Pengukuran Sistem Informasi Menggunakan Metode *Function Point* (FP) pada SIKAD Universitas XYZ

Elok Tiara Cahya Septi, Firdayatul Dewi Sartika, Renny Sari Dewi *

Fakultas Teknologi Industri dan Kreatif, Sistem Informasi, Universitas Internasional Semen Indonesia, Gresik, Indonesia

Email: ¹eloktiara28@gmail.com, ²firdaayatul05@gmail.com, ^{3,*}renny.dewi@uisi.ac.id

Email Penulis Korespondensi renny.dewi@uisi.ac.id

Submitted 07-01-2020; Accepted 04-02-2020; Published 15-02-2020

Abstrak

Perhitungan biaya perangkat lunak ialah suatu aktivitas yang dilakukan untuk mengetahui nilai sebuah perangkat lunak dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Melihat adanya berbagai macam metode pengukuran dan masih belum ada standar dalam melakukan penilaian terhadap perangkat lunak membuat proses pengukuran ini diabaikan, meskipun proses ini memiliki peran yang strategis dalam pengembangan perangkat lunak. Penelitian ini bermaksud untuk menghitung ukuran usaha pengembangan perangkat lunak sistem informasi akademik dengan metode *Function Point* (FP). Tahapan yang dilakukan adalah (1) menghitung besaran function points, (2) mengkalkulasi usaha pengembangan perangkat lunak, dan (3) mendistribusikan besaran effort ke masing-masing aktivitas. Hasil penelitian ini adalah effort pengembangan sistem informasi akademik adalah 1,460 Orang/jam dan besaran nominalnya adalah IDR 177,917,997.

Kata Kunci: Sistem Akademik, Estimasi Biaya, Function Point, Estimasi Perangkat Lunak

Abstract

Software cost calculation is an activity carried out to determine the value of a software using a quantitative approach. Seeing that there are various measurement methods and there are still no standards in assessing software, this measurement process is ignored, even though this process has a strategic role in software development. This research intends to calculate the size of the business of developing academic information system software with the Function Point (FP) method. The steps taken are (1) calculating the amount of function points, (2) calculating the software development effort, and (3) distributing the amount of effort to each activity. The results of this study are efforts to develop an academic information system is 1,460 people / hour and the nominal amount is IDR 177,917,997.

Keywords: Academic Systems, Cost Estimates, Function Points, Software Estimates

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembang dan luasnya penggunaan komputer memicu banyaknya perangkat lunak yang turut tumbuh dan berkembang dalam jumlah dan kegunaannya. Kebanyakan proyek perangkat lunak mengalami kegagalan dikarenakan estimasi waktu, sumber daya manusia dan perkiraan biaya. Kebanyakan permasalahan pada proyek perangkat lunak tidaklah nyata. [1]. Pengukuran volume software telah menjadi suatu perbincangan hangat di kalangan pengembang dan pebisnis software. Bagi pengembang, mengukur volume dari software bermanfaat untuk merencanakan sumber daya, biaya dan durasi yang diperlukan untuk membangun software. Selain itu, pengembang juga dapat mengevaluasi kualitas produk dengan cara membandingkan

Volume sistem dengan banyaknya error (error-count) dalam software yang dikerjakan [2]. Ada beberapa metode estimasi upaya pengembangan perangkat lunak yang terkenal, yaitu logika *fuzzy* cara untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, *use case points* (ucp) oleh [3]. Penelitian ini bertujuan menjelaskan pembagian lingkup kerja menggunakan metode function point untuk melakukan estimasi biaya. Metode function point diperkenalkan pertama kali oleh allan j. Albrecht pada tahun 1979, lalu perbaikan metode ini dilakukan pada tahun 1984 [4]. Sejak berdirinya international function point user group (ifpug) pada tahun 1986, menerbitkan beberapa versi dari function point counting practices manual. Pada metode function point, dapat digunakan untuk estimasi upaya penentuan jadwal, biaya dan jumlah pegawai dalam sebuah proyek pengembangan perangkat lunak. Karena salah satu penentuan keberhasilan pengerjaan sebuah proyek adalah adanya estimasi biaya dan estimasi effort suatu proyek. Dalam melakukan perhitungan function point pada proyek yang pernah dikerjakan sebelumnya, akan memudahkan pengembang dalam memprediksi penjadwalan dan biaya pada proyek serupa sehingga meminimalisir upaya dalam pengumpulan data pada skala besar. Penelitian juga dilakukan untuk meningkatkan akurasi estimasi dengan pendekatan sistem cerdas logika fuzzy [5] sehingga hasil yang didapat menjadi lebih baik. Jumlah total fp tergantung pada perhitungan yang berbeda dalam hal format atau pengolahan logika jenis. Berikut 5 jenis komponen tersebut yang terdiri dari 2 data functions dan 3 transaction types: (1). Internal logical file (ilf), merupakan logika data yang disimpan dan di maintained pada aplikasi boundary. (2). External interface file (eif), merupakan pengelompokan logika data yang berada di luar aplikasi tetapi menyediakan data yang mungkin dapat digunakan pada aplikasi. Eif sama dengan ilf hanya saja ilf yang berada pada aplikasi lain disebut eif. (3). External inputs (ei), merupakan proses data ei atau kontrol informasi yang datang dari luar application boundary. Ei dapat berupa aktifitas unit terkecil dari sebuah aplikasi. Pada implementasi ei berupa field-field pada aplikasi. (4). External outputs (eo), merupakan proses dasar dimana data melintasi boundary dari dalam aplikasi ke luar aplikasi. Eo dapat memperbaharui ilf. Pada implementasi eo bisa berupa laporan yang bisa dicetak. (5) external inquiry (eq), merupakan sebuah proses dasar yang terdiri dari gabungan input-output yang menghasilkan data kembalian (retrieve) atau data yang bisa di-view. Metode function point analysis telah terbukti sebagai metode yang dapat diandalkan untuk mengukur ukuran perangkat lunak komputer. Selain mengukur output,

function point analysis sangat berguna dalam memperkirakan proyek, mengelola perubahan lingkup, mengukur produktivitas, dan mengkomunikasikan persyaratan fungsional [6].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Studi Lapangan

Metode penelitian dimulai dari studi lapangan yang dilakukan dengan mengamati masalah masalah aktual dalam proyek-proyek pengembangan perangkat lunak (software) yang ditujukan pada SIAKAD di Universitas XYZ. Dengan mengumpulkan data-data maupun informasi yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian dari sistem perangkat lunak tersebut

2.2 Pengumpulan Data Dan Kebutuhan Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan wawancara untuk mendapatkan data kualitatif berupa informasi terkait kebutuhan kebutuhan fungsionalitas sistem informasi serta dilakukan dengan mengamati masalah masalah pada proyek pengembangan perangkat lunak (*Software*) pada SIAKAD yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahapan ini, dilakukan juga studi literatur dengan membaca jurnal penelitian terkait dengan metode *Function Point* yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi. Serta dilakukan pengumpulan dari teori-teori maupun informasi guna mendukung penelitian yang sumbernya dari buku, jurnal penelitian dan internet.

2.3 Penelitian Sebelumnya

Pada hasil penelitian sebelumnya ini telah dilakukan terlebih dahulu serta dikelompokkan berdasarkan objek penelitiannya.

a. Estimasi Biaya

Estimasi biaya adalah proses memprediksi effort yang diperlukan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak. Estimasi biaya meliputi satu atau lebih dari 1) Effort, 2) project duration, 3) cost. Pada estimasi biaya ini berperan penting pada keberhasilan manajemen proyek perangkat lunak. Estimasi biaya proyek memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. [7] [8].

b. Pengembangan Perangkat Lunak

Enterprise Resource Planning (ERP) merupakan fungsi system aplikasi perangkat lunak yang dapat membantu organisasi dalam mengendalikan bisnis yang lebih baik, karena dapat mengurangi tingkat stok dan inventori, meningkatkan perputaran stok, mengurangi cycle time order, meningkatkan produktivitas, komunikasi lebih baik serta berdampak pada peningkatan benefit atau profit perusahaan. Ada beberapa tahap pengembangan perangkat lunak:

Tabel 1. Tahap Pengembangan Perangkat Lunak

Tahap	Pengertian atau aktivitas
<i>System / information engineering</i> (rekayasa dan pemodelan sistem)	menyangkut pengumpulan kebutuhan (<i>requirement gathering</i>) pada level sistem dengan sejumlah kecil analisis serta top desain.
Analisa	kebutuhan PL, proses <i>requirement gathering</i> diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada PL. Untuk memahami sifat program yang dibangun, analis harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja, dan <i>interface</i> yang diperlukan. Kebutuhan sistem maupun PL didokumentasikan dan di <i>review</i> bersama <i>user</i> .
Desain	desain <i>database</i> , arsitektur PL, <i>interface</i> , dan algoritma prosedural. Proses desain menerjemahkan kebutuhan ke dalam representasi PL sebelum dimulai <i>coding</i> .
Coding	menerjemahkan desain ke dalam bahasa yang dimengerti mesin. Logika internal PL: memastikan bahwa semua statement telah diuji (<i>white box</i>)
Testing	Fungsi eksternal: mengarahkan testing untuk menemukan kesalahan/kesalahan dan memastikan bahwa input yang diberikan akan menghasilkan output sesuai yang diinginkan (<i>black box</i>).
Project management	Aktivitas dalam manajemen rekayasa perangkat lunak, dimulai sebelum aktivitas teknis di inisialisasi dan berlanjut pada keseluruhan batasan, perkembangan dan pemeliharaan perangkat lunak <i>computer</i> serta <i>controlling</i> dengan menggunakan resource yang ada untuk membuat perangkat lunak dalam jangka waktu tertentu untuk memenuhi kebutuhan.

Tahap	Pengertian atau aktivitas
Configuration management	mengidentifikasi, mengorganisasi, dan mengontrol modifikasi pada <i>software</i> yang sedang dibangun oleh tim <i>programming</i> dan tujuannya untuk memaksimalkan produktivitas dengan meminimalisasi kesalahan.
Quality Assurance	seseorang yang bertanggung jawab terhadap perencanaan jaminan kualitas, kesalahan, penyimpanan rekaman, analisis, dan pelaporan. Jaminan kualitas perangkat lunak adalah aktivitas pelindung yang diaplikasikan pada seluruh proses perangkat lunak. Proses ini, bisa dilaksanakan oleh seorang <i>QA Tester</i> atau oleh seorang <i>QA Engineer</i> .
Documentation	Menulis <i>user guide</i> (on-line bantuan, panduan, pengguna, manual referensi, tutorial, materi, penelitian). Menulis dokumentasi <i>system</i> .
Training and support	Memberikan pelatihan atau arahan untuk menjalankan perangkat lunak yang telah dikembangkan.
Evaluation and testing	Perubahan atau mengevaluasi yang berkembang dan adaptasi perangkat lunak dengan kondisi, situasi sebenarnya telah disampaikan oleh <i>customer</i> .

c. Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise Resource Planning (ERP) merupakan fungsi system aplikasi perangkat lunak yang dapat membantu organisasi dalam mengendalikan bisnis yang lebih baik, karena dapat mengurangi tingkat stok dan inventori, meningkatkan perputaran stok, mengurangi cycle time order, meningkatkan produktivitas, komunikasi lebih baik serta berdampak pada peningkatan benefit atau profit perusahaan.

d. Estimasi Biaya Menggunakan Function Points dalam Pengembangan Perangkat Lunak.

Dalam penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian menggunakan metode function points untuk menghitung estimasi biaya perangkat lunak sistem informasi.

Tabel 2. Estimasi Biaya Menggunakan Function Points dalam Pengembangan

Penulis	Judul	Hasil	Keterkaitan
[9]	UCPabc as an integration model for software cost estimation	Tingkat akurasi model perkiraan biaya menggunakan UCPabc dibandingkan dengan biaya yang sebenarnya memiliki sebuah penyimpangan rendah 2,16 persen	Estimasi biaya software
[10]	Software Effort Estimation : A Comparison Based Perspective	Membandingkan <i>estimasi effort</i> dengan pendekatan perspektif 4 metode yaitu LOC, Function Points, Basic COCOMO, COCOMO II	Menggunakan estimasi effort
[11]	Analysis of Software Estimation Method: Function point and Use case points	Mengkombinasi metode <i>function points</i> dengan metode <i>use case points analysis</i>	Analisa software estimasi menggunakan metode <i>function points</i>
[12]	Comparative Analysis of Software Cost and Effort Estimation Methods: A Review	Membandingkan semua metode estimasi. Hasilnya LOC dan <i>Function points</i> memainkan peran utama atau dasar metode estimasi	Metode <i>function points</i> sudah dikolaborasi dengan metode lain untuk menentukan tingkat akurasi yang optimal

Dalam kajian pustaka tersebut memberikan landasan penerapan function points untuk estimasi biaya dan untuk pengembangan perangkat lunak, dalam artikel tersebut dapat dijadikan acuan bahwa metode function points untuk membiayai perangkat lunak secara umum.

e. Perkiraan Biaya Perangkat Lunak

Perkiraan biaya dan usaha proyek merupakan suatu kegiatan pengaturan sumber daya dalam mencapai tujuan dan sasaran dari proyek, sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan tahapan dan target yang dikehendaki. Dalam usaha perkiraan biaya sering ditemui dua permasalahan yaitu over-estimates dan under-estimates. Untuk itu, perlu dilakukan langkah yang hati-hati dalam melakukan perkiraan biaya suatu proyek perangkat lunak sehingga dapat dicapai keberhasilan proyek yaitu tepat waktu, sesuai budget dan terpenuhinya standar kualitas produk.

f. Function Points Yang Diterapkan Pada Aplikasi

Dalam beberapa penelitian telah dilakukan penelitian menggunakan metode function points untuk menghitung estimasi biaya untuk membangun proyek software aplikasi pada system informasi.

Tabel 3. Function Points Yang Diterapkan Pada Aplikasi.

Penulis	Judul	Hasil	Keterkaitan
[13]	A Comparative Study of Software Development Size Estimation Method: UCPabc vs Function Points	Tingkat akurasi model perkiraan biaya menggunakan UCPBC dibandingkan dengan biaya yang sebenarnya memiliki sebuah penyimpanan rendah 11,9 persen.	Mengadopsi untuk mendapat penghasilan ketepatan model perkiraan biaya yang memiliki sebuah penyimpanan rendah

g. Function Points Digunakan Untuk Menghitung Suatu Proyek Games Edukasi

Dari kajian pustaka memberikan landasan penerapan function points digunakan untuk menghitung suatu proyek games edukasi untuk mengadopsi pada penelitian ini karena sama-sama membahas tentang perangkat lunak tetapi perlu menyesuaikan dan pembaruan.

Tabel 4. Function Points Digunakan Untuk Menghitung Suatu Proyek Games Edukasi

Penulis	Judul	Hasil	Keterkaitan
[14]	Game Complexity Factor: A Collaborative Study of LeBlanc Taxonomy and Function Points Method	Telah modifikasi metode function points dengan taksonomi leblanc dengan disinkronisasi 22 item GCF (Game Complexity Factor)	Function points untuk estimasi effort
[15]	Ekstraksi Faktor Kompleksitas Game Menggunakan Metode Function Points	Total ekstraksi pada faktor kompleksitas game (FKG) terdapat 22 item, yang terdiri dari 8 faktor kompleksitas lingkungan (mengacu pada taksonomi LeBlanc) dan 14 faktor kompleksitas teknis (berdasarkan metode FP).	Function points untuk estimasi effort
[16]	Function Points Method in Game Casual Context	Metode FP biasanya terdiri dari 3 tahap utama: menimbang 5 parameter FP yang Tidak Disesuaikan, menghitung 14 faktor kompleksitas, dan menghitung FP yang Disesuaikan. Survei ke 8 game kasual dilakukan dan nilai upaya masing-masing dari mereka telah diperkirakan. Jadi, kami menyimpulkan bahwa FP tidak cocok untuk meramalkan upaya game kasual mobile. Ada 376 persen penyimpangan antara estimasi upaya dan upaya aktual.	Function points untuk estimasi effort

2.4. Function Points

Function Point (FP) merupakan salah satu metode kuantitatif yang banyak digunakan dalam pengukuran perangkat lunak karena memiliki set kapabilitas untuk memprediksi nilai perangkat lunak dari berbagai segi objek pengukuran. Hasil pengukuran dengan menggunakan FP dengan mempertimbangkan pembobotan Function Point diperkenalkan pertama kali oleh Allan J. Albercht pada tahun 1979 lalu perbaikan metode ini dilakukan pada tahun 1984 oleh Albercht. Sejak berdirinya International Function Point Users Group (IFPUG) pada tahun 1986, menerbitkan beberapa versi dari Function Point Counting Practices Manual.

Metode function points adalah sebuah metode yang melakukan pendekatan berorientasi pada fungsionalitas dan kompleksitas perangkat lunak dalam mengestimasi size perangkat lunak yang selanjutnya digunakan untuk mengestimasi effort dan estimasi biaya yang diperlukan untuk pengembangan perangkat lunak.

Tahapan-tahapan yang ada dalam menentukan function point adalah sebagai berikut :

Langkah 1 : Menghitung crude function points (CFP). Jumlah dari komponen fungsional sistem pertama kali diidentifikasi dan dilanjutkan dengan mengevaluasi kuantitasi bobot kerumitan dari tiap komponen tersebut. Pembobotan tersebut kemudian dijumlahkan dan menjadi angka CFP.

Langkah 2 : Menghitung faktor pengubah kompleksitas relatif/relative complexity adjustment factor (RCAF) untuk proyek tersebut.

Langkah 3 : Menghitung Function Point [2] .

$$FP = CFP \times (0.65 + 0.01 \times RCAF) \quad (1)$$

$$FP = CFP \times (0.65 + (0.01 \times RCAF)) \quad (3)$$

$$Effort = FP \times PF \quad (4)$$

$$FPkeKLoc = FP \times 56 \quad (5)$$

$$KLockeEffort = \frac{Effort}{18} \times 22 \times 8 \quad (6)$$

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada dasarnya pengukuran merupakan kegiatan penentuan angka bagi suatu objek yang bertujuan untuk melakukan perkiraan dan untuk menyatakan kualitas produk. Pada pengembangan perangkat lunak, perlu adanya estimasi atau perkiraan ukuran suatu perangkat lunak yang akan dikembangkan untuk menentukan dan mengetahui berapa besar *effort* atau usaha yang akan dikeluarkan untuk mengembangkan perangkat lunak.

3.1 Menghitung Nilai Crude Function Points (CFP)

Crude Function Points (CFP) digunakan untuk menghitung bobot nilai dari komponen-komponen Function Point yang dikaitkan dengan perangkat lunak yang akan dibuat.

Tabel 5. Parameter dan tingkat bobot pada CFP

Parameter Utama	Bobot (Rendah – Sedang – Kompleks)
External Input (EI)	3 – 4 – 6
External Output (EO)	4 – 5 – 7
External Inquiry (EQ)	3 – 4 – 6
Internal Logical File (ILF)	7 – 10 – 15
External Logical File (ELF)	5 – 7 – 10

Tabel 6. Nilai CFP sistem Informasi Akademik

Judul Kolom	Level Kompleksitas						Total
	Mudah		Sedang		Kompleks		
	J	P	J	P	J	P	
Tipe Input	9	27	9	36	3	18	81
Tipe Output	6	24	3	15	1	7	46
Tipe Query/Search/View	0	0	0	0	2	12	12
Tipe File/Table/Database	1	7	0	0	1	15	22
Tipe Interface External	0	0	1	7	0	0	7
Total (CFP)							168

Keterangan :

J (jumlah) : nilai dari tiap pembobotan pada level kompleksitas yang pada aplikasi.

P (point) : hasil dari perkalian jumlah dengan bobot.

Berdasarkan perhitungan yang telah dijelaskan pada tabel 2, maka diketahui nilai Crude Functional Point (CFP) adalah 168.

3.2 Menghitung Relative Complexity Adjustive

Tabel 7. Skala RCAF

Skala	Keterangan
-------	------------

1	Insidental
2	Moderat
3	Rata-rata
4	Signifikan
5	Essential

Tabel 8. Tabel RCAF

No	Karakteristik	Skor
1	Tingkat keandalan dan pemulihan data	4
2	Tingkat komunikasi data	5
3	Tingkat distribusi pemrosesan data	2
4	Tingkat capaian kerja	2
5	Tingkat konfigurasi lingkungan	4
6	Tingkat kapasitas transaksi	1
7	Tingkat efisiensi pengguna	2
8	Tingkat pembaruan file induk	4
9	Tingkat pembaruan real time online	3
10	Tingkat penggunaan kembali	2
11	Tingkat kemudahan instalasi	3
12	Tingkat kemudahan penggunaan	1
13	Tingkat variasi organisasi pengguna	5
14	Tingkat kerentanan terhadap perubahan	3
TOTAL RCAF		39

Berdasarkan perhitungan nilai pada tabel 4, maka diketahui hasil dari Relative Complexity Adjustment Factor (CAF) adalah 39.

3.3 Menghitung Function Points (FP)

Function Point (FP) yaitu proses melakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai *Function Point* dari suatu sistem yang akan dikembangkan. Untuk menghitung *Function Point* (FP) maka dapat menggunakan rumus (2).

Angka 0,65 dan 0,01 adalah angka yang konstanta atau ketetapan yang dibuat oleh *Function Point Internasional User Group* (FPIUG).

Berikut perhitungan dalam menentukan nilai FP :

$$\begin{aligned} \text{FP} &= \text{CFP} \times (0,65 + (0,01 \times \text{RCAF})) \\ &= 168 \times (0,65 + (0,01 \times 39)) \\ &= 174,72 \end{aligned}$$

Maka, hasil perhitungan FP pada SIAKAD adalah 174.72

3.4 Menghitung Effort

Untuk melakukan perhitungan pada Effort, menggunakan rumus (3). Angka 8,2 adalah angka konstanta atau ketetapan yang dibuat oleh *Function Point Internasional User Group* (FPIUG).

Berikut merupakan perhitungan untuk menentukan Effort :

$$\begin{aligned} \text{Effort} &= \text{FP} \times 8,2 \\ &= 174,72 \times 8,2 \\ &= 1.432,7 \text{ orang/jam} \\ &= 8 \text{ jam} \end{aligned}$$

Maka, hasil perhitungan Effort pada SIAKAD adalah 1.432,7 atau 8 jam.

3.5 Menghitung FP ke KLoc (untuk Bahasa pemrograman PHP = 56)

Untuk menghitung Kloc menggunakan rumus (4), angka 56 merupakan konstanta atau ketetapan yang dibuat oleh *Function Point Internasional User Group* (FPIUG).

$$\begin{aligned} \text{FP ke KLoc} &= \text{FP} \times 56 \\ &= 174,72 \times 56 \end{aligned}$$

$$= 9.784,32$$

Maka, hasil perhitungan KLoc pada SIAKAD adalah 9.784,32

3.6 Menghitung KLoc ke Effort

$$\begin{aligned} \text{KLoc ke Effort} &= \frac{\text{Effort}}{18} \times 22 \text{ hari kerja} \times 8 \text{ jam} \\ &= \frac{1.432.7}{18} \times 22 \times 8 \\ &= 14.009 \text{ orang/jam} \end{aligned}$$

3.7 Menghitung Effort pada tabel pendistribusian effort ke aktifitas

sebuah presentase tiap aktivitas yang merupakan hasil dari perhitungan final effort yang sudah diketahui dan di distribusikan ke dalam setiap aktivitas pengembangan perangkat lunak. Yang bertujuan untuk mencari estimasi biaya yang dibutuhkan dalam mengembangkan Sistem Indormasi Akademik (SIAKAD).

Misal perhitungan pada **Business Analyst** = $7.10\% \times 14.009 = 994,64$

Angka dalam persentase (%) didapat dari penelitian terdahulu.

3.8 Menghitung cost pada tabel pendistribusian effort ke aktivitas

Misal perhitungan pada Business Analyst = $994,64 \times 51.136,36 = 50.861.911$

Nilai *EffortPayrate/hr* merupakan standart gaji oleh kelly service. Dari perhitungan maka dapat diketahui biaya keseluruhan yang harus disiapkan dalam membangun Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) sebesar IDR 1.077.976.xxx

3.9 Pendistribusian effort le aktivitas

Tabel 9. Pendistribusian effort ke aktivitas

No	Activities	%	Effort	EffortPayrate/hr	Cost
1	Business Analyst	7.10%	1013.74	17,187.50	17,423,693.47
2	Programmer	50.00%	7139.03	10,312.50	73,621,240.00
3	Tester/Software QA	6.00%	856.68	10,312.50	8,834,548.80
4	Security Consultant	5.80%	828.13	10,312.50	8,540,063.84
5	Software Development	6.50%	928.07	10,312.50	9,570,761.20
6	Project Leader	6.90%	985.19	34,375.00	33,865,770.40
7	Database Administrator	5.20%	742.46	10,312.50	7,656,608.96
8	Analyst Programmer	6.50%	928.07	10,312.50	9,570,761.20
9	Data Analyst	6.00%	856.68	10,312.50	8,834,548.80
TOTAL		100 %	14,278		1.077.976.xxx

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengukuran Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) universitas XYZ, maka dapa diambil kesimpulan bahawa jika universitas tersebut ingin mengembangkan SIAKAD untung mendukung proses bisnisnya kurang lebih biaya yang akan dikeluarkan adalah IDR 177,917,997 atau setara dengan effort 1,460 Orang/jam.

REFERENCES

- [1] M. Alnobeta, M. Saputra, and A. Herlambang, "Estimasi Biaya Perangkat Lunak Menggunakan Metode Function Point (Studi Kasus : CV Aptikma Indonesia)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 3, pp. 1072–1082, 2016.
- [2] K. Kusri and U. A. Yogyakarta, "Pengukuran Volume Software berdasarkan Kompleksitasnya dengan Metode Function Point," no. September, 2015.
- [3] G. Karner, "Resource estimation for objectory projects," *Object. Syst. SFAB*, 1993.
- [4] A. J. Albrecht and J. E. Gaffney, "Software Function, Source Lines of Code, and Development Effort Prediction: A Software Science Validation," *IEEE Trans. Softw. Eng.*, 1983.
- [5] R. B. H. E. Kapita, M. Angelin, and S. R. Wicaksono, "ANALISIS KUALITAS PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE FUNCTION POINT ANALYSIS (STUDY KASUS: Transaksi Pembelian di eBay)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [6] Nu. Rachmat and Saparudin, "Estimasi Ukuran Perangkat Lunak Menggunakan Function Point Analysis - Studi Kasus Aplikasi Pengujian dan Pembelajaran Berbasis Web," vol. 3, no. 1, pp. 1–5, 2017.
- [7] I. Soeharto, "Manajemen Proyek, penerbit Erlangga," 1997.
- [8] Sholih, A. P. Subriadi, F. A. Muqtadiroh, and R. S. Dewi, "A model of owner estimate cost for software development project in Indonesia," *J. Softw. Evol. Process*, 2019.
- [9] R. S. Dewi, G. F. Prassida, Sholih, and A. P. Subriadi, "UCPabc as an integration model for software cost estimation," in *Proceeding - 2016 2nd International Conference on Science in Information Technology, ICSITech 2016: Information Science for Green Society and Environment*, 2017.
- [10] P. Rijwani, S. Jain, and D. Santani, "Software Effort Estimation : A Comparison Based Perspective," *Int. J. Appl. or Innov. Eng. Manag.*, 2014.
- [11] K. Sangeetha and P. P. Dalal, "Analysis of Software Estimation Method: Function point and Use case point," *vol*, vol. 2, pp. 880–884, 2015.

- [12] O. Tailor, J. Saini, and M. P. Rijwani, "Comparative Analysis of Software Cost and Effort Estimation Methods: A Review," *Interfaces (Providence)*, vol. 5, no. 7, p. 10, 2014.
- [13] Sholiq, R. S. Dewi, and A. P. Subriadi, "A Comparative Study of Software Development Size Estimation Method: UCPabc vs Function Points," in *Procedia Computer Science*, 2017.
- [14] R. S. Dewi, Sholiq, and A. P. Subriadi, "Game Complexity Factor: A Collaborative Study of LeBlanc Taxonomy and Function Points Method," in *Proceedings of 2018 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science, ICECOS 2018*, 2019.
- [15] R. S. Dewi, T. W. Andari, M. B. A. Rasyid, and R. Candra A.P., "Ekstraksi Faktor Kompleksitas Game Menggunakan Metode Function Points," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 115–122, 2018.
- [16] R. S. Dewi, T. W. Andari, A. P. Subriadi, and Sholiq, "Function Points Method in Game Casual Context," in *Proceedings of 2018 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science, ICECOS 2018*, 2019.