

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Latar Penelitian

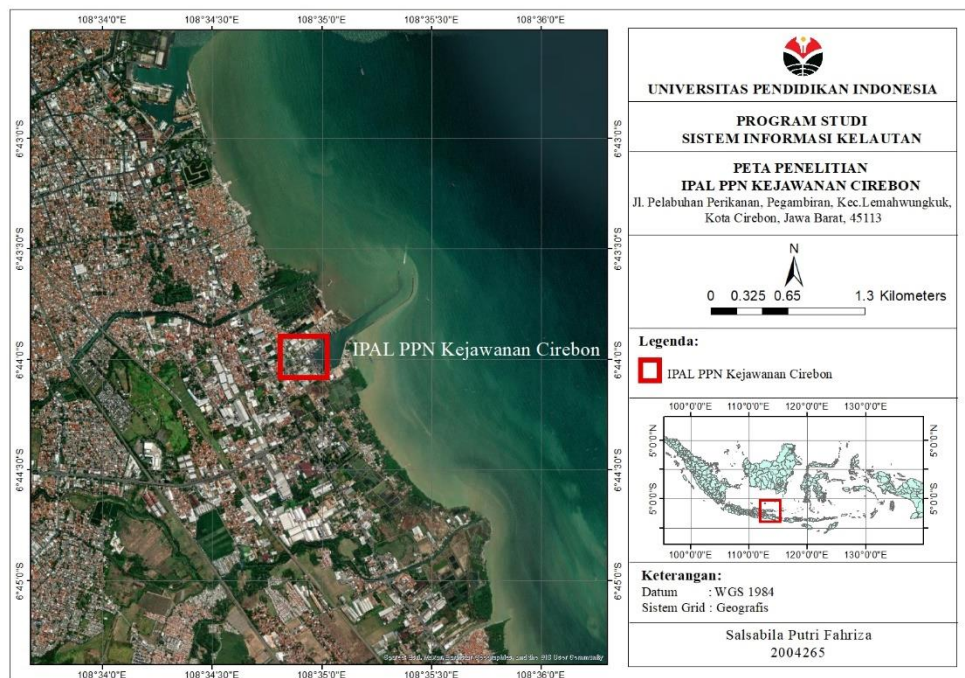
Latar penelitian adalah penjelasan mengenai waktu dan lokasi penelitian.

3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Agustus 2023-November 2023.

3.1.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan Cirebon tepatnya di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang berada di Pelabuhan Perikanan, Pegambiran, Kec. Lemahwungkuk, Kota Cirebon, Jawa Barat 45113. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Alat Penelitian

3.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk merancang *e-monitoring* ini adalah sebagai berikut:

- a. Laptop dengan spesifikasi Prosesor Ryzen 5, SSD 512 GB, RAM 8 GB.

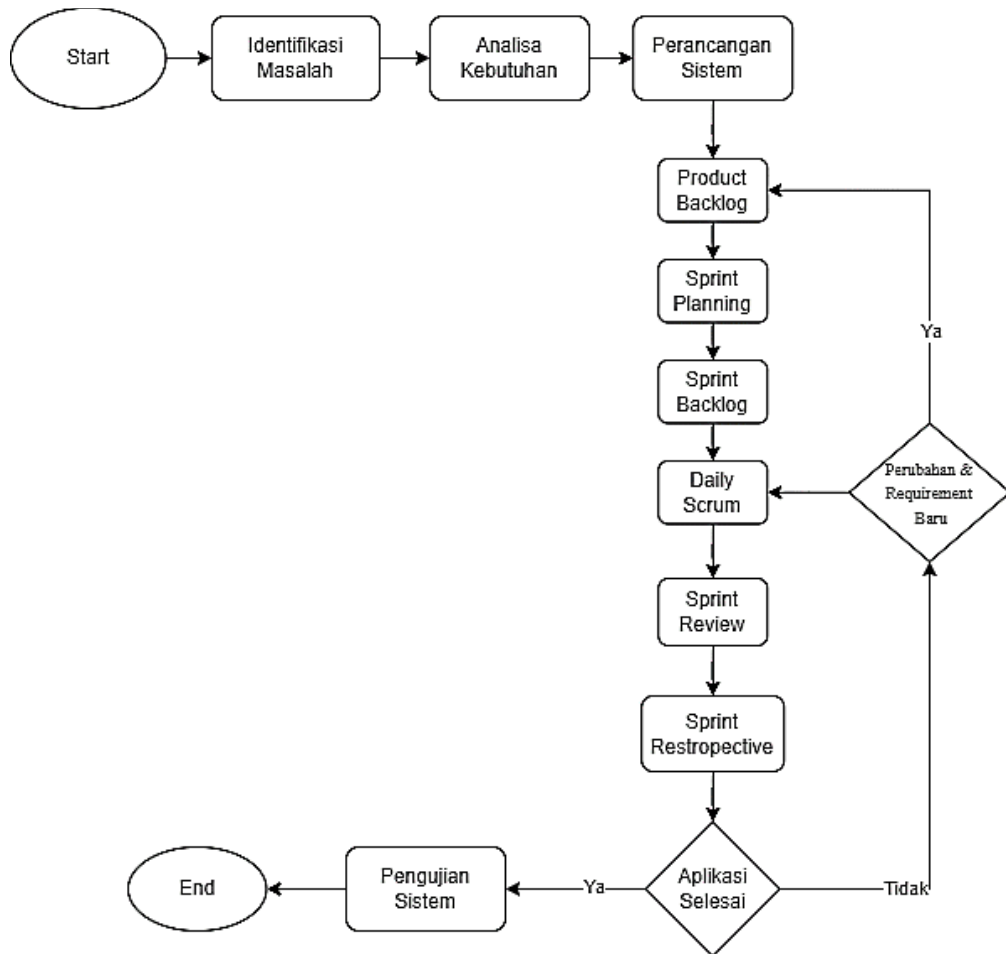
3.2.2 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam merancang *e-monitoring* ini adalah sebagai berikut:

- a. XAMPP (Perangkat lunak server web lokal)
- b. Figma (Aplikasi desain)
- c. Visual Studio Code (*Editor Source Code*)
- d. Bahasa Pemrograman: HTML5, CSS3, PHP, dan Javascript
- e. Bootstrap 5 (*Framework* untuk membuat *website* menjadi responsif)
- f. Laravel 10 (PHP *framework*)
- g. MySQL (Sistem manajemen *database*)
- h. PHPMyAdmin (Aplikasi untuk mengelola *database* MySQL)
- i. *Web Browser*: Chrome
- j. Jira (*Tools project management* untuk *agile scrum*)

3.3 Kerangka Kerja Penelitian

Rangkaian metode yang dilakukan dalam penelitian ini tertuang dalam kerangka kerja penelitian ini. Kerangka kerja dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi masalah yang diambil dari hasil studi literatur, wawancara dan observasi, kemudian analisa kebutuhan baik kebutuhan fungsional maupun non-fungsional, selanjutnya perancangan sistem yang terdiri dari pembuatan UML, perancangan UI (*User Interface*), dan perancangan *database*. Rangkaian selanjutnya adalah implementasi perancangan sistem dengan metode *agile scrum* dan rangkaian terakhir melakukan pengujian dengan *functional suitability* dan *usability* sesuai ISO 25010.



Gambar 3.2 Kerangka Kerja Penelitian

3.4 Model Pengembangan

Salah satu pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) adalah pendekatan yang dilakukan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini yakni metode *agile* yang menggunakan kerangka kerja *scrum*. Metode *agile* merupakan inovasi dalam metodologi perangkat lunak yang berbasis pada *iterative* dan *incremental* model untuk mengembangkan perangkat lunak dengan kebutuhan yang dinamis (Haryana, 2019). *Scrum* ialah salah satu kerangka kerja yang diimplementasikan dalam mendukung metode *agile* (Ningrum & Cahyono, 2020). Hal penting dalam kerangka kerja *scrum* ialah *sprint* (Amarta & Anugrah, 2021). *Sprint* memiliki durasi maksimal 30 hari yang terdapat beberapa alur yaitu *product backlog*, *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review* dan *sprint retrospective*. *Software* yang digunakan dalam penerapan metode *agile scrum* ini adalah menggunakan Jira. Metode *scrum*

terdiri dari tiga peran yaitu *product owner*, *development team*, dan *scrum master* (Schwaber & Sutherland, 2020).

Tim *scrum* yang terlibat dalam perancangan sistem ini adalah:

1. *Product owner*: PPN Kejawanan Kota Cirebon.
2. Tim Pengembang: Salsabila Putri Fahriza.
3. *Scrum master*: Salsabila Putri Fahriza.

3.5 Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan yang digunakan yaitu metode *agile scrum*. Adapun penjelasan alur metode *scrum* adalah sebagai berikut:

a. *Product backlog*

Product backlog merupakan proses awal dalam *sprint* yang menentukan prioritas kebutuhan sistem. Proses ini dilakukan kebutuhan sistem melalui wawancara serta observasi secara langsung ke PPN Kejawanan Cirebon untuk mengetahui proses bisnis di IPAL dan menganalisis kebutuhan dari *e-monitoring* IPAL. Selanjutnya, hasil dari analisa tersebut dimasukkan ke dalam *user story*. *Product backlog* berisi daftar fitur-fitur yang dibutuhkan oleh *user*.

b. *Sprint Planning*

Sprint Planning merupakan proses untuk mengidentifikasi tugas. Proses ini dirancang konseptual dari *e-monitoring* IPAL. Tahap ini, dilakukan diskusi oleh seluruh anggota tim untuk menentukan *sprint backlog*. Penentuan berapa lama waktu pengerjaan dan berapa banyak *sprint backlog* yang akan dilakukan untuk mengerjakan *e-monitoring* IPAL. Waktu maksimal pengerjaan *website* ini adalah satu bulan. Penelitian ini akan dilaksanakan sebanyak 4 *sprint*.

c. *Daily Scrum*

Daily Scrum merupakan evaluasi tugas dan kendala dalam pengerjaan tugas serta untuk menyinkronisasikan aktivitas atau rencana yang akan dikerjakan selama 24 jam ke depan. Proses ini terdiri dari *to do*, *in progress* dan *done*.

d. *Sprint Review*

Sprint review dilaksanakan setiap satu *sprint* selesai yang berguna untuk mengecek rangkaian *sprint* tersebut.

e. *Sprint Retrospective*

Sprint Retrospective merupakan proses yang dilakukan setelah *sprint* berakhir untuk mengevaluasi kinerja selama menggunakan metode *scrum*.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1) Studi Literatur

Studi literatur berguna untuk mempelajari dari peneliti-peneliti sebelumnya baik dari buku, jurnal, artikel, skripsi, regulasi seperti Permen LHK atau literatur yang relevan lainnya terkait tentang sistem informasi *monitoring* serta kualitas air pada IPAL.

2) Observasi

Metode yang dilakukan dengan observasi langsung ke IPAL PPN Kejawanan Cirebon untuk melihat secara langsung proses pemantauan pengolahan limbah di IPAL tersebut.

3) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan menanyakan langsung dengan pihak petugas IPAL Pelabuhan Kejawanan Cirebon mengenai proses pengolahan air limbah, proses pencatatan hasil uji dan analisis data kualitas air. Instrumen wawancara dapat dilihat pada Lampiran 1.

4) Kuesioner

Peneliti menggunakan kuesioner dengan google form dalam menguji aspek *functional suitability* dan *usability* dari sistem *e-monitoring* IPAL kepada operator, *verifikator* dan pengguna jasa IPAL PPN Kejawanan.

3.7 Pengujian

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kelayakan *e-monitoring* bagi pengguna. *E-monitoring* digunakan sebagai alat pemantauan dan pengawasan terhadap Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Responden mengisi penilaian untuk menilai tingkat kebermanfaatan *e-*

monitoring yang dikembangkan serta diminta tanggapan mengenai kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan. Ketentuan subjek uji coba menggunakan metode *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013) dengan 3 responden yang sesuai dengan *user e-monitoring* IPAL yaitu operator, *verifikator* dan pengguna jasa IPAL.

3.7.1 Pengujian *Functional Suitability*

Pengujian *functional suitability* menggunakan skala Guttman yaitu skala yang menggunakan jawaban instrumen ya atau tidak (Guttman, 1944). Skor pengujian *functional Suitability* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skor Jawaban Pengujian *Functional Suitability*

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Perhitungan analisis data aspek *functional* ini berdasarkan standar ISO 25010 sesuai dengan matriks *feature completeness* yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan dari fitur dalam sistem yang telah dibuat. Persamaan matriks *feature completeness* menurut (Acharya & Sinha, 2013) dapat dilihat di bawah ini:

$$X = \frac{I}{P} \quad (3.1)$$

Keterangan:

X= Aspek *Functional Suitability*

I= Jumlah fungsi yang berhasil

P= Jumlah seluruh fungsi

Jika X mendekati 1 atau sama dengan 1 ($0 \leq X \leq 1$) maka sistem dianggap telah memenuhi persyaratan atau berfungsi dengan baik (Acharya & Sinha, 2013). Hal ini untuk menentukan baik atau tidaknya *functional* dari suatu sistem dengan interpretasi pengukuran dari ISO 25010.

3.7.2 Pengujian *Usability*

Pengujian aspek usability menggunakan skala *likert* yang dibuat dalam 5 poin. Skala *likert* yang digunakan seperti pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Skala *Likert* (Likert, 1932)

Kategori	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Perhitungan aspek *usability* menggunakan rumus yang dinyatakan oleh (Sugiyono, 2013) sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Untuk menentukan kualitas sistem berdasarkan *usability* menggunakan skala *likert* yang telah dibuat sebelumnya. Kategori penilaian aspek *usability* menurut (Sudaryono, 2015) dapat dilihat di Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Penilaian *Usability*

Persentase Kelayakan (%)	Interpretasi
0%-20%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Kurang Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak