

Analisis Pengukuran Kompleksitas Website SOC Menggunakan Function Point

Akbar Sidqi^{*1}, Andrie Yuswanto², Muhammad Ainul Yaqin³

¹ Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang; akbarsidqi@gmail.com

² Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta; aandoct@gmail.com

³ Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang; yaqinov@ti.uin-malang.ac.id

Abstrak: Pengukuran kompleksitas perangkat lunak telah menjadi fokus utama dalam pengembangan perangkat lunak, merupakan cara untuk menggambarkan seberapa rumitnya suatu program, bertujuan untuk menilai dan memprediksi berbagai karakteristik, seperti tingkat kompleksitas komputasi dan keandalan model, serta kemampuan evaluasi model tersebut, dengan memanfaatkan beragam metrik dan alat analisis. pada penelitian ini bertujuan mengukur kompleksitas dengan metode pengukuran Function Point Analysis dengan pendekatan berorientasi pada fungsi yang banyak digunakan untuk mengukur fungsionalitas perangkat lunak. pada setiap dashboard website diukur menggunakan kriteria FPA yang menyatakan tingkat kompleksitas dengan level simple, average, dan complex. pada penelitian ini bertujuan mengukur nilai kuantitatif dari fungsionalitas perangkat lunak website soc untuk menghasilkan tingkat kompleksitas website. Hasil dari pengukuran terdapat 3 faktor yaitu: Crude Function Point, Relative Complexity Adjustment Factor, dan Function Point. yang menunjukkan nilai CFP 310, RCAF 70, dan FP 418,5 yang menunjukkan kompleksitas tinggi pada website soc

Keywords: Function Point Analysis; Kompleksitas; Website SOC

DOI: <https://doi.org/10.47134/jacis.v4i2.82>

*Correspondensi: Akbar Sidqi

Email: akbarsidqi@gmail.com

Receive: 10 Juni 2024

Accepted: 29 Juni 2024

Published: 01 Juli 2024



Copyright: © 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: The measurement of software complexity has become a primary focus in software development. It is a way to describe how complicated a program is, aiming to assess and predict various characteristics such as the level of computational complexity, model reliability, and the model's evaluation capability by utilizing a variety of metrics and analysis tools. This research aims to measure complexity using the Function Point Analysis (FPA) measurement method, with a function-oriented approach widely used to measure software functionality. Each website dashboard is measured using FPA criteria that indicate the level of complexity as simple, average, or complex. This research aims to measure the quantitative value of the SOC website software functionality to determine the website's complexity level. The results of the measurements identified three factors: Crude Function Point, Relative Complexity Adjustment Factor, and Function Point, which show CFP 310, RCAF 70, and FP 418,5, indicating a high complexity level on the SOC website

Keywords: Function Point Analysis; SOC Website; Complexity

PENDAHULUAN

Kompleksitas perangkat lunak merupakan cara untuk menggambarkan seberapa rumitnya suatu program. Pengukuran ini bertujuan untuk menilai dan memprediksi berbagai

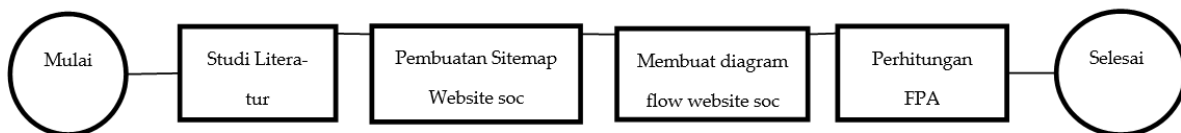
karakteristik, seperti tingkat kompleksitas komputasi dan keandalan model, serta kemampuan evaluasi model tersebut, yang bertujuan untuk menilai tingkat kompleksitas suatu situs web dengan memanfaatkan beragam metrik dan alat analisis. Dalam penelitian evaluasi kompleksitas perangkat lunak, penelitian menggunakan beberapa metode. Metode-metode tersebut mencakup pendekatan yang berorientasi pada ukuran (size-oriented) dan pendekatan yang berorientasi pada fungsi (function-oriented). Pengukuran perangkat lunak melibatkan metode seperti titik fungsi, yang menilai nilai perangkat lunak dengan menghasilkan titik yang dikategorikan sebagai Crude Function Point (CFP) dan Relative Complexity Adjustment Factor (RCAF)[1][2]. Dalam pengukuran yang berorientasi pada fungsi, terdapat dua jenis utama, pertama function points dan penghitungan metrik. Kedua metode tersebut memiliki kesamaan dalam menilai perangkat lunak dari segi fungsional, tetapi tidak mempertimbangkan aspek-aspek seperti bahasa pemrograman, metode pengembangan, dan perangkat keras. Selain itu telah digunakan dalam analisis ekonomi untuk memperkirakan biaya perangkat lunak untuk alat dan proyek tertentu[3][4][5], Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak digunakan untuk kasus Fishbowl untuk mengukur tingkat kemudahan aplikasi FishBow[6]. Penggunaan Analisis Function Point dipilih karena salah satu alat yang paling umum digunakan untuk memperkirakan biaya dan pengukuran kompleksitas perangkat lunak [7][8][9][10][11]. Seperti pengembangan peralatan telemetri untuk modernisasi irigasi[12]. Metodologi estimasi sumber daya untuk remediasi kerentanan aplikasi web dalam hal keamanan dari perspektif analisis dinamis[13] dan pengukuran lainnya seperti ukuran dimensi dapat membantu dalam memperkirakan ukuran aplikasi web berdasarkan berbagai elemen seperti jumlah halaman web, elemen media, skrip sisi klien dan server, dan lainnya[14]. Analisis function point telah digunakan dalam berbagai studi untuk memperkirakan usaha mengembangkan perangkat lunak dan memperbaiki kualitas perangkat lunak[15] dan estimasi biaya [16]. untuk mengatasi keterbatasan dan memberikan estimasi berbasis ukuran yang lebih akurat[17].

Website Security Operations Center (soc.jakarta.go.id) merupakan pusat informasi keamanan dan pelayanan digital yang dimiliki oleh bidang siber dan sandi jakarta yang menjadi garda terdepan dalam melindungi aset-aset digital berharga, Website SOC juga berfungsi sebagai pelayanan untuk melaporkan insiden keamanan yang terjadi di instansi-intansi dibawah pemerintahan DKI Jakarta, Website ini juga menyediakan artikel pendidikan berupa materi edukatif tentang ancaman cyber, yang membantu dalam meningkatkan kesadaran keamanan untuk orang banyak.

Pada penelitian ini mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis informasi relevan dari berbagai jurnal yang telah di publikasikan, untuk memahami konteks, kerangka teoritis, serta penelitian dan temuan terdahulu yang berkaitan. Tujuannya adalah mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan dan merumuskan pertanyaan penelitian atau hipotesis berdasarkan pemahaman yang diperoleh. Dalam penelitian sebelumnya, telah membahas metode function point dapat menghitung volume perangkat lunak berdasarkan kompleksitasnya, memerlukan data yang akurat untuk memperkuat perkiraan perangkat lunak yang dihasilkan. Function Point Analysis, sebagai metode standar yang berfokus pada jumlah fungsionalitas, Tujuan penggunaan Function Point Analysis pada penelitian ini untuk menganalisis seberapa besar kompleksitas perangkat lunak pada website soc.jakarta.go.id

METODE

Penelitian ini melibatkan serangkaian tahapan yang diperlihatkan pada Gambar 1. Proses dimulai dengan studi literatur untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis informasi relevan dari berbagai jurnal yang telah di publikasikan, untuk memahami konteks, kerangka teoritis, serta penelitian dan temuan terdahulu yang berkaitan. yang kedua pembuatan sitemap website soc.jakarta.go.id bertujuan untuk memberikan gambaran keseluruhan tentang situs website soc, berapa banyak halaman yang akan ingin dimiliki, berapa banyak menu di setiap halaman, dan apa yang terkait dengan setiap menu. selanjutnya pembuatan diagram flow untuk menggambarkan alur proses atau logika dari website soc



Gambar 1. Metode Penelitian

Analisis Function Point

Tahap pertama dalam metode Functional Point (FP) adalah mengidentifikasi jumlah komponen yang terlibat dalam Function Point Analysis (FPA). FPA mengacu pada lima fungsi utama: External Input, External Output, Internal Logic Files, External Logic Files, dan Inquiries. Setelah analisis selesai, langkah berikutnya menggunakan rumus Crude Function Point (CFP) untuk menghitung total CFP berdasarkan komponen FPA yang telah dianalisis untuk setiap modul. Seiring digunakan untuk mengukur fungsionalitas perangkat lunak. Setiap menu diukur menggunakan kriteria FPA yang dipetakan dalam tabel complexity dengan level simple, average, dan complex. Hasilnya digunakan untuk menghitung Relative Complexity Adjustment Factor (RCAF), dihitung berdasarkan empat belas GSC yang memiliki skala dari 0 hingga 5. Bobot dari masing-masing atribut dijumlahkan untuk menentukan nilai FP. Pengukuran fitur software dipetakan per modul dan diukur per jam. Perhitungan akhir Function Point menggunakan persamaan 1.

$$FP = CFP \times RCAF. \quad \dots \text{pers (1)}$$

Keterangan:

- FP : Function Point
- CFP : Crude Function Point
- RCAF : Relatice Complexity Adjustment Factor

Dengan $0.65 + 0.01 =$ rumus bawaan.

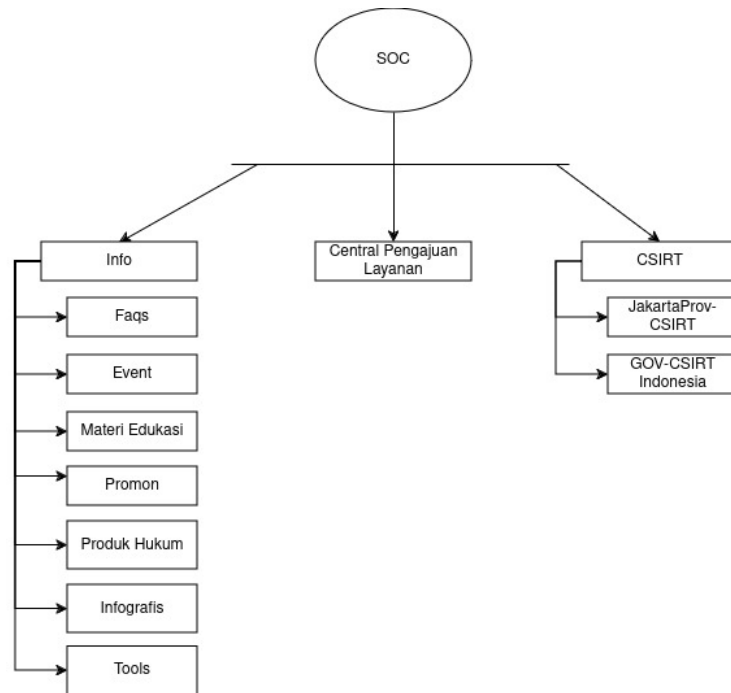
Maka menjadi

$$\text{Function Point (FP)} = CFP \times (0.65 + 0.01 \times RCAF) \quad \dots \text{pers(2)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

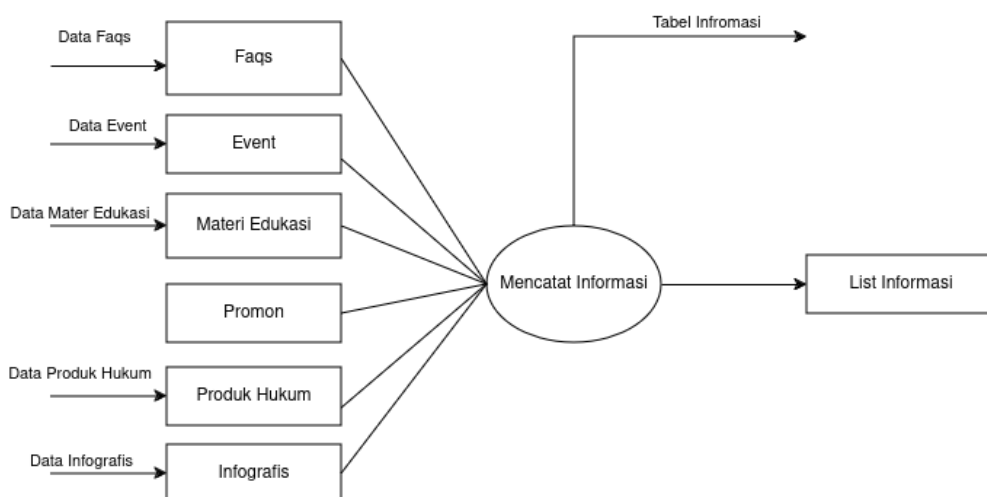
Analisa Komponen FPA

Dengan menggunakan sitemap untuk menentukan jumlah komponen functional point analysis (FPA) yang di miliki website soc, dalam melakukan pengamatan dan pengujian website soc. Langkah ini bertujuan memahami alur proses atau logika dari website soc.



Gambar 2. Sitemap Website soc

Dari banyak nya fitur yang dimiliki oleh website soc, diambil satu sampel flow dari fitur model info untuk menunjukkan perhitungan FPA mencakup beberapa alur:



Gambar 3. Flow dari modul Info

Pengukuran menggunakan tabel Crude Function Point (CFP) dilakukan pada website soc. Penggunaan Fungsi diklasifikasikan berdasarkan tingkat kompleksitas dengan 5 parameter: External Input, External Output, Internal Logic Files, External Logic Files, dan Inquiries.

5 parameter akan digunakan sebagai alat pengukuran perangkat lunak:

- a. External Input (EI): Input yang masuk dari luar sistem.
- b. External Output (EO): Data yang ditampilkan pada perangkat lunak untuk memberikan informasi kepada pengguna, seperti laporan, pesan kesalahan, dll.
- c. Internal Logic Files: Input yang memicu respons dari perangkat lunak untuk menghasilkan tampilan output.
- d. External Logic Files: Data yang dikelompokkan secara logis, disimpan secara internal, dan diperoleh dari input eksternal.
- e. Inquiries: Sekelompok data logis yang berada di luar perangkat lunak yang menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh perangkat lunak.

Sebelum melakukan perhitungan atau pembobotan dari setiap komponen yang ada di website soc.jakarta.go.id, akan dilakukan pemetaan terhadap hasil dari diagram alur yang diperlihatkan pada Gambar 2 sebelumnya. Data akan dipetakan ke dalam beberapa bagian kompleksitas Complex, Average, Simple, penentuan ini berdasarkan orang yang expert dalam penilaian website soc. Berikut adalah tabel pemetaan dari setiap flow form website soc.jakarta.go.id atau Fungsi Pengguna yang telah dianalisis pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan Crude Funtion Point

No	Deskripsi	Kompleksitas
<i>External Input (EI)</i>		
1	Materi Edukasi	Average
2	Photo Kegiatan	Average
3	Tools	Average
4	Infografis	Average
5	Produk Hukum	Average
6	Link Promon	Simple
7	Materi Narasumber	Average
8	Fags	Simple
9	Login	Simple
10	Logout	Simple
11	Link Video	Simple
12	Pemenuhan Keamanan	Complex
13	Laporan Insiden Siber	Complex
14	Pengajuan Pelayanan	Complex
15	Pengajuan Troubleshooting	Complex
16	Laporan Perangkat	Complex
17	Laporan Perangkat	Complex
18	kontak	Average
<i>External Output (EO)</i>		
1	Notifikasi eror/perubahan data	Complex
2	Notifikasi Kontak	Complex
<i>Tipe Queries</i>		
1	Laporan Pemenuhan Keamanan	Complex
2	Laporan Laporan Insiden Siber	Complex
3	Laporan Pengajuan Pelayanan	Complex

4	Laporan Pengajuan Troubleshooting	Complex
5	Laporan kontak	Average
<i>Tipe File</i>		
1	Cetak PDF Laporan	Simple
2	Cetak PDF Laporan User	Simple
<i>Eksternal interface</i>		
1	API	Complex

Berikut Jumlah nilai Crude Function Point (CFP) pada soc.jakarta.go.id.

External Input (EI) = 18

External Output (EO) = 2

Tipe Queries = 5

Tipe File = 2

Eksternal interface = 1

Langkah-langkah yang akan diambil melibatkan penentuan skala tingkat kesulitan suatu objek atau situasi. dengan menetapkan kriteria bahwa rentang nilai 1-5 akan dianggap sebagai skala **simple**, 6-10 sebagai skala **average**, dan 11-15 sebagai skala **complex** berdasarkan buku *Function Points Analysis Training Course* penulis David Longstreet.

Tabel 2. Nilai Total Perhitungan Suluruh Model

Software System Components	Level Kompleksitas									Total CFP J = C+F+I
	Simple			Average			Complex			
	Count	Weight Factor	Point	Count	Weight Factor	Point	Count	Weight Factor	Point	
	A	B	C = A * B	D	E	F = D * E	G	H	I = G * H	
External Input (EI)	5	5	25	7	10	70	6	15	90	185
External Output (EO)	-	-	-	-	-	-	2	15	30	30
Tipe Queries	-	-	-	1	10	10	4	15	15	70
Tipe File	2	5	10	-	-	-	-	-	-	10
Eksternal interface	-	-	-	-	-	-	1	15	15	15
Total CFP										310

Dari Tabel 2, nilai total perhitungan untuk semua modul website soc adalah 310. Selanjutnya, nilai ini digunakan dalam perhitungan *Crude Function Point* dan *Relative Complexity Adjustment Factor*.

Tabel 3. Perhitungan RCAF

No	Subject	Grade
1	Reliabilitas Backup/Recovery	5
2	Komunikasi Data	5

3	Pemrosesan Terdistribusi	5
4	Kebutuhan Akan Kinerja	5
5	Lingkungan Operasional	5
6	Pengetahuan Pengembang	5
7	Updating File Master	5
8	Instalasi	5
9	Aplikasi Input, Output, Query Online Dan File	5
10	Pemrosesan Data	5
11	Tingkat Ketidakmungkinan Penggunaan Kembali Dari Kode (Reuse)	5
12	Variasi Organisasi Pelanggan	5
13	Perubahan/Fleksibilitas	5
14	Kemudahan Penggunaan	5
Total RCAF		70

Berdasarkan perhitungan RCAF, nilai tertinggi yang didapat adalah 70 dengan skala nilai 0 - 5 berdasarkan karakteristik sistem umum (General System Characteristics - GSC) guna menentukan Faktor Penyesuaian Nilai (Value Adjustment Factor - VAF) secara keseluruhan. Hasil nilai dimasukkan ke dalam persamaan (3)

$$0.65 + 0.01 \times 70 = 1.35 \quad \dots \text{pers}(3)$$

Hasil perhitungan menghasilkan nilai 1.35.

Selanjutnya, nilai hasil perhitungan dari RCAF dimasukkan ke dalam rumus Function Point (FP).

Tabel 4. Perhitungan Function Point

Competing the Number of Function Points (FP)	
(Rumus) $FP = CFP \times (0.65 + 0.01 \times RCAF)$	Hasil
$FP = 310 \times (0.65 + 0.01 \times 70)$	418,5

Dari Hasil perhitungan *Function Point* (FP), didapatkan hasil 418,5.

SIMPULAN

Pada kesimpulan penelitian ini, metode pengukuran estimasi perangkat lunak berbasis Function Point Analysis (FPA) dijelaskan secara detail. Peneliti menerapkan FPA untuk menghitung estimasi ukuran perangkat lunak pada website soc, kemudian mengevaluasi hasil perhitungannya. Website soc dikategorikan sebagai perangkat lunak besar karena hasilnya memiliki nilai yang besar, termasuk dalam kategori perangkat lunak yang kompleks. Berdasarkan perhitungan RCAF, berhasil memperoleh nilai 70, nilai tertinggi yang mungkin, dan perhitungan nilai CFP mencapai 310. Hasil perhitungan FPA mencapai nilai 418,5. Sebagai penelitian lanjutan, dapat dilakukan pengukuran menggunakan metode estimasi lain seperti Class Point, Use Case Point, atau Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizky Parlika, Rayhan Rizal Mahendra, Muhammad Rafli Aulia Rojani Lutfi, Rizqy Khoirul Waritsin, Humam Maulana Tsubasanofa Ramadhan, "Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Website Pendataan Ekskul Siswa Menggunakan Function Point," *Jurnal Informatika (JIF)*, vol. 11, no. 01, 2023, doi: 10.33884/jif.v11i01.5578.
- [2] Mohamad Doris Sambodo Putro, Denny Agung Situmerang, Hans Kristian Putra Fajar, "Pengukuran Perangkat Lunak Menggunakan Function Point Analysis Studi Kasus Software Akuntansi 'Beecloud'", vol 3, p.9-18. 2023, doi: 10.51903/teknik.v3i1.273.
- [3] Johansah Wirabuana Susekti, Gabrella Felicia Soebagio, Soetam Rizky Wicaksono, "Analisis Pengukuran dan Kualitas Software Menggunakan Function Point Analysis (Studi Kasus Software Harmony)," *JIMP*, 2022, P-ISSN: 2502-5716, E-ISSN: 2503-1945.
- [4] Rachmat, Nur Saparudin, "Estimasi Ukuran Perangkat Lunak Menggunakan Function Point Analysis-Studi Kasus Aplikasi Pengujian dan Pembelajaran Berbasis Web," *Annual Research Seminar (ARS) 2017*, ISBN 9795876260.
- [5] N. C. Setiyono, B. N. Satria, S. R. Wicaksono, "Pengukuran Sistem Informasi Menggunakan Metode Function Point Analysis (Studi Kasus: Software Front Accounting)," *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 115–123, 2021, doi: 10.25008/janitra.v1i2.139.
- [6] Soetam Rizky Wicaksono, Ingrid Valentina, Farhan A. Ekadana, Melvin N. Chandra, "Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Function Point Analysis (Studi Kasus: Fishbowl)," *ECODE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informas.* vol. 1. p.43-49. 2021. DOI: 10.51454/decode.v1i2.8.
- [7] Rambu Beatrix Hamu Eti Kapita, Mayank Angelin, Soetam Rizky Wicaksono, "Analisis Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Metode Function Point Analysis (Study Kasus: Transaksi Pembelian Di Ebay)," 2019, *JINRPL*, DOI: 10.36499/jinrpl.v1i1.2764.
- [8] A. Abran and P. N. Robillard, "Function points analysis: an empirical study of its measurement processes," in *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 22, no. 12, pp. 895-910, Dec. 1996, doi: 10.1109/32.553638.
- [9] F. J. Heemstra, R. J. Kusters, "Function point analysis: evaluation of a software cost estimation model," *European Journal of Information Systems*, vol. 1, no. 4, pp. 229–237, 1991, doi: 10.1057/ejis.1991.45.
- [10] Takuya Uemura, Shinji Kusumoto, Katsuro Inoue, "Function Point Measurement Tool for UML Design Specification," 2002, *IEEE Comput. Soc*, doi: 10.1109/METRIC.1999.809727.
- [11] C. Kemerer, "Reliability of function points measurement," *Communications of the ACM*, vol. 36, no. 2, pp. 85-97, 1993, doi: 10.1145/151220.151230.
- [12] A. Nugroho, S. Muliana, M. Murtiningrum, and S. Arif, "Economic analysis based on software cost estimation model on the development of telemetry equipment to support the irrigation modernization," 2022, doi: 10.2991/absr.k.220305.017.
- [13] K. Park, "Building the security function point method for web application vulnerability remediation," *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8, no. 4, pp. 5962-5968, 2019, doi: 10.35940/ijrte.d8948.118419.
- [14] S. D. Martino, F. Ferrucci, C. Gravino, and F. Sarro, "Web effort estimation: function point analysis vs. cosmic," *Information and Software Technology*, vol. 72, pp. 90-109, 2016, doi: 10.1016/j.infsof.2015.12.001.
- [15] R. Jeffery and J. Stathis, "Function point sizing: structure, validity and applicability," *Empirical Software Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 11-30, 1996, doi: 10.1007/bf00125809.

-
- [16] P. Jodpimai, P. Sophatsathit, and C. Lursinsap, "Analysis of effort estimation based on software project models," 2009, doi: 10.1109/iscit.2009.5341149.
- [17] J. Angara, S. Prasad, and G. Sridevi, "Towards benchmarking user stories estimation with cosmic function points-a case example of participant observation," *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, vol. 8, no. 5, pp. 3076-3083, 2018, doi: 10.11591/ijece.v8i5.pp3076-3083.