

## ANALISIS ESTIMASI PROYEK PERANGKAT LUNAK

Bambang Bono Tursono, Arie S.M. Lumenta

Dept. of Electrical Engineering, Stanley D.S. Karouw, ST,MTI, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St.,  
95115, Indonesia

E-mails: 14021106174@unsrat.ac.id, al[a]unsrat.ac.id, stanley.karouw[a]unsrat.ac.id

Received: [ ]; revised: [ ]; accepted:

**Abstrak** - Estimasi biaya pada pembangunan perangkat lunak dinilai cukup penting, dalam tahap awan perencanaan proyek teknologi dan informasi sebagai penentuan alokasi sumber daya. Berdasarkan laporan Standish Group Study (CHAOS) pada tahun 2012 sampai 2013 hanya terdapat 39% proyek teknologi informasi yang sukses. Tingkat akurasi dalam memperkirakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk suatu proyek agar dapat meminimalisir kegagalan proyek.[1]

Studi terbaru Chaos Report yang dilakukan Standish Group (2015). Didasarkan pada pengumpulan data tentang proyek perangkat lunak yang mewakili lebih dari 50.000 proyek Sistem Informasi. Berdasarkan survei pada tahun 2015, hanya 29% proyek Sistem Informasi yang selesai sesuai anggaran, tepat waktu, dan sesuai spesifikasi. Sisanya 52% terselesaikan melebihi anggaran, terlambat dan tidak sesuai spesifikasi, dan 19% dibatalkan. Apa bila biaya perangkat lunak jauh di bawah biaya aktual yang dikeluarkan, maka proyek akan menjadi sangat tidak efisien. Bahkan agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu, itu akan memerlukan biaya yang lebih besar dari biaya yang telah di alokasikan untuk proyek tersebut.

Berangkat dari hal tersebut maka dalam penelitian ini akan mengimplementasikan metode function point dan metode COCOMO II (Constructive cost model) untuk menghitung biaya perangkat lunak sebagai saran bagi orang yang mau membuat suatu proyek perangkat lunak. Estimasi dapat diperoleh setelah mendapat nilai effort pembuatan sistem, sumber daya manusia, dan juga estimasi.[2]

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam melakukan perhitungan estimasi biaya perangkat lunak dapat dilakukan secara sistematis dan lebih kompleks untuk mendapat perkiraan waktu pengerjaan dan biaya yang di butuhkan.

**Kata Kunci:** Estimasi; perangkat lunak; COCOMO II, Sistem Informasi; Function Point.

*Abstract-The cost estimation of software development is considered to be quite important, as a resource allocation decision in the cloud phase of planning technology and information projects. Based on the Standish Group Study (CHAOS) report in 2012 to 2013, there were only 39% successful information technology projects. The level of accuracy in estimating the amount of costs that must be incurred for a project in order to reduce project failure.*

*The latest Chaos Report study conducted by the Standish Group (2015). Based on the collection of data about software projects representing more than 50,000 Information Systems projects. Based on a 2015 survey, only 29% of Information Systems projects were completed on budget, on time, and according to specifications. The remaining 52% were completed over budget, late and not according to specifications, and 19% were cancelled. If the cost of the software is far below the actual cost, the project will be very inefficient. Even for the project to be completed on time, it will cost more than the costs that have been allocated to the project.*

*Based on this, this research will implement the function point method and the COCOMO II (Constructive cost model) method to calculate software costs as suggestions for people who want to create a software project. Estimates can be obtained after obtaining the value of system creation effort, human resources, and also estimates.*

*In this study, it can be concluded that in calculating the estimated software costs, it can*

**Keywords:** Estimates; software; COCOMO II, Information Systems; Function Points.

### I. PENDAHULUAN

Estimasi biaya pada pembangunan perangkat lunak dinilai cukup penting, dalam tahap awan perencanaan proyek teknologi dan informasi sebagai penentuan alokasi sumber daya. Berdasarkan laporan Standish Group Study (CHAOS) pada tahun 2012 sampai 2013 hanya terdapat 39% proyek teknologi informasi yang sukses. Tingkat akurasi dalam

memperkirakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk suatu proyek agar dapat meminimalisir kegagalan royek.

[3]Studi terbaru Chaos Report yang dilakukan Standish Group (2015). Didasarkan pada pengumpulan data tentang proyek perangkat lunak yang mewakili lebih dari 50.000 proyek Sistem Informasi. Berdasarkan survei pada tahun 2015, hanya 29% proyek Sistem Informasi yang selesai sesuai anggaran, tepat waktu, dan sesuai spesifikasi. Sisanya 52% terselesaikan melebihi anggaran, terlambat dan tidak sesuai spesifikasi, dan 19% dibatalkan. Apa bila biaya perangkat lunak jauh di bawah biaya aktual yang dikeluarkan, maka proyek akan menjadi sangat tidak efisien. Bahkan agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu, itu akan memerlukan biaya yang lebih besar dari biaya yang telah di alokasikan untuk proyek tersebut.

Sistem informasi desa adalah bagian takterpisahkan dalam implementasi undang-undang desa. Dalam bagian ke 3 pada UU Desa pasal 86, yang menjelaskan tentang Sistem Informasi Pembangunan Desa dan Pembangunan Kawasan Pedesaan. Pada poin 3 menyebutkan. Sistem informasi Desa sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi fasilitas perangkat keras dan perangkat lunak, jaringan, serta sumber daya manusia. Dalam pembuatan suatu proyek pemerintahan, pemerintah telah menerbitkan Peraturan Presiden Republik Indonesia (Perpres RI) nomor 70 tahun 2012 tentang regulasi pengadaan barang/jasa yang salahsatunya meliputi pembuatan harga perkiraan sendiri (HPS).

#### A. Penelitian Terkait

Pada penelitian terdahulu terdapat beberapa penelitian yang terkait dengan estimasi biaya proyek perangkat lunak pada sistem informasi pemerintahan maupun perusahaan. Sebagai bahan acuan pada penelitian ini maka hasil dari penelitian terdahulu akan dicantumkan sebagai penelitian terkait: (Della Eko Damayanti, Suprpto, Andi Reza Perdanakusuma 2017) Telah melakukan penelitian dengan judul Analisis Estimasi Biaya Pembuatan Perangkat Lunak Menggunakan Metode *COCOMO II* di Inagata Technosmith, penelitian ini dilakukan pada studi kasus Sistem Informasi

Monitoring dan Evaluasi Penerimaan Beasiswa Santri Berprestasi UIN Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui estimasi biaya menggunakan metode *COCOMO II* serta untuk mengetahui berapa lama pembuatan proyek tersebut jika menghitung biaya menggunakan metode *COCOMO II* sehingga dapat menjadi rekomendasi pada pembuatan proyek berikutnya. Hasil dari penelitian ini bahwa menghitung menggunakan metode *COCOMO II* lebih lama dan jumlah biaya lebih besar dibandingkan dengan metode perkiraan. Hal ini dikarenakan metode *COCOMO II* menghitung estimasi biaya lebih terstruktur.

[4](Hendrawan, Pareza Alam Jusia, Errissya Rasywir, Yovi Pratama, 2019) Telah melakukan penelitian dengan judul Esperiment Estimasi Biaya Proyek Perangkat Lunak Menggunakan Metode *Function Point Analysis* (FPA) penelitian ini dilakukan pada 20 data proyek perangkat lunak dari sebuah *Software House* di Kota Jambi. Dari hasil eksperimen yang dilakukan pada penelitian 20 data proyek pengembangan perangkat lunak disimpulkan bahwa perbedaan RMSE (*root mean squared error*) dari komparasi harga nyata terdapat nilai error yang kecil yakni 0,25.

(Reinindhi Puspitasari, Dian Nugraini, Renny Sari Dewi) Telah melakukan penelitian dengan judul Estimasi Biaya Perangkat Lunak Menggunakan Metode *Function Point Analysis*. Penelitian ini dilakukan pada studi kasus Sistem BKD Universitas XYZ, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besaran biaya yang akan dibutuhkan jika universitas XYZ akan mengembangkan aplikasi BKD untuk menunjang proses bisnisnya maka dibutuhkan biaya sebesar IDR. 42,181,198 dari hasil analisis tersebut.

[5](Windy Hayuhardhika Nugraha Putra, Andi Reza Perdana Kusuma. 2020) Telah melakukan penelitian dengan judul Estimasi Biaya Proyek Perangkat Lunak Menggunakan *Use Case-Based Effort Estimation*. Dalam penelitian ini telah dilakukan penilaian terhadap tiga proyek perangkat lunak dan didapatkan hasil perhitungan UAW, UUCP, TCF, ECF, dan effort estimation. Penelitian ini memberikan gambaran bahwa perhitungan SEE merupakan hal yang penting dalam sebuah proyek perangkat lunak. SEE adalah pendekatan use case based effort estimation. Hasil dari penggunaan metode use case

based effort estimation lebih akurat dibandingkan dengan metode non-algoritmik.

(Onah Siti Fatonah, Yasmi Afrizal) Universitas komputer Indonesia Telah melakukan penelitian dengan judul Model Estimasi Biaya Perangkat Lunak Menggunakan COCOMO II (studi kasus : PT. x) rumusan masalah dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sumber daya yang dibutuhkan untuk pembuatan suatu proyek perangkat lunak. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pemodelan estimasi usaha pembuatan perangkat lunak menggunakan *COCOMO II* memberikan prediksi 40% dan akurasi 39,49% terhadap usaha aktual, Dan dapat menjadi acuan untuk proyek berikutnya.

## B. Analisis

Kata analisis diadaptasi dari bahasa Inggris "*analysis*" yang secara etimologis berasal dari bahasa Yunani kuno (Analisis), Menurut asal katanya tersebut, analisis adalah proses memecah topik atau substansi yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik. Jika secara umum pengertian analisis adalah aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti: mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan kemudian dicari kaitannya lalu ditafsirkan maknanya.

Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah:

- ✓ Penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan lainnya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkara, dan sebagainya)
- ✓ Aktivitas penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antarbagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan

Pemecahan persoalan yang dimulai dengan dugaan akan kebenarannya serta penjabaran sesudah dikaji sebaik-baiknya.

## C. Estimasi

Estimasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Estimasi bisa diartikan sebagai perkiraan, penilaian, atau

pendapat. Sementara, pendapat lainnya mengatakan bahwa estimasi adalah keseluruhan proses yang memerlukan serta menggunakan estimator untuk menghasilkan sebuah estimate dari suatu parameter. Seorang ahli juga menuturkan bahwa estimasi adalah suatu pengukuran yang didasarkan pada hasil kuantitatif atau dengan kata lain, tingkat akurasi bisa diukur dengan angka.

Menurut Beberapa ahli estimasi sebagai berikut:

1. Arti estimasi adalah suatu pengukuran yang didasarkan pada hasil kuantitatif atau dengan kata lain, tingkat akurasi bisa diukur dengan angka (Tockey : 2004).
2. Estimasi adalah keseluruhan proses yang memerlukan serta menggunakan estimator untuk menghasilkan sebuah estimate dari suatu parameter. (Harinaldi :2005).

## D. Biaya

Biaya menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah: Uang yang dikeluarkan untuk mengadakan (mendirikan, melakukan, dan sebagainya) sesuatu ongkos, belanja dan pengeluaran.

Pengeluaran atau pengorbanan yang tak terhindarkan untuk mendapatkan barang atau jasa dengan tujuan memperoleh maslahat; pengeluaran untuk kegiatan, tujuan, atau waktu tertentu, seperti ongkos pengiriman, pengepakan, dan penjualan dimaksudkan untuk memperoleh penghasilan dalam laporan laba rugi perusahaan, komponen biaya merupakan pengurang dari pendapatan pengertian biaya berbeda dengan beban semua biaya adalah beban, tetapi tidak semua beban adalah biaya." (Sumber: otoritas jasa keuangan OJK)

Beberapa ahli berpendapat bahwa biaya yaitu

1. Biaya adalah pengeluaran-pengeluaran atau nilai pengorbanan untuk memperoleh barang atau jasa yang berguna untuk masa yang akan datang. Firdaus dan Wasilah (2012: 22)
2. Biaya menurut Horngren et al (2005) dalam kausar (2016) menyatakan bahwa biaya didefinisikan sebagai sumber daya yang dikorbankan (sacrificed)

atau dilepas (*forgone*) untuk mencapai tujuan tertentu.

#### E. Proyek

Proyek adalah sebuah aktivitas usaha yang cukup kompleks, dilakukan secara tidak rutin, memiliki jangka waktu, keterbatasan anggaran dan sumber daya serta memiliki standarisasi tersendiri atas produk.

Proyek atau sering disebut juga dengan Project dalam bahasa Inggris, memiliki pengertian sebagai suatu kegiatan dengan target yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Ini berarti proyek tidak selalu berkaitan dengan konstruksi saja seperti yang banyak dikenal oleh orang awam. Setiap bidang pekerjaan memiliki proyeknya masing-masing. Misalnya dibidang elektrik ada proyek membangun gardu induk, membuat panel kontrol, instalasi jaringan listrik untuk gedung, dan lainnya. Dibidang teknologi informasi ada proyek membangun infrastruktur jaringan internet, membuat aplikasi market place/toko online/point of sales, dan lainnya. Bahkan dibidang kedokteran, akuntansi, design, hukum, maupun bidang lain ada proyeknya masing-masing di hasilkan.

#### F. Perangkat Lunak

Ada beberapa ahli berpendapat bahwa pengertian perangkat lunak adalah:

1. Pengertian software menurut gagasan yang disampaikan oleh Roger S. Pressman (2002), Pressman menyebutkan bahwa perangkat lunak atau software merupakan suatu perintah program yang terdapat di dalam sebuah komputer yang jika dieksekusi oleh usernya akan memberikan sejumlah fungsi sekaligus menampilkan informasi yang diinginkan oleh usernya.
2. Dalam bukunya yang berjudul “Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer”. Di dalamnya Melwin menerangkan pengertian software sebagai suatu perangkat yang memiliki fungsi sebagai pengatur aktivitas kerja dalam komputer sekaligus semua intruksi yang mengarah kepada sistem komputer. Selanjutnya ia juga menjelaskan jika

software adalah perangkat yang menjembatani interaksi antara user dengan komputer dengan menggunakan bahasa mesin.

3. ITL Education Solutions Limited adalah suatu perusahaan yang berskala internasional dan bergerak dalam bidang pendidikan dan mereka sering mengeluarkan buku yang berhubungan dengan perangkat lunak. ITL Education Solutions Limited menyebutkan di dalam bukunya yang berjudul “introduction to computer science”,

## II METODOLOGI PENELITIAN

Langkah tersebut akan disajikan pada gambar 1

#### E. Tahapan Implementasi COCOMO II

##### 1. *Estimasi Usaha*

Dalam model metode *COCOMO II*, usaha dinyatakan dalam satuan person-month. Berikut tahapan menghitung perkiraan usaha menggunakan Metode *COCOMO II*.

#### F. Mendapatkan Nilai TUF<sub>P</sub> ( Total *Unadjusted Function Point*)

Function point digunakan untuk mengatasi kesulitan yang berhubungan dengan baris kode sebagai ukuran suatu perangkat lunak, serta untuk membantu dalam mengembangkan mekanisme prediksi usaha yang terkait. Dapat dilihat pada tabel 1

Setiap komponen *Function point* diklasifikasikan tingkat kompleksitasnya. Tingkat kompleksitasnya menentukan kuantitas *Unadjusted Function Point*

##### 2. *Adjusted Processing Complexity*

Setelah didapatkan nilai total dari *Unadjusted Function Point* (UFP) maka kemudian dicari nilai dari kompleksitas dari sistem tersebut.

Memilih standar *Adjusted Project Complexity* (PCA) from the range:

- 0,65 Simple Systems
- 1,0 Normal Systems
- 1,35 Complex Systems

3. *Processing Complexity (PC)*

Setelah didapatkan nilai TUFPP selajutnya akan mencari nilai dari PC kemudian dari perhitungan Nilai TUFPP dan PC didapatkan Nilai TAFP.

Setelah didapatkan nilai total dari Anadjusted Function Point (TAFP) maka kemudian dilakukan Konversi ke Line Of Code. Berikut tabel 3 konversi Line Of Code dengan setandar Quantitative Software Manajement (QMS)

Setelah perhitungan dari Total Unadjusted Function Point, Total Processing Complexity kedalam Line OF Code maka didapatkan nilai KLOC

4. *Estimating Effort*

$$\text{Effort} = 1.4 * \text{thousands-of- lines-of-code}$$

5. *Estimating Time*

$$\text{Time} = 3.0 * \text{person-months}/3$$

6. *Mencari Nilai Biaya*

Dalam mencari nilai biaya ini akan dilakukan perhitungan biaya dengan melakukan jumlah lama waktu pembutan serta jumlah personil yang dibutuhkan dikali standar Upah minimum pekerja yang ada di kota Manado.

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{person-month} * \text{UMP daerah} = \text{Jumlah} \\ &= \text{jumlah biaya} * \text{in months} = \text{Hasil Estimasi Usaha} \end{aligned}$$

TABEL I

*Komponen Function Point*

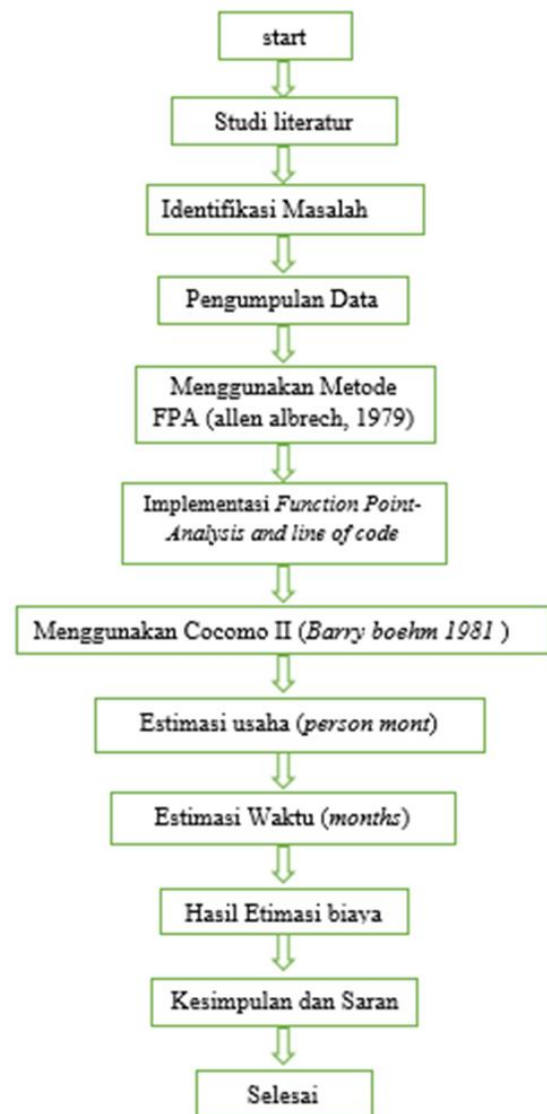
Komponen	Keterangan
<i>External input (EI)</i>	Fungsi yang memindahkan data dari luar kedalam tanpa menyajikan manipulasi data
<i>External Output (EO)</i>	Fungsi yang memindahkan data dari dalam ke pengguna dan menyajikan beberapa data yang telah di manipulasi.
<i>External Inquiry (EQ)</i>	Fungsi yang memindahkan data dari dalam ke pengguna dan menyajikan beberapa data yang telah dimanipulasi.
<i>Internal Logical File (ILF)</i>	Logika dalam bentuk data tetap yang dikelola, yang di kelola melalui aplikasi penggunaan masukan dari luar
<i>External Interface File (EIF)</i>	Logika dalam bentuk data tetap, yang digunakan oleh aplikasi tetapi tidak berjalan dalam aplikasi tersebut

TABEL 2

Standar Konversi Quantitative Software Manajement QMS

Language	LOC/TAFP
C	130
COBOL	110
JAVA	55
C++	50
Turbo Pascal	50
Visual Basic	30
Power Builder	15
HTML	15
Packages	10-40

G. Kerangka pemikiran



## B. Tempat dan waktu penelitian

- Tempat penelitian berada di Universitas Sam Ratulangi lebih khusus pada aplikasi yang digunakan pada program Kuliah Kerja Terpadu Unsrat.
- Waktu penelitian dimulai pada bulan Januari 2021 sampai Oktober 2021.

## C. Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Windows 10 profesional
- Ram 4GB, DDR4
- Prosesor CORE i3, NVIDIA 920mx

Bahan yang digunakan yaitu menggunakan lembar kuisisioner yang telah diisi menejer proyek.

## D. Metode Pengumpulan Data

adalah suatu kegiatan lapangan yang berkaitan dengan mencari data yang berkaitan dengan penelitian. Dalam pengumpulan data diperlukan validasi serta kualifikasi agar data yang diperoleh berkualitas sehingga membantu peneliti mendapat hasil penelitian yang akurat.

Ada beberapa metode pengumpulan data antara lain:

- Wawancara  
Wawancara merupakan kegiatan pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab serta bertatap muka dengan narasumber.
- Kuisisioner  
Kuisisioner adalah cara menggumpulkan data dengan membagikan kuisisioner berupa pertanyaan atau pernyataan yang akan diisi oleh narasumber yang terkait dengan penelitian.

## II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penyusunan laporan tugas akhir Estimasi Biaya Proyek Perangkat Lunak pada bab ini akan dilakukan beberapa langkah perhitungan menggunakan metode COCOMO II untuk mengetahui berapa estimasi usaha waktu serta biaya yang dibutuhkan untuk membangun sebuah proyek perangkat lunak.

### 2.1. Mencari Nilai Total Unadjusted Function Point (TUFP)

Analisa pada sistem Aplikasi Marketplace Paket Wisata dengan mendeskripsikan rencana proyek yang akan di bangun.

- Sebuah perusahaan Travel membutuhkan sistem pengiklanan paket wisata dan perjalanan destinasi wisata
- Sistem memungkinkan perusahaan menginput data destinasi wisata dan harga peket wisata. Disisi lain traveler dapat menginput data diri untuk membuat akun.
- Traveler dapat melakukan pencarian (query) tetang paket wisata yang tersedia, destinasi wisata, Travel dapat melihat pesanan paket wisata yang akan di gunakan traveler.
- Sistem mampu memproduksi data tentang destinasi wisata, pemesan paket wisata, dan tren destinasi yang sedang populer
- Laporan disajikan dalam satu format yaitu format PDF
- Sistem akan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java

### 2.2. Proses Kompleksitas Sistem (PC)

Pada proses ini peneliti akan melakukan wawancara kepada penanggung jawab proyek. Dan pertanyaan yang diajukan tidak harus dijawab apabila penanggung jawab tidak mau membuat asumsi.

Setelah didapatkan Nilai total dari Processing Complexity (PC) maka selanjutnya nilai PC maka akan dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$1. \text{Processing Complexity} = 7 (PC)$$

$$2. \text{Adjusted Processing Complexity (PCA)}$$

Dilakukan normalisasi pada hasil Processing Complexity dengan cara

- $0,65 + (0,01 * PC) = PCA$
- $0,65 + (0,01 * 7) = 0,72$

$$3. \text{Melakukan perhitungan untuk mencari nilai Total Adjusted Function Point (TAFP)}$$

Dengan rumus:

$$TUFP * PCA = TAFP$$

$$61 * 0,72 = 43,92$$

4. Pada perhitungan selanjutnya yang telah di dapatkan nilai *total Total Adjusted Function Point (TAFP) maka dilakukan Konversi dari TAFP ke Line Of Code dengan cara berikut:*

$$\text{Line Of Code (LOC)} = \text{TAFP} * \text{LOC/UFP} = \text{SLOC}$$

$$\text{LOC} = 43,92 * 55 = 2415 \text{ Line of code}$$

Pada perhitungan di atas nilai TAFP di kalikan angka 55 yang didapatkan dari tabel Standar Konversi QMS, karna pengembang menggunakan bahasa pemrograman java.

#### 5. Mencari Nilai Usaha (*Effort*)

Dalam mencari nilai estimasi usaha akan digunakan rumus *COCOMO II (Barry Boehm 1981) Person-months.*

- Effort = 1,4 \* Line Of Code/1000 = Person Months

$$\text{Jawab} = 1,4 * 2415/1000 = 3,381 \text{ person Months}$$

#### 6. Mencari Nilai Waktu (*Time*)

Dalam mencari nilai stimasi waktu pengerjaan proyek akan digunakan rumus *COCOMO II (Barry Boehm 1981) in months*

- Time = 3.0 \* Person Months <sup>1/3</sup> = in months

$$\text{Jawab} = 3.0 * 3,381^{1/3} = 4,5 \text{ months}$$

#### 7. Mencari Nilai Biaya

Dalam mencari nilai biaya ini akan dilakukan perhitungan biaya dengan melakukan jumlah lama waktu pembutan serta jumlah personil yang dibutuhkan dikali standar Upah minimum pekerja yang ada di kota Manado.

- Biaya = person-month \* UMP daerah = Jumlah Biaya

$$= 3,3 * 3377265 = \text{Rp.11.418.965 perbulan}$$

$$= \text{jumlah biaya} * \text{in months} = \text{Hasil Estimasi Usaha}$$

$$= 11.418.965 * 4,5 = \text{Rp.51.385.342 total}$$

Complexity					
Deskription	Total angka	Low	Medium	High	Total
Inputs	3	2x3	1x4	x6	10
Outputs	3	2x4	1x5	x7	13
Queries	3	x3	2x4	1x6	14
Files	1	1x7	x10	x15	7
Program	3	2x5	1x7	x10	17
Interface					
TOTAL UNADJUSTED FUNCION POINT					61

1. Deskripsi	Scale of 0 to 3
Seberapa mudah kominikasi data dalam proses sistem	2
Apakah sistem menggunakan konfigurasi yang berat	0
Apakah terdapat transaksi pada sistem	1
Seberapa efisien user menggunakan sistem	1
Apakah sistem tersebut terdapat proses yang kompleks	0
Apakah mudah diinstal sistem tersebut	1
Apakah sistem tersebut terhubung ke situs lain	0
Seberapa bagus performa sistem	0
Apakah sitem mengentri data secara online	1
Apakah sistem membutuhkan online update	0
Seberapa mungkin sistem dapat digunakan kembali	1
Seberapa mudah operasionalnya	0
Apakah ada kemungkinan sistem diperpanjang	0
	7
Total Processing Complexity (PC)	

### III. PENUTUP

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1 Bahwa perencanaan pada sebuah proses pembangunan perangkat lunak itu sangat penting.
- 2 Untuk membangun suatu proyek perangkat lunak itu penting untuk mengetahui berapa lama waktu pengerjaan proyek tersebut berdasarkan fungsi yang diinginkan.
- 3 pentingnya melakukan analisa dalam proses pembuatan perangkat lunak.

#### Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka penulis dapat mengajukan saran sebagai berikut:

1. Merencanakan biaya proyek perangkat lunak yang akan dibut dengan melakukan perhitungan yang tepat
2. Sebaiknya dalam merencanakan proyek pembangunan perangkat lunak harus melalui perhitungan dan analisa yang tepat pada proyek yang sesuai kebutuhan User.

#### IV. KUTIPAN

- [1] D. E. Damayanti and A. R. Perdanakusuma, “Analisis Estimasi Biaya Pembuatan Perangkat Lunak Menggunakan Metode COCOMO II di Inagata Technosmith ( Studi Kasus : Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Penerimaan Beasiswa Santri Berprestasi UIN Malang ),” vol. 1, no. 10, 2017.
- [2] P. A. Jusia, E. Rasywir, and Y. Pratama, “Eksperimen Estimasi Biaya Proyek Perangkat Lunak Menggunakan Metode Function Point Analysis ( FPA ),” vol. 6, no. 4, pp. 340–347, 2019.
- [3] A. N. Maqdam, A. R. Perdanakusuma, W. Hayuhardhika, and N. Putra, “Implementasi Metode COCOMO II untuk Estimasi Biaya Pengembangan Perangkat Lunak di CV . Profile Image Studio,” vol. 3, no. 6, 2019.
- [4] R. Puspitasari, D. Nugraini, and R. S. Dewi, “Estimasi Biaya Perangkat Lunak Menggunakan Metode Function Point Analysis ( Studi Kasus : Sistem BKD Universitas XYZ ),” vol. 6, no. 6, pp. 600–605, 2019.
- [5] W. Hayuhardhika, N. Putra, and A. R. Perdanakusuma, “Estimasi Biaya Proyek Perangkat Lunak Menggunakan Use Case-Based Effort Estimation.”

#### TENTANG PENULIS



Bono Tursono, Lahir di kobisonta nama sebuah kampung di pulau Seram, Kabupaten Maluku Tengah, Kota masohi, pada tanggal 05 November 1997. Anak ke 7 dari 7 bersaudara dari Pasangan Suami Istri bernama Bapak

Madrois dan Ibu Tarsini, dan dari keluarga beragama Islam. Saya mulai menempuh pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) pada tahun (2001-2002) di TK Inpres kobisonta A2, kemudian di lanjutkan dengan Sekolah Dasar (SD) di SD Inpres Kobisonta A2 dari tahun (2002-2008), pada tahun 2008 saya lulus SD dan kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Seram Utara dari Tahun (2008-2011), Lulus dari SMP saya melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Ahir (SMA) Negeri 1 Seram Utara (2011-2014) dan Lulus pada tahun 2014.