [11].

2.2.4.6 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu [11]. *Sequence diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan tertentu dengan memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case* [14].

2.2.5 Database

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk

memperoleh informasi dari basis data tersebut [15]. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur, dan juga batasan-batasan data yang akan disimpan. Database merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut pada sebuah sistem informasi sehingga database menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam sistem informasi [16].

2.2.6 PHP (*Hypertext PreProcessor*)

PHP merupakan salah satu jenis *scripting language* yang dieksekusi pada sisi server, atau biasa disebut *server-side scripting* yang merupakan salah satu bahasa pemrograman yang paling populer yang dapat dijumpai di internet. PHP dipakai untuk memprogram situs web dinamis walaupun tidak menutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. PHP merupakan bahasa pemrograman yang dapat disisipkan dalam *script* HTML [17].

2.2.7 SLiMS (*Senayan Library Management System*)

SLiMS adalah perangkat lunak sistem manajemen perpustakaan sumber terbuka yang dilisensikan dibawah GPL v3. SLiMS pertama kali dikembangkan dan digunakan oleh Perpustakaan Kementerian Pendidikan Nasional, Pusat Informasi dan Hubungan Masyarakat, Kementerian Pendidikan Nasional. Aplikasi SLiMS dibangun dengan menggunakan PHP, basis data *MySQL* dan pengontrol versi Git [18].