



ANALISIS ESTIMASI PENGUKURAN PERANGKAT LUNAK METODE FUNCTION POINT

Santa Margita¹

¹*Teknik Informatika, Universitas Buddhi Dharma, Indonesia*

SUBMISSION TRACK

Received: Feb 28, 2026
Final Revision: Mar 03, 2026
Available Online: Mar 30, 2026

KEYWORD

Perangkat lunak, biaya, function point

KORESPONDENSI

Phone: xxxxxxxx
E-mail: santa.margita@ubd.ac.id

A B S T R A C T

Karena industri perangkat lunak sangat kompetitif, memperkirakan biaya perangkat lunak sangat penting sebagai salah satu isu yang sangat penting dalam proses pengembangan perangkat lunak, dan pasar dengan harga yang sesuai perlu ditetapkan. Masalah estimasi dan kegagalan dalam proyek perangkat lunak disebabkan oleh kurangnya perencanaan, ketidakpastian tujuan proyek, dan kurangnya peramalan tenggat waktu dan anggaran selama proyek perangkat lunak Model function point ini akan di implementasikan untuk estimasi biaya yang salah adalah Sistem Informasi SD ABC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui estimasi biaya dari pengembangan software FAS (Financing Analysis System) Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Sistem informasi pendidikan SD ABC menggunakan metode Function Point Kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut estimasi biaya yang diperoleh dari hasil penelitian ini, dapat memberikan rekomendasi harga untuk proyek perangkat lunak selanjutnya, menyelesaikan Sistem informasi pendidikan SD ABC ini menggunakan metode Function Point. perkiraan biaya adalah sebesar Rp 29.463.000. Sehingga didapatkan hasil estimasi biaya yang lebih akurat menggunakan metode Function Point dibandingkan dengan metode Perkiraan sehingga biaya yang diberikan kemungkinan terlalu mahal atau terlalu murah untuk proyek sistem informasi pendidikan di SD ABC, berikut saran untuk penelitian selanjutnya Penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan penelitian ini dengan menambahkan metode estimasi biaya lain untuk dibandingkan dengan hasil penelitian ini.

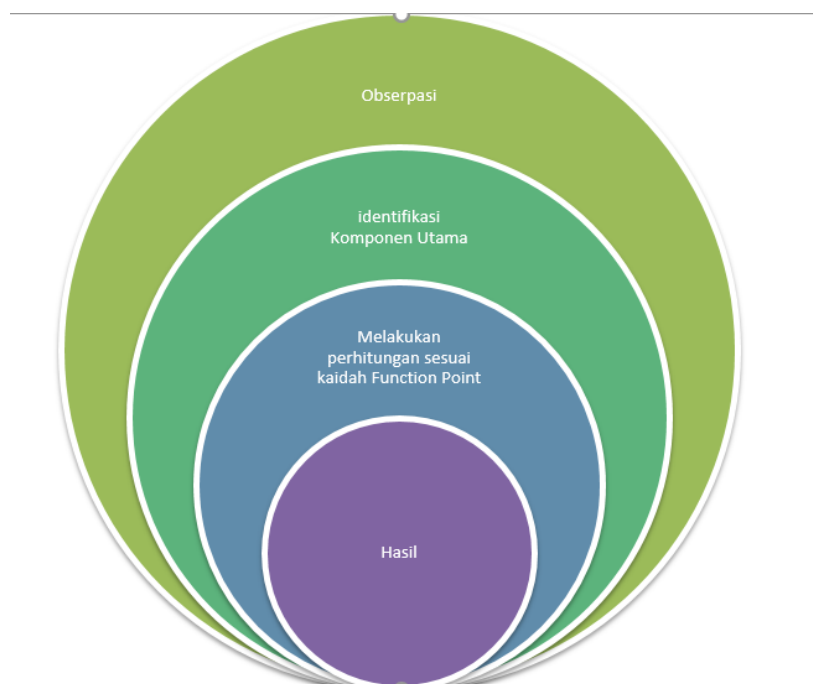
INTRODUCTION

Tantangan yang dihadapi proyek perangkat lunak saat ini menjadi lebih kompetitif. Produk perangkat lunak yang harus dihasilkan lebih kompleks, kurang dapat diprediksi dan memiliki lebih banyak tantangan.[1], [2], [3], [4] Karena industri perangkat lunak sangat kompetitif,

memperkirakan biaya perangkat lunak sangat penting sebagai salah satu isu yang sangat penting dalam proses pengembangan perangkat lunak [5], [6], dan pasar dengan harga yang sesuai perlu ditetapkan. Masalah estimasi dan kegagalan dalam proyek perangkat lunak disebabkan oleh kurangnya perencanaan, ketidakpastian tujuan proyek [7], dan kurangnya peramalan tenggat waktu dan anggaran selama proyek perangkat lunak [8], [9]. Kurangnya dukungan manajemen untuk identifikasi dan analisis risiko dalam pengembangan alat dapat menyebabkan kurangnya anggaran, sumber daya, dan dukungan pemangku kepentingan. Menurut data yang dirilis oleh The 2018 Standish Group CHAOS, pada tahun 2018 masih banyak perusahaan yang tidak melakukan perencanaan biaya atau pengaturan jadwal yang matang sehingga mengakibatkan keterlambatan pelaksanaan proyek, biaya tinggi (48%-65%) atau kegagalan penyelesaian. proyek. Selesaikan proyek. Lembut(The Standish Group, 2018). Metode function point merupakan pengukuran untuk perangkat lunak dengan mengidentifikasi fungsionalitas perangkat lunak dan membaginya menjadi karakteristik-karakteristik yang akan lebih mudah untuk dianalisis dan dipahami. Metode yang efektif dan efisien sehingga cukup akurat untuk proses menentukan biaya software. Metode function point telah dibahas pada jurnal penelitian sebelumnya.[10] [11]. [12]. Model function point ini akan di implementasikan untuk Proyek tersebut adalah Sistem Informasi SD ABC. agar tidak mengalami kerugian yang sama dengan proyek- proyek sebelumnya dikarenakan estimasi biaya yang salah.

I. METHODS

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui estimasi biaya dari pengembangan software FAS (Financing Analysis System) yang terdapat pada sistem informasi pendidikan di SD ABC. Secara garis besar terdapat metode yang perlu dilakukan untuk melakukan penelitian ini yang dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

1. Identifikasi 5 Komponen Utama function point

Function Point mempunyai lima elemen yang dapat dimanfaatkan secara efektif untuk memperkirakan ukuran perangkat lunak atau sistem yang hendak dikembangkan. Kelima komponen tersebut beserta jenis interaksi pengguna berdasarkan tingkat kerumitannya adalah sebagai berikut:

- a) External Input (EI) merupakan proses dasar yang menerima, mengolah, dan mengendalikan data yang berasal dari luar lingkup aplikasi—baik dari pengguna maupun dari sistem lain—yang kemudian digunakan untuk memperbarui berkas logis internal.
- b) External Output (EO) adalah proses dasar yang menyalurkan data hasil pemrosesan ke luar batas aplikasi untuk menyajikan informasi kepada pengguna, misalnya dalam bentuk laporan, tampilan di layar, atau pesan kesalahan.
- c) Internal Logical File (ILF) adalah kumpulan data atau kelompok data kendali yang dipakai di dalam aplikasi. Data ini terorganisasi secara logis, disimpan secara internal, dan bersumber dari masukan eksternal.
- d) External Interface File (EIF) merupakan kumpulan data terkait atau data kendali yang diacu oleh satu aplikasi, tetapi dikelola oleh aplikasi lain. Meskipun tersusun secara logis, data ini berada di luar aplikasi yang menggunakannya dan berfungsi menyediakan informasi yang dibutuhkan.
- e) External Inquiry (EQ) adalah fungsi yang tujuan utamanya menyajikan informasi kepada pengguna melalui pengambilan atau pengolahan data maupun data kendali dari ILF/EIF sebagai masukan yang memicu respons perangkat lunak untuk menghasilkan keluaran.

Nilai kompleksitas tiap-tiap komponen berbeda bergantung pada perangkat lunak yang diukur. Nilai function point ini menjadi petunjuk besaran perangkat lunak: semakin tinggi nilai function point, semakin besar ukuran perangkat lunaknya. Setiap komponen digolongkan berdasarkan tingkat kesulitan, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Nilai masing-masing komponen kompleksitas itu kemudian dikalikan dengan bobot kompleksitas yang sudah ditentukan pada Tabel 1 di bawah ini.

Table 1 Komponen Utama function point

Komponen	Mudah	Sedang	Kompleks
External Inputs (EI)	3	4	6
External Outputs (EO)	4	5	7
External Inquiries (EQ)	3	4	6
Internal Logical Files (ILF)	7	10	15
External Interface File (EIF)	5	7	10

2. Menjumlahkan Sesuai Pembobotan menjadi CFP sampai perhitungan Effort Langkah selanjutnya adalah pembobotan CFP dan kemudian dilanjutkan pada tahapan selanjutnya untuk sampai mencapai perhitungan effort. Adapun tahapan adalah sebagai berikut :

- 1) Menghitung CFP (Crude Function Points)
- 2) Menghitung Relative Complexity Adjustment Factor (RCAF)

Table 2 pembobotan CFP

No	Affecting Subject	Bobot
1	Tingkat kompleksitas Komunikasi Data	0 1 2 3 4 5
2	Tingkat kompleksitas Pemrosesan Terdistribusi	0 1 2 3 4 5
3	Tingkat kompleksitas Performance	0 1 2 3 4 5
4	Tingkat kompleksitas Konfigurasi	0 1 2 3 4 5
5	Tingkat Frekuensi Penggunaan Software	0 1 2 3 4 5
6	Tingkat Frekuensi Input Data	0 1 2 3 4 5
7	Tingkat Kemudahan Penggunaan Bagi User	0 1 2 3 4 5
8	Tingkat Frekuensi Update Data	0 1 2 3 4 5
9	Tingkat Kompleksitas Prosesing Data	0 1 2 3 4 5
10	Tingkat Kemungkinan Penggunaan Kembali / Reusable Kode Program	0 1 2 3 4 5
11	Tingkat Kemudahan dalam Instalasi	0 1 2 3 4 5
12	Tingkat Kemudahan Operasional Software (backup, recovery)	0 1 2 3 4 5
13	Tingkat Software dibuat untuk multi organisasi/perusahaan/client	0 1 2 3 4 5
14	Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/fleksibilitas	0 1 2 3 4 5
	TOTAL	?

3. Menghitung Nilai Function Point (FP)

a. Rumus : $FP = CFP \times (0.65 + (0.01 \times RCAF))$

4. Penghitungan Prediksi Harga Software

Dalam memprediksi harga perangkat lunak, diukur dengan metode function point, dengan menerapkan teknik penelitian sebelumnya yang telah di lakukan [13]

$$harga = \frac{gaji\ programmer}{produktivitas}$$

II. RESULT

Hasil

Pada bagian ini, diuraikan hasil pengukuran yang telah dibuat yaitu pada sistem informasi pendidikan di SD ABC. berdasarkan komponen Function Point pada modul pedoman yang akan disusun, 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 rancangan tampilan program dengan algoritma function point pada gambar 2 di bawah.

Gambar 2 program function point

FUNCTION POINT Admin

Input Data Function Point

1. Informasi Proyek

Nama Proyek: Tanggal:

Deskripsi Proyek:

2. Komponen Function Point

External Input (EI) FP

External Output (EO) FP

External Inquiry (EQ) FP

Internal Logical File (ILF) FP

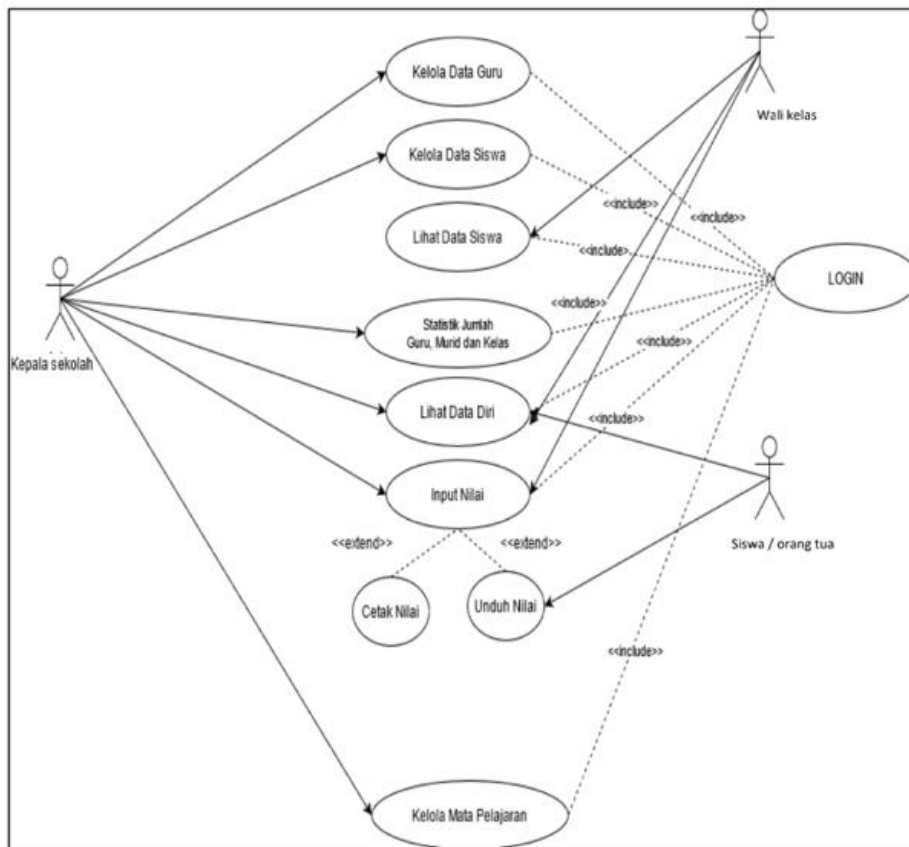
External Interface File (EIF) FP

Total Unadjusted Function Point (UFP) 0

© 2026 Function Point Simpan Reset

Pembahasan

Berikut adalah use case dari sistem informasi pendidikan di SD ABC gambar 3 yang digunakan dalam perancangan sistem estimasi biaya pengembangan perangkat lunak.

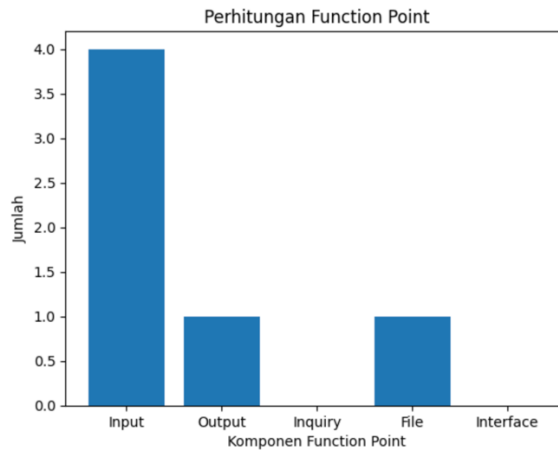


Gambar 3 gambar use case sistem informasi

Use case Tipe Fungsi pengguna dibuat dalam bobot kompleksitasnya

Table 3 bobot kompleksitas use case

Tipe input	Tipe Output	Tipe Query/Search/View	Tipe File/Tabel/Database	Tipe Interface Eksternal
Tampilan Login Siswa/Guru/Kepala Sekolah (s)	Tampilan Output Print to PDF Nilai Siswa(m)		Mengelolah data kelas(k)	
Tampilan Form input Tambah Data Guru(m)				
Tampilan Form input Tambah Data Siswa(m)				
Tampilan Form input Nilai Siswa(m)				
Tampilan Form input Tambah Mata Pelajaran(k)				
Tampilan Form input Tambah Kelas(k)				



Gambar 4 Perhitungan Function Point

Table 4 level kompleksitas

Tipe Fungsi Pengguna	Level Kompleksitas									Total CFP
	Sederhana			Menengah			Kompleks			
	Jml	Bobot	Point	Jml	Bobot	Point	Jml	Bobot	Point	
Tipe Output	1	3	3	3	4	12	1	6	6	11
Tipe Output	0	4	24	1	5	5	0	7	0	5
Tipe Query/Search/View	0	3	0	0	4	0	0	6	0	0
Tipe File/Tabel/Database	0	7	0	0	10	0	1	15	15	15
Tipe Interface External	0	6	0	0	7	0	0	10	0	0
Total										31

Perhitungan RCAF

Pada tahapan RCAF untuk pengguna dalam melakukan estimasi dengan tujuan untuk menghitung nilai RCAF dari aplikasi yang akan diestimasi pada tabel 5 dibawah ini.

Table 5 Pembobotan 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>	[2]
7.	Tingkat Kemudaaan Penggunaan Bagi <i>User</i>	[2]
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>	[2]
14.	Tingkat kompleksitas dalam mengikuti perubahan/ <i>fleksibel</i>	[3]
TOTAL		40

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.

$$\begin{aligned} FP &= 122 \times (0.65 + 0.01 \times (40)) \\ &= 122 \times 1.05 \\ &= 128 \end{aligned}$$

Perhitungan Estimasi Biaya

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

$$EB = FP \times Bkp$$

$$Estimasi\ Biaya\ Total = (EB) + (Biaya\ Operasional)$$

Keterangan :

EB = Estimasi Biaya

FP = Function Point

Bkp = Biaya Kerja Per Jam

Tarif per jam pekerja ditentukan oleh pengembang. Biaya tenaga kerja per jam yang digunakan dalam sistem ini untuk memperkirakan biaya perangkat lunak adalah Rp. 200.000 per jam untuk Mid-Level Developer sedangkan biaya operasional 15% dari perkiraan biaya.

Hasil perhitungan perkiraan biaya perangkat lunak berdasarkan rumus di atas ditunjukkan pada gambar di bawah ini. $EB = 128.1 \times (Rp\ 200,000) = Rp\ 25.620.000$
 $Estimasi\ Biaya\ Total = (Rp\ 25.620.000) + (Rp\ 3.843.000) = Rp\ 29.463.000$. Berdasarkan persamaan diatas maka didapatkan hasil estimasi biaya pengembangan perangkat lunak sebesar Rp 29.463.000. Berikut merupakan perbandingan hasil estimasi biaya menggunakan metode Function point dengan metode dibandingkan dengan perkiraan saja. Dimana metode function point menghasilkan biaya untuk sistem informasi sd ABC sebesar Rp. 29.463.000, yaitu penilaian kompleksitas sistem setiap fungsi melalui analisis use case diagram. Sehingga didapatkan hasil estimasi biaya yang lebih akurat menggunakan metode Function Point dibandingkan dengan metode Perkiraan.

III. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Sistem informasi pendidikan SD ABC menggunakan metode Function Point Kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut estimasi biaya yang diperoleh dari hasil penelitian ini, dapat memberikan rekomendasi harga untuk proyek perangkat lunak dengan dari use case , menyelesaikan Sistem informasi pendidikan SD ABC Malang ini menggunakan metode Function Point. perkiraan biaya adalah sebesar Rp 29.463.000. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut saran untuk penelitian selanjutnya Penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan penelitian ini dengan menambahkan metode estimasi biaya lain untuk dibandingkan dengan hasil penelitian ini.

REFERENCES

- [1] H. L. T. K. Nhung, H. T. Hoc, and V. Van Hai, "A review of use case-based development effort estimation methods in the system development context," *Intelligent Systems Applications in Software Engineering: Proceedings of 3rd Computational Methods in Systems and Software 2019, Vol. 1 3*, pp. 484–499, 2019.
- [2] W. Hayuhardhika, N. Putra, and A. R. Perdanakusuma, "Estimasi Biaya Proyek Perangkat Lunak Menggunakan Use Case-Based Effort Estimation."
- [3] O. Benediktsson, "COCOMO-based effort estimation for iterative and incremental software development," *Software Quality Journal*, vol. 11, no. 4, pp. 265–281, 2003, doi: 10.1023/A:1025809010217.
- [4] D. Yang, "COCOMO-U: An extension of COCOMO II for cost estimation with uncertainty," *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 3966, pp. 132–141, 2006, doi: 10.1007/11754305_15.
- [5] I. Attarzadeh, "Software Development Cost and Time Forecasting Using a High Performance Artificial Neural Network Model," *Communications in Computer and Information Science*, vol. 134, pp. 18–26, 2011, doi: 10.1007/978-3-642-18129-0_4.
- [6] R. S. Wahono, "A systematic literature review of software defect prediction," *Journal of software engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2015.
- [7] D. Bajusova, P. Šilhavý, and R. Šilhavý, "Enhancing Software Effort Estimation With Self-Organizing Migration Algorithm: A Comparative Analysis of COCOMO Models," *Ieee Access*, vol. 12, pp. 67170–67188, 2024, doi: 10.1109/access.2024.3399060.
- [8] S. M. A. Suliman and G. Kadoda, "Factors that influence software project cost and schedule estimation," in *2017 Sudan Conference on Computer Science and Information Technology (SCCSIT)*, IEEE, 2017, pp. 1–9.
- [9] R. Silhavy, "Using actors and use cases for software size estimation," *Electronics (Switzerland)*, vol. 10, no. 5, pp. 1–21, 2021, doi: 10.3390/electronics10050592.
- [10] A. Lassen, "Function point analysis FPA on a team planning website based on PHP and MYSQL," *J. Inf. Technol. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 03, 2018.
- [11] S. R. Wicaksono, I. Valentina, F. A. Ekadana, and M. N. Chandra, "Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Function Point Analysis (Studi Kasus: Fishbowl): Software Quality Measurement Using Function Point Analysis (Case Study: Fishbowl)," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 43–49, 2021.
- [12] H. Rohayani, F. L. Gaol, B. Soewito, and H. L. H. S. Warnars, "Estimated measurement quality software on structural model academic system with function point analysis," in *2017 International Conference on Applied Computer and Communication Technologies (ComCom)*, IEEE, 2017, pp. 1–5.
- [13] S. W. Astuti and W. Ariandi, "Sistem Informasi Menghitung Biaya Pembangunan Perangkat Lunak dengan Menggunakan Metode Matrik Function Point," *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 6, no. 10, pp. 5338–5355, 2021.

BIOGRAPHY

SantaMargita S.Kom, M.Kom, Saat ini bekerja sebagai dosen Tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.