

Perancangan Sistem Estimasi Biaya Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Metode Function Point (Studi Kasus : E – SKP Penilaian Dosen Dan Staf USN Kolaka)

Nursamsir¹, Nisa Miftachurohmah², Mulyadi³, Muhammad Yasrib Ardiansyah⁴

¹Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

^{2,3,4}Ilmu Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka

E- Mail : *nursamsir67@gmail.com¹, nisa.informatics@gmail.com², mulyadibuton@gmail.com, muhammadyasribardiansyah@gmail.com⁴

Abstrak – Sasaran kinerja pegawai (SKP) merupakan sebuah sistem penilaian kinerja bagi dosen dan staf di lingkup USN Kolaka. Dalam mengukur SKP di USN Kolaka biasa menggunakan aplikasi Microsoft Excel sehingga sering kali mengalami kendala dalam pengerjaannya. Maka untuk mempermudah proses pengukuran SKP, maka USN Kolaka mengembangkan perangkat lunak sistem E – SKP yang digunakan untuk menggantikan sistem SKP yang lama. Dalam pengembangan perangkat lunak seringkali mengalami kendala dalam perencanaannya karna setiap perangkat lunak memiliki karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu, perencanaan ini perlu dilakukan untuk mengetahui estimasi biaya maupun waktu dari perangkat lunak tersebut untuk menghindari over estimates dan under estimates yang merupakan masalah yang dihadapi pengembang perangkat lunak. Dengan adanya sistem estimasi biaya pengembangan perangkat lunak ini dapat membantu pengembang untuk mengetahui total estimasi biaya maupun waktu suatu perangkat lunak yang sedang dibangun atau dikembangkan.

Kata Kunci — E – SKP, Estimasi, Pengembangan, Perangkat Lunak

1. PENDAHULUAN

Sasaran kinerja pegawai (SKP) merupakan sebuah sistem penilaian kinerja bagi dosen dan staf di lingkup Universitas Sembilanbelas November Kolaka. SKP dibuat untuk menyusun rencana atau target kinerja yang dicapai oleh pegawai yang dalam pelaksanaannya harus berdasarkan dengan tugas jabatan, fungsi, wewenang, dan tanggung jawab oleh setiap pegawai yang dapat diukur serta disepakati oleh pegawai dan atasannya. Dalam mengukur SKP di USN Kolaka ini biasa menggunakan aplikasi Microsoft Excel sehingga sering kali mengalami kendala dalam pengerjaannya. Oleh karena itu, untuk mempermudah proses pengukuran SKP, maka USN Kolaka mengembangkan sistem E – SKP yang nantinya digunakan untuk menggantikan sistem SKP yang lama.

Dalam mengembangkan perangkat lunak sistem E – SKP di USN Kolaka dibutuhkan manajemen proyek yang baik untuk menghindari adanya over estimates dan under estimates. Over estimates akan menimbulkan penambahan alokasi dana maupun sumberdaya yang dibutuhkan sedangkan under estimates secara tidak langsung akan mengurangi kualitas perangkat lunak yang dibangun atau dikembangkan karena untuk menekan biaya maka perangkat lunak dibuat biasa saja dan tidak sesuai dengan standar yang di inginkan. Oleh karenanya proses perancangan ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui estimasi biaya maupun waktu yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak tersebut.

Salah satu metode untuk melakukan estimasi biaya perangkat lunak yang akan dikembangkan adalah menggunakan metode function point. Tujuan dari pengukuran menggunakan FP adalah untuk mendapatkan ukuran biaya, durasi, dan jumlah sumber daya yang diperlukan oleh sebuah proyek perangkat lunak dan dapat dilakukan pada setiap tahap pengembangan perangkat lunak. Dengan adanya sistem estimasi ini diharapkan dapat membantu pengembang perangkat lunak di USN Kolaka dalam menentukan nominal anggaran atau biaya maupun waktu yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak lainnya kedepan atau pengembangan sistem E – SKP Khususnya.

2. METODE PENELITIAN

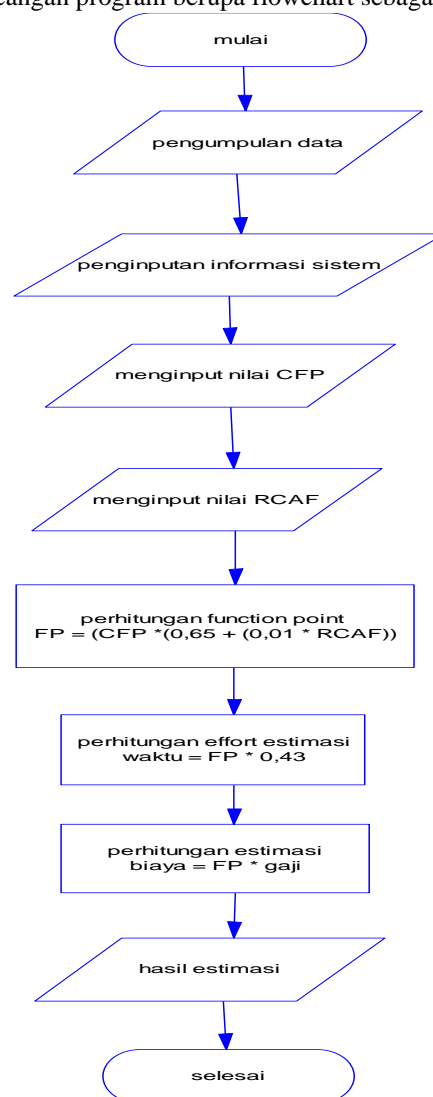
2.1 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Observasi
Dengan melakukan pengamatan langsung pada pengembang untuk memperoleh data – data yang diperlukan.
2. Wawancara
Melakukan tanya jawab kepada pengembang mengenai proses pengerjaan perangkat lunak E – SKP.
3. Studi Pustaka
Mengumpulkan data melalui beberapa jurnal, internet dan sumber bacaan lainnya sebagai penambah referensi.

2.2 Flowchart System

Untuk mempermudah membaca program pada sistem estimasi biaya pengembangan perangkat lunak yang dibuat, maka dibuatlah gambaran rancangan program berupa flowchart sebagai berikut :



Gambar 1. Flowchart System

Metode yang digunakan dalam melakukan estimasi biaya pengembangan perangkat lunak adalah metode function point. Metode *Function Point* (FP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan ukuran fungsionalitas, pertama kali dikenalkan oleh Allan Albrecht dan kemudian terus dikembangkan sampai saat ini oleh International Function Point User Group (IFPUG). Tujuan dari pengukuran menggunakan FP adalah untuk mendapatkan ukuran biaya, durasi, dan jumlah sumber daya yang diperlukan oleh sebuah proyek perangkat lunak dan dapat dilakukan pada setiap tahap pengembangan perangkat lunak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan data – data yang digunakan dalam perancangan sistem estimasi biaya pengembangan perangkat lunak.

3.1 Tipe Fungsi Pengguna dan Bobot Kompleksitasnya

Tabel 1. Tabel Tipe Fungsi Pengguna dan Bobot Kompleksitasnya

Tipe Input	Tipe Output	Tipe Query/Search/View	Tipe File/Tabel/Database	Tipe Interface Eksternal
Login pegawai	Melihat data Riwayat	Melakukan Searching SK	Mengolah data kepangkatan	
Mengolah data profil pegawai	Melihat data pekerjaan		Mengolah data jabatan	
Mengolah data personal	Melihat data kenaikan gaji berkala		Mengscan SK	
Mengubah foto pegawai	Menampilkan <i>dashbord</i> pribadi			
Mengajukan perubahan data pegawai	Melihat semua SK pribadi			
Mengolah data keluarga	Melihat laporan izin pegawai			
Mengolah data orangtua	Menampilkan dokumen elektronik			
Mengolah data pasangan	Melihat laporan SK elektronik			
Mengolah data anak	Mengolah status absensi/presensi pegawai			
Mengolah data Pendidikan	Mengolah pengajuan perizinan pegawai			
Mengolah data arsip	Melihat laporan izin pegawai			

3.2 Perhitungan CFP

Setelah menginputkan jumlah dari tipe fungsi pengguna berdasarkan bobot kompleksitasnya. Pada tahapan perhitungan CFP Hasil dari tahapan perhitungan CFP dapat dilihat pada tabel perhitungan CFP dibawah ini.

Tabel 2. Tabel Perhitungan CFP

Tipe Fungsi Pengguna	Level Kompleksitas									Total CFP
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jml	Bobot	Point	Jml	Bobot	Point	Jml	Bobot	Point	
Tipe Input	5	3	15	3	4	12	3	6	18	45
Tipe Output	6	4	24	5	5	25	0	7	0	49
Tipe Query/Search/View	0	3	0	1	4	4	0	6	0	4
Tipe File/Tabel/Database	2	7	14	1	10	10	0	15	0	24
Tipe Interface External	0	6	0	0	7	0	0	10	0	0
	Total									122

3.3 Perhitungan RCAF

Pada tahapan RCAF untuk pengguna dalam melakukan estimasi dengan tujuan untuk menghitung nilai RCAF dari aplikasi yang akan diestimasi pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Tabel Perhitungan RCAF

NO	KARAKTERISTIK	BOBOT
1.	Tingkat kompleksitas Komunikasi Data	[4]
2.	Tingkat kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	[3]
3.	Tingkat kompleksitas <i>Performance</i>	[4]
4.	Tingkat kompleksitas Konfigurasi	[2]
5.	Tingkat Frekuensi Penggunaan <i>Software</i>	[3]
6.	Tingkat Frekuensi <i>Input Data</i>	[3]
7.	Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi <i>User</i>	[3]
8.	Tingkat <i>Frekuensi Update Data</i>	[2]
9.	Tingkat Kompleksitas <i>Prosesing Data</i>	[1]
10.	Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali/ <i>Reusable Kode Program</i>	[1]
11.	Tingkat Kemudahan Dalam Instalasi	[3]
12.	Tingkat Kemudahan <i>operasional software (backup, recovery, dan sebagainya)</i>	[3]
13.	Tingkat <i>Software</i> dibuat untuk multi organisasi/perusahaan/ <i>client</i>	[4]
14.	Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/ <i>fleksibel</i>	[4]
	TOTAL	40

3.4 Perhitungan Function Point

Perhitungan Function Point dari sistem estimasi biaya pengembangan perangkat lunak ini didapatkan menggunakan rumus

$$FP = CFP \times (0.65 + 0.01 \times RCAF)$$

Keterangan :

FP = *Function Point*

CFP = *Crude Function Points*

RCAF = *Relative Complexity Adjustment Factor*

Berdasarkan rumus diatas, maka didapatkan hasil dari tahapan perhitungan function point seperti pada persamaan dibawah ini.

$$\begin{aligned} FP &= 122 \times (0.65 + 0.01 \times (40)) \\ &= 122 \times 1.05 \\ &= 128.1 \end{aligned}$$

3.5 Perhitungan Estimasi Waktu

Pada perhitungan estimasi waktu ini didapatkan dari hasil nilai *function point* dikalikan dengan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} EWJ &= (\text{nilai } FP) \times J_{pkj} \\ EWH &= (\text{nilai } EWJ) \div (8 \text{ jam kerja}) \\ EWB &= (\text{nilai } EWH) \div (25 \text{ hari kerja}) \end{aligned}$$

Keterangan :

EWJ = *Estimasi Waktu Per Jam*

$EWJ = \text{Estimasi Waktu Perhari}$

$EWB = \text{Estimasi Waktu Perbulan}$

$Jpkrj = \text{Jumlah Pekerja}$

Berdasarkan rumus perhitungan estimasi waktu diatas, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

$$EWJ = (128.1 \times (1 \text{ orang})) = 128.1 \text{ jam}$$

$$EWB = (128.1 \div (8 \text{ jam kerja})) = 16.01 \text{ hari}$$

$$EWB = (16.01) \div (25 \text{ hari kerja}) = 0.64 \text{ bulan}$$

Berdasarkan perhitungan estimasi waktu diatas, maka dapat diperoleh hasil estimasi waktu pengembangan perangkat lunak adalah 128 jam, 16 hari, 0.64 bulan.

3.6 Perhitungan Estimasi Biaya

Perhitungan estimasi biaya didapatkan dari nilai hasil perhitungan function point dikalikan dengan biaya kerja perjam dari pengembang perangkat lunak.

$$EB = FP \times Bkp$$

$$\text{Estimasi Biaya Total} = (EB) + (\text{Biaya Operasional})$$

Keterangan :

$EB = \text{Estimasi Biaya}$

$FP = \text{Function Point}$

$Bkp = \text{Biaya Kerja Per Jam}$

Biaya kerja perjam tentukan sendiri oleh pengembang perangkat lunak. Biaya kerja perjam yang digunakan dalam sistem estimasi biaya pengembangan perangkat lunak ini adalah sebesar Rp. 15.000 perjam sedangkan biaya operasional didapatkan dari 10% dari estimasi biaya. berdasarkan rumus diatas, maka didapatkan hasil dari perhitungan estimasi biaya perangkat lunak seperti pada gambar dibawah ini.

$$EB = 128.1 \times (\text{Rp } 15,000) = \text{Rp } 1,921,500$$

$$\text{Estimasi Biaya Total} = (\text{Rp } 1,921,500) + (\text{Rp } 192,150) = \text{Rp } 2,113,650$$

Berdasarkan persamaan diatas maka didapatkan hasil estimasi biaya pengembangan perangkat lunak E – SKP sebesar Rp 2,113,650.

4. SIMPULAN

Sistem estimasi biaya pengembangan perangkat lunak dalam hal ini sistem E - SKP Penilaian Dosen dan Staf USN Kolaka dimana dalam pengerjaannya, sistem E – SKP dikerjakan oleh 1 orang pengembang perangkat lunak sehingga menghasilkan nilai estimasi biaya sebesar Rp. 2,113,650. Selain mendapatkan nilai dari estimasi biaya, peneliti juga mendapatkan perkiraan estimasi waktu pengembangan perangkat lunak selama 128.1 jam atau 16.1 hari atau 0.64 bulan.

5. SARAN

1. Dapat menggunakan metode – metode yang berbeda dalam melakukan estimasi pengembangan perangkat lunak atau dapat mengkombinasikan antara metode Function Point dengan metode estimasi yang lain.
2. Dalam melakukan proses estimasi perangkat lunak dapat menggunakan sistem yang berbeda atau sistem yang lebih besar sehingga dapat membandingkan estimasi pengembangan perangkat lunak satu dengan perangkat lunak lainnya.

3. Perancangan sistem estimasi perangkat lunak berikutnya dapat dibuat dengan berbasis desktop atau android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astuti, S. W., & Ariandi, W. (2021). Sistem Informasi Menghitung Biaya Pembangunan Perangkat Lunak dengan Menggunakan Metode Matrik Function Point. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(10), 5338-5355.
- [2] BKPSDM. (2020). Sosialisasi Penyusunan Sasaran Kinerja Pegawai (SKP). 17/07/2020. bkpsdm.kapuashulukab.go.id
- [3] Fatolah, O. S., & Afrizal, Y. (2016). Model Estimasi Biaya Perangkat Lunak Menggunakan COCOMO II (Studi Kasus Pt. X). *Jurnal Tata Kelola dan Kerangka Kerja Teknologi Informasi*, 2(1).
- [4] Khairani, D. (2015). Studi kasus pengukuran sistem informasi menggunakan function point (FP). *Jurnal Teknik Informatika*, 8(2).
- [5] Kusnendi, M. S., & Modul, M. S. (2014). Konsep Dasar Sistem Informasi. *Jurnal Sistem Informasi BISNIS*, 1-36.
- [6] Muklis, S., Kusriani, K., & Sunyoto, A. (2019). Perancangan Sistem Estimasi untuk Menentukan Biaya Kelayakan Proyek IT. *Creative Information Technology Journal*, 5(2), 114.
- [7] Munir. (2015). *MANAJEMEN PROYEK PERANGKAT LUNAK*. UPI Press, Bandung.
- [8] Putra, H. R. M. A., Putra, W. H. N., & Pramono, D. (2019). Estimasi Biaya Perangkat Lunak menggunakan Metode Use Case Point (Studi Kasus: PT. Pln (Persero) Area Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548(6), 964X.
- [9] Putri, D. A. W., Hartiningrum, I., & Dewi, R. S. (2020). Estimasi Biaya Pengembangan Aplikasi Pemantauan Tagihan Menggunakan Metode Function Points. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(1), 78.
- [10] Saptono, R., & Utama, G. D. (2016). Peningkatan Akurasi Estimasi Ukuran Perangkat Lunak dengan Menerapkan Logika Samar Metode Mamdani. *Scientific Journal of Informatics*, 2(1), 41–51.
- [11] Widodo, A., & Prasetyo, B. (2006). Perancangan Sistem Estimasi Biaya Proyek Pengembangan. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- [12] Wirapraja, A., Jamaludin, J., Fajrillah, F., Ningsih, S. R., Harlina, S., Ahmad, N., & Fadhli, M. (2021). *Manajemen Proyek Perangkat Lunak*. Yayasan Kita Menulis.