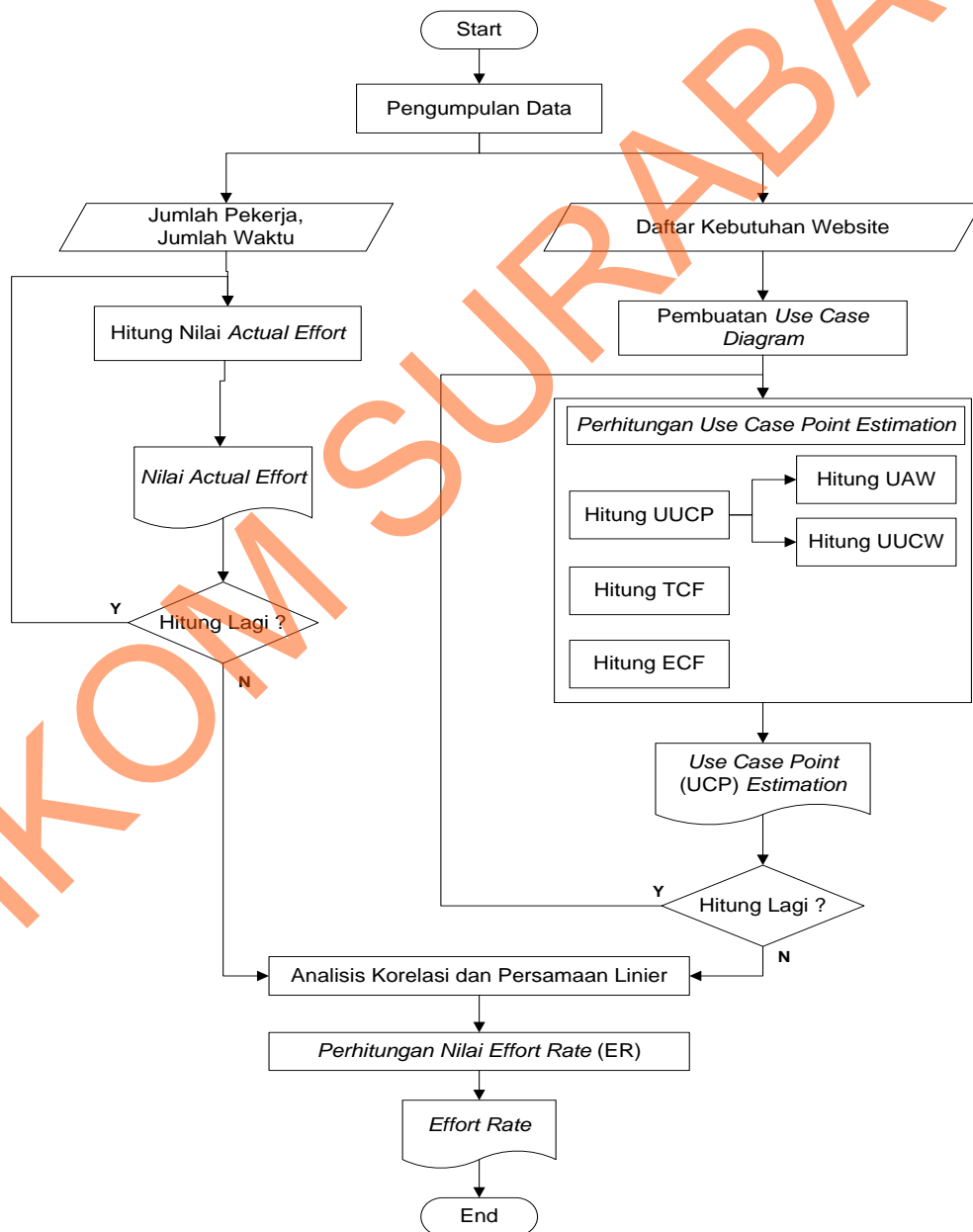


BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam tugas akhir diperlukan sebagai panduan agar tahapan pengerjaan tugas akhir dapat berjalan secara terarah dan sistematis. Tahapan-tahapan pengerjaan penelitian tugas akhir ini akan ditunjukkan melalui gambar 3.1 seperti berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Tugas Akhir

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan wawancara, survei atau observasi, dan kuisioner. Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Adapun data yang dibutuhkan pada tugas akhir ini dibagi menjadi 3 data seperti berikut :

1. Jumlah Pekerja dan jumlah waktu kerja: jumlah pekerja dan jumlah waktu kerja digunakan sebagai bahan untuk perhitungan nilai *actual effort*. Nilai *actual effort* yaitu nilai yang dibutuhkan oleh tim pengembang untuk menyelesaikan proyek dari mulai sampai selesai. Pada penelitian ini, *actual effort* didapatkan melalui kegiatan wawancara yang dilakukan oleh penulis dengan pihak pengembang, terutama dengan manajer proyek pengembang perangkat lunak. Pedoman wawancara penggalian informasi nilai *actual effort* dapat dilihat pada tabel 3.1 seperti berikut :

Tabel 3.1 Pedoman Wawancara Penggalian Informasi Nilai *Actual Effort*

Peran	Σ Orang	Tugas	Waktu	
			Estimasi	<i>Actual</i>
1.				
2.				
3.				
Σ Orang	Σ hari	
<i>Actual Effort</i> = Σ Orang x Σ Jam			

2. Daftar kebutuhan website : yaitu daftar yang berisi data *use case* dan *actor* apa saja yang terdapat pada masing – masing website. Banyak tim pengembang tidak membuat dokumen SKPL pada proyek pengembangan perangkat lunak website yang mereka kerjakan, begitu pula pada proyek pembuatan website

keperintahan yang diteliti oleh penulis pada tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mendapatkan daftar kebutuhan proyek pengembangan website dari beberapa cara sebagai berikut :

- a). Wawancara
- b). Observasi website
- c). *User guide*

3. Nilai *technical factor* dan nilai *environmental factor* : Penulis memberikan kuisisioner kepada masing-masing pengembang perangkat lunak website pemerintahan. Tujuan dari pembagian kuisisioner ini yaitu untuk mendapatkan nilai pada masing-masing faktor yang mempengaruhi *technical factor* dan *environmental factor* sesuai dengan keadaan *real* yang dialami oleh pengembang proyek perangkat lunak website pemerintahan.

3.2 Perhitungan Nilai *Actual Effort*

Setelah proses pengumpulan data, selanjutnya dapat dilakukan proses hitung nilai *actual effort* maupun proses pembuatan *use case diagram*. Tidak terdapat aturan urutan pengerjaan perhitungan nilai *actual effort* dan pembuatan *use case diagram*. Sehingga, perhitungan nilai *actual effort* maupun pembuatan *use case diagram* dapat dikerjakan tanpa memperhatikan urutan, tergantung dari data mana yang didapatkan terlebih dahulu.

Nilai *actual effort* adalah nilai yang dihasilkan dari banyaknya jumlah pegawai dan jumlah waktu yang diperlukan untuk mengerjakan proyek perangkat lunak. Nilai *actual effort* didapatkan melalui proses wawancara yang dilakukan kepada pihak pengembang proyek perangkat lunak website pemerintahan. Data yang dibutuhkan yaitu banyaknya jumlah pekerja dan lama waktu pengerjaan

yang dibutuhkan oleh pengembang untuk menyelesaikan proyek perangkat lunak website pemerintahan tersebut.

Setelah didapatkan jumlah pekerja dan jumlah waktu pengerjaan proyek perangkat lunak website pemerintahan, maka selanjutnya dapat dihitung nilai *actual effort* untuk proyek pembuatan perangkat lunak website pemerintahan dengan rumus, sebagai berikut :

$$Actual\ Effort = \sum \text{Pekerja} \times \sum \text{Hari Kerja} \times \text{Jam Kerja per Hari} \dots (3.1)$$

3.3 Pembuatan *Use Case Diagram*

Setelah didapatkan daftar kebutuhan pembuatan website, maka dapat dilakukan proses pembuatan *use case diagram*. Daftar kebutuhan tersebut berisi *use case* dan *actor* yang dibutuhkan pada proyek pembuatan perangkat lunak website pemerintahan. Untuk memudahkan proses pengerjaan dan pendokumentasian *use case diagram*, maka digunakan alat bantu atau *tools* yakni *Enterprise Architect 7.5*.

Berikut ini langkah-langkah dalam pembuatan *use case diagram* dalam *Enterprise Architect 7.5* :

- 1) Buka Aplikasi *Enterprise Architect 7.5*.
- 2) Pilih Menu File > New Project > Beri nama file dan tentukan lokasi penyimpanan.
- 3) Setelah itu akan muncul pilihan “Select model(s)”. Pada Kolom “Name”, centang pada “Use Case”, lalu klik tombol OK.
- 4) Pada sebelah kanan halaman, terdapat jendela Project Browser. Diawali dengan membuat paket modul, yakni dengan cara klik kanan pada folder

“Use Case Model” > Add > Add Package. Beri nama package sesuai dengan modul yang akan dibuat dalam aplikasi.

- 5) Untuk membuat aktor baru, klik kanan pada folder “Actors” > Add > Add Element. Beri nama aktor dan jangan lupa pastikan pilihan Type ialah Actor, lalu klik Create.
- 6) Sedangkan untuk membuat use case baru, pada jendela Project Browser klik kanan pada folder “Use Case” > Add > Add Use Case. Beri nama use case dan jangan lupa pastikan pilihan Type yaitu UseCase, lalu klik OK.
- 7) Khusus untuk use case, penjelasan aktivitas sistem dapat dituangkan ke dalam skenario use case di dalam *Enterprise Architect* dengan cara memilih (klik 2 kali pada use case yang ada pada Project Browser), lalu pada tab “Scenario” > Buat nama skenario > pilih type nya yaitu “Basic Path” > Ketikkan poin-poin skenario pada kotak yang telah tersedia, jika sudah selesai jangan lupa klik tombol Simpan.

Setelah dilakukan pembuatan *use case diagram* menggunakan *Enterprise Architect*, maka selanjutnya dapat dilakukan penentuan kompleksitas *use case* berdasarkan kompleksitas masing-masing *use case*.

3.4 Perhitungan Use Case Point (UCP)

3.4.1 Perhitungan Unadjusted Use Case Point (UUCP)

Untuk mendapatkan nilai UUCP, maka perlu dilakukan pembobotan dan skoring terkait kompleksitas *actor* dan *use case* ditinjau dari *use case diagram* yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Skoring dihitung berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan.

Terdapat dua langkah yang dilakukan untuk menghitung UUCP, antara lain sebagai berikut:

1. Menghitung *Unadjusted Actor Weights* (UAW)
2. Menghitung *Unadjusted Use Case Weights* (UUCW)

a). Perhitungan *Unadjusted Actor Weights* (UAW)

Perhitungan UAW dilakukan untuk menghitung jumlah bobot *actor* yang terlibat pada pembuatan proyek perangkat lunak website pemerintahan. Perhitungan bobot *actor* dilakukan dengan cara mengklasifikasikan masing-masing *actor* ke dalam masing-masing bobot yang telah ditentukan berdasarkan tabel 2.1. Setelah didapatkan masing-masing bobot pada tiap *actor*, kemudian dilakukan akumulasi dari seluruh nilai bobot *actor*, sehingga menghasilkan nilai UAW yang dibutuhkan pada proyek pengembangan website perangkat lunak pemerintahan tersebut. Rumus perhitungan UAW yaitu :

$$\text{UAW} = \text{Jumlah Actor} \times \text{Bobot Actor} \dots\dots\dots (3.2)$$

b). Perhitungan *Unadjusted Use Case Weights* (UUCW)

Perhitungan UUCW dilakukan untuk menghitung jumlah bobot *use case* yang dibutuhkan pada pembuatan proyek perangkat lunak website pemerintahan. Perhitungan bobot *use case* dilakukan dengan cara mengklasifikasikan masing-masing *use case* ke dalam masing-masing bobot yang telah ditentukan berdasarkan tabel 2.2. Setelah didapatkan masing-masing bobot pada tiap *use case*, kemudian dilakukan akumulasi dari seluruh nilai bobot *use case*, sehingga menghasilkan nilai UUCW yang dibutuhkan pada proyek pengembangan website perangkat lunak pemerintahan tersebut.

$$UUCW = \text{Jumlah Use Case} \times \text{Bobot Use Case} \dots\dots\dots (3.3)$$

Setelah diketahui nilai UAW dan UUCW, maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan nilai UUCP dengan rumus berikut :

$$UUCP = UAW + UUCW \dots\dots\dots (3.4)$$

3.4.2 Menghitung *Technical Complexity Factor* (TCF)

Langkah selanjutnya setelah diketahui nilai UUCW yaitu melakukan perhitungan nilai TCF. Nilai TCF pada penelitian tugas akhir ini adalah nilai dari faktor teknis yang mempengaruhi proyek pembuatan perangkat lunak website pemerintahan. Adapun faktor-faktor teknis yang mempengaruhi proyek pembuatan perangkat lunak website pemerintahan beserta besar bobot masing-masing faktor teknis dapat dilihat pada tabel 2.3.

Setelah diketahui masing-masing faktor teknis dan besar bobot masing-masing faktor teknis, kemudian dilakukan pemberian nilai pada masing-masing faktor teknis. Nilai yang diberikan pada setiap faktor tergantung dari seberapa besar pengaruh dari faktor tersebut terhadap pengerjaan proyek pembuatan website perangkat lunak pemerintahan. Nilai 0 berarti tidak mempengaruhi, nilai 3 berarti rata-rata, dan nilai 5 berarti faktor teknis tersebut mempunyai pengaruh yang besar terhadap pengerjaan website pemerintahan tersebut. Hasil perkalian nilai dan bobot pada faktor teknis tersebut kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total *Technical Factor* (TF), yang kemudian nilai tersebut digunakan untuk menghitung *Technical Complexity Factor* (TCF) dengan rumus sebagai berikut :

$$TCF = 0.6 + (0.01 \times TF) \dots\dots\dots (3.5)$$

Pemberian nilai masing-masing faktor teknis dilakukan dengan cara memberikan kuisioner kepada masing-masing tim pengembang proyek website pemerintahan. Hal tersebut mempunyai tujuan untuk mendapatkan penilaian faktor teknis yang objektif sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

3.4.3 Menghitung *Enviromental Complexity Factor* (ECF)

Setelah diketahui nilai TCF, kemudian dilakukan perhitungan nilai ECF. Nilai ECF pada penelitian tugas akhir ini adalah nilai dari faktor lingkungan yang mempengaruhi proyek pembuatan perangkat lunak website pemerintahan. Adapun faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi proyek pembuatan perangkat lunak website pemerintahan beserta besar bobot masing-masing faktor lingkungan dapat dilihat pada tabel 2.4.

Setelah diketahui masing-masing faktor lingkungan dan besar bobot masing-masing faktor lingkungan, kemudian dilakukan pemberian nilai pada masing-masing faktor lingkungan. Nilai yang diberikan pada setiap faktor tergantung dari seberapa besar pengaruh dari faktor tersebut terhadap pengerjaan proyek pembuatan website perangkat lunak pemerintahan. Nilai 0 berarti tidak mempengaruhi, nilai 3 berarti rata-rata, dan nilai 5 berarti faktor lingkungan tersebut mempunyai pengaruh yang besar terhadap pengerjaan website pemerintahan tersebut. Hasil perkalian nilai dan bobot pada faktor lingkungan tersebut kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total *Environmental Factor* (EF), yang kemudian nilai tersebut digunakan untuk menghitung *Environmental Complexity Factor* (ECF) dengan rumus sebagai berikut :

$$ECF = 1.4 + (-0.03 \times EF) \dots\dots\dots (3.6)$$

Pemberian nilai masing-masing faktor lingkungan dilakukan dengan cara memberikan kuisioner kepada masing-masing tim pengembang proyek website pemerintahan. Hal tersebut mempunyai tujuan untuk mendapatkan penilaian faktor lingkungan yang objektif sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Setelah diketahui nilai UUCP, nilai TCF, dan nilai ECF, kemudian dapat dilakukan perhitungan nilai UCP dengan rumus sebagai berikut :

$$UCP = UUCP + TCF + ECF \dots\dots\dots (3.7)$$

3.5 Analisis Korelasi dan Persamaan Regresi

Analisis korelasi merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menguji ada atau tidaknya hubungan serta arah hubungan dari dua variabel atau lebih. Regresi merupakan analisis lanjutan dari korelasi untuk menguji sejauh mana pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen setelah diketahui ada hubungan antara variabel tersebut (Usman, 2006).

Analisis korelasi dilakukan kepada variabel nilai *actual effort* dan nilai UCP menggunakan alat bantu *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* v.17. Hasil dari analisis korelasi tersebut adalah angka dari 0 sampai 1. Apabila korelasi menunjukkan angka 0 berarti tidak terdapat korelasi antara variabel nilai *actual effort* dan variabel nilai UCP. Semakin mendekati angka 1, maka menunjukkan korelasi yang semakin kuat antara kedua variabel tersebut.. Sedangkan apabila korelasi menunjukkan angka 1, maka dapat disimpulkan bahwa variabel nilai *actual effort* dan variabel nilai UCP mempunyai korelasi yang sempurna. Untuk penjelasan lebih detil dapat dilihat pada tabel 2.5.

Setelah dilakukan analisis korelasi, maka selanjutnya dilakukan pencarian nilai persamaan regresi. Persamaan regresi dilakukan kepada variabel nilai *actual*

effort dan variabel nilai UCP. *Output* dari persamaan regresi yaitu menghasilkan suatu persamaan yang nantinya akan digunakan untuk mencari nilai empiris dari *effort rate*. Rumus persamaan regresi yaitu :

$$y = a + bx \dots\dots\dots (3.8)$$

3.6 Perhitungan Nilai *Effort Rate*

Setelah diketahui korelasi dari nilai *actual effort* dan nilai UCP serta diketahui persamaan regresi linier, maka selanjutnya dapat dihitung nilai ER proyek pembuatan perangkat lunak website pemerintahan. Alur perhitungan nilai ER dapat dilihat pada gambar 3.2 seperti berikut:



Gambar 3.2 Alur Perhitungan Nilai *Effort Rate*

1.6.1 Menghitung Garis Singgung

Setelah diketahui persamaan regresi, maka selanjutnya dilakukan proses menghitung garis singgung. Langkah yang dilakukan yaitu menentukan nilai

variabel x_1 dan x_2 . Kemudian variabel tersebut dimasukkan kedalam rumus persamaan regresi seperti rumus (3.8).

Perhitungan nilai y dimasukkan sebanyak 2 kali dengan nilai x yang berbeda, sehingga menghasilkan nilai garis singgung y_1 dan y_2 yang nantinya akan digunakan sebagai bahan untuk menghitung nilai tangen θ .

1.6.2 Menghitung Nilai Tangen θ

Setelah didapatkan nilai garis singgung (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) maka dapat dilakukan perhitungan nilai tangen θ . Rumus untuk menghitung tangen θ adalah sebagai berikut :

$$\text{Tangen } \theta = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \dots \dots \dots (3.10)$$

Hasil dari perhitungan nilai tangen θ tersebut merupakan nilai *effort rate* pada penelitian tugas akhir ini.

3.7 Alat Bantu (*Tools*)

Untuk memudahkan pengerjaan tugas akhir, maka akan digunakan beberapa alat bantu yaitu sebagai berikut :

a). *Enterprise Architect*

Enterprise Architect (dalam ini menggunakan versi 7.5) untuk pembuatan *use case diagram* sampai dengan mendeskripsikan *scenario* dari semua *use case*.

b). SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) v.17

SPSS digunakan untuk melakukan memudahkan perhitungan persamaan regresi linier, agar perhitungan regresi linier menjadi lebih cepat dan lebih tepat.