ESTIMASI BIAYA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEUANGAN MENGGUNAKAN INTEGRASI PENDEKATAN *FUNCTION POINT ANALYSIS* DAN COCOMO II (STUDI KASUS: SEKOLAH BINA BHAKTI PONTIANAK)

MUHAMMAD FATIH ALFADHIL
NIM. H1101221049

SKRIPSI

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

ESTIMASI BIAYA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEUANGAN MENGGUNAKAN INTEGRASI PENDEKATAN *FUNCTION POINT ANALYSIS* DAN COCOMO II (STUDI KASUS: SEKOLAH BINA BHAKTI PONTIANAK)

MUHAMMAD FATIH ALFADHIL
NIM. H1101221049

SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Estimasi Biaya Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Menggunakan Integrasi Pendekatan *Function Point Analysis* Dan COCOMO II (Studi Kasus: Sekolah Bina Bhakti Pontianak)
Nama Mahasiswa	:	Muhammad Fatih Alfadhil
NIM	:	H1101221049
Jurusan/Program Studi	:	Sistem Informasi/Sistem Informasi
Tanggal Lulus	:	24 September 2026
SK Pembimbing	:	No. 961/DS/T/UN22.8/DT.00.09/2026 /Tanggal 6 Maret 2026
SK Penguji	:	No. 6317/DS/T/UN22.8/DT.00.09/2026 /Tanggal 23 September 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Dian Prawira, S.T., M.Eng.
NIP.198411132015041001

Pembimbing II

Renny Puspita Sari, S.T., M.T.
NIP.198704182015042001

Dosen Penguji

Ketua Penguji

Ferdy Febriyanto, S.Kom., M.Kom.
NIP.199002012019031008

Anggota Penguji

Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom.
NIP.198306172025211055

Pimpinan Sidang
(merangkap anggota penguji)

Dian Prawira, S.T., M.Eng.
NIP.198411132015041001

Sekretaris Sidang
(merangkap anggota penguji)

Renny Puspita Sari, S.T., M.T.
NIP.198704182015042001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Garfizal, S.Si., M.Si
NIP.197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Muhammad Fatih Alfadhil
NIM	:	H1101221049
Program Studi / Jurusan	:	Sistem Informasi / Sistem Informasi
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 21 Agustus 2026



Muhammad Fatih Alfadhil
H1101221049

ESTIMASI BIAYA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEUANGAN MENGGUNAKAN INTEGRASI PENDEKATAN *FUNCTION POINT ANALYSIS* DAN COCOMO II (STUDI KASUS: SEKOLAH BINA BHAKTI PONTIANAK)

ABSTRAK

Estimasi biaya pengembangan perangkat lunak merupakan tahapan krusial dalam manajemen proyek untuk memitigasi risiko pembengkakan anggaran dan keterlambatan jadwal. Sekolah Bina Bhakti Pontianak telah menggunakan Sistem Informasi Keuangan Bina Bhakti (SIKABIN) untuk mengintegrasikan tata kelola keuangan dari jenjang TK hingga SMP secara terpusat. Sistem ini ada dikarenakan sebelumnya sekolah masih menerapkan sistem semi-manual, sehingga rentan terjadi kesalahan. Saat ini, sistem tersebut akan mendapat pengembangan fitur lanjutan guna memenuhi kebutuhan pelaporan akuntansi yang semakin kompleks dan dinamis berupa pembuatan *Virtual Account* dan pencetakan kwitansi digital, namun belum memiliki metode terukur untuk menentukan effort, waktu, personel, dan biaya yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan mengintegrasikan metode *Function Point Analysis* (FPA) dan model COCOMO II secara berurutan, bukan sebagai dua metode yang dibandingkan guna menghasilkan satu estimasi biaya pengembangan yang objektif dan komprehensif. Parameter fungsionalitas diidentifikasi dari *Use Case Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, dan Kamus Data sistem, mencakup 36 fungsi *External Input*, 5 *External Output*, 22 *External Inquiry,* 16 *Internal Logical File*, dan 1 *External Interface Files*. Hasil pengukuran FPA dikonversi menjadi Kilo Source Lines of Code (KSLOC) sebagai masukan model COCOMO II Post-Architecture. Perhitungan biaya disesuaikan dengan standar Upah Minimum Kota (UMK) Pontianak Tahun 2026. Hasil penelitian menunjukkan ukuran perangkat lunak sebesar 18,603 KSLOC, dengan estimasi effort 73,887 person-month, durasi pengembangan 14,3 bulan, kebutuhan rata-rata 5 personel, dan estimasi biaya sebesar Rp236.824.090,14. Faktor (cost driver) paling dominan yang memengaruhi estimasi effort adalah kompleksitas produk, khususnya keandalan dan kompleksitas relasi data, serta keterbatasan pengalaman tim pada domain aplikasi keuangan sekolah. Hasil integrasi ini diharapkan dapat menjadi baseline objektif bagi Sekolah Bina Bhakti dalam menyusun perencanaan anggaran pengembangan lanjutan SIKABIN.

Kata Kunci: *Function Point Analysis*, COCOMO II, Estimasi Biaya Perangkat Lunak, PHP Laravel, Sistem Informasi Keuangan.

DEVELOPMENT COST ESTIMATION OF A FINANCIAL INFORMATION SYSTEM USING AN INTEGRATED *FUNCTION POINT ANALYSIS* AND COCOMO II APPROACH (CASE STUDY: BINA BHAKTI SCHOOL PONTIANAK)

ABSTRACT

Software development cost estimation is a crucial stage in project management to mitigate the risks of budget overruns and schedule delays. Bina Bhakti School Pontianak has utilized the Bina Bhakti Financial Information System (SIKABIN) to centrally integrate financial management from the kindergarten to junior high school levels. This system was implemented because the school previously applied a semi-manual system, which was highly susceptible to errors. Currently, the system will undergo advanced feature development to meet increasingly complex and dynamic accounting reporting needs, specifically through the creation of Virtual Accounts and digital receipt printing; however, it lacks a measurable method to determine the required effort, time, personnel, and cost. This research aims to sequentially integrate the Function Point Analysis (FPA) method and the COCOMO II model, rather than treating them as two comparative methods, to produce a single, objective, and comprehensive development cost estimation. Functionality parameters were identified from the system's Use Case Diagram, Entity Relationship Diagram, and Data Dictionary, comprising 36 External Inputs, 5 External Outputs, 22 External Inquiries, 16 Internal Logical Files, and 1 External Interface File. The FPA measurement results were converted into Kilo Source Lines of Code (KSLOC) as the input for the COCOMO II Post-Architecture model. The cost calculation was adjusted according to the 2026 Pontianak City Minimum Wage (UMK) standard. The results indicated a software size of 18.603 KSLOC, with an estimated effort of 73.887 person-months, a development duration of 14.3 months, an average requirement of 5 personnel, and an estimated cost of Rp236,824,090.14. The most dominant cost drivers affecting the effort estimation were product complexity, specifically system reliability and data relation complexity, as well as the team's limited experience in the school financial application domain. The results of this integration are expected to serve as an objective baseline for Bina Bhakti School in formulating the budget plan for the advanced development of SIKABIN.

Keywords: *Function Point Analysis*, COCOMO II, Software Cost Estimation, PHP Laravel, SIKABIN, *Financial Information System*.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Estimasi Biaya Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Menggunakan Integrasi Pendekatan *Function Point Analysis* Dan COCOMO II (Studi Kasus: Sekolah Bina Bhakti Pontianak)". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang teristimewa di dunia ini yaitu kedua orang tua penulis, Ayah Marwan dan Ibu Yusmalendri, yang tidak pernah putus memberikan doa, semangat, kasih sayang, dan dukungan baik moril maupun materil yang tak habis-habisnya kepada penulis, sehingga penulis dapat merasakan kebahagiaan dan kebanggan hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kakak penulis, Atika Nurul Huda yang selalu memberikan motivasi serta selalu mendukung penulis untuk selalu semangat dalam menjalani kehidupan,
3. Bapak Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Bapak Dian Prawira, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan nasihat, masukan, dan teguran kepada penulis dari awal perkuliahan hingga pada titik ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
5. Ibu Renny Puspita Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Ferdy Febriyanto, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Syahru Rahmayuda, S.Kom., M.Kom. Selaku penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan, saran, serta bimbingan yang baik dalam mengerjakan penelitian ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
8. Sahabat-sahabat penulis OSCASA 2099, SELLA SELLO dan BAD MIN, yang telah mewarnai dan menemani kehidupan penulis. Terima kasih karena selalu bersedia mendengarkan keluh kesah, memberikan dukungan emosional yang luar biasa, menjadi tempat pulang dan tempat tertawa, serta menjadi alasan untuk tetap waras dan semangat dalam melewati masa-masa sulit penyusunan revisi skripsi.
9. Teman-teman Axstion 22, terima kasih atas kebersamaan, dukungan moral yang luar biasa, serta canda tawa yang telah terjalin sejak awal perkuliahan. Kehadiran kalian tidak hanya mewarnai masa perkuliahan, tetapi juga menjadi energi positif yang selalu menguatkan penulis dalam perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Sistem Informasi angkatan 2022 atau yang lebih dikenal dengan nama MATRIX 22, yang telah membersamai penulis sejak awal kuliah hingga kuliah ini telah selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang rekayasa perangkat lunak.

Pontianak, 6 Juni 2026

Muhammad Fatih Alfadhil
H1101221049

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK..... iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT.....v
PRAKATA..... vi
DAFTAR ISI..... viii
DAFTAR TABEL..... xi
DAFTAR GAMBAR..... xiii
DAFTAR PERSAMAAN..... xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang.....1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian.....3
1.4 Batasan Masalah.....3
1.5 Manfaat Penelitian.....4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....6
2.1 Tinjauan Pustaka 6
2.1.1 Manajemen Proyek Perangkat Lunak 6
2.1.2 Sistem Informasi Keuangan.....7
2.1.3 Sekolah Bina Bhakti 8
2.1.4 Estimasi Biaya Perangkat Lunak 9
2.1.5 *Use Case Diagram*.....10
2.1.6 *Entity Relationship Diagram* (ERD).....11
2.1.7 Kamus Data.....12
2.1.8 Metode *Function Point Analysis* (FPA).....13
2.1.9 Metode Constructive Cost Model II (COCOMO II) 19
2.2 Penelitian Terdahulu.....27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30
3.1 Metodologi Penelitian 30
3.1.1 Lingkungan 31
3.1.2 Riset 32
3.1.3 Dasar Pengetahuan 32
3.2 Metode Penelitian 33
3.2.1 Studi Literatur 34
3.2.2 Pengumpulan Data 35
3.2.3 Analisis Ukuran Perangkat Lunak Menggunakan *Function Point* 36
3.2.4 Proses Estimasi Menggunakan Model COCOMO II 36
3.2.5 Hasil Estimasi Biaya 36
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN 37
4.1 Pengumpulan Data 37
4.2 Identifikasi Aktor dan Kebutuhan Fungsional 39
4.2.1 Identifikasi Fungsi Produk 39
4.2.2 Identifikasi Aktor 48
4.2.3 Analisis *Use Case Diagram* 48
4.2.4 Analisis *Entity Relationship Diagram* (ERD) 60
4.2.5 Analisis Kamus Data 62
4.3 Analisis *Function Point* 76
4.3.1 Identifikasi Unadjusted *Function Point* 77
4.3.2 Konversi KSLOC 96
4.4 Analisis Parameter COCOMO II 97
4.4.1 Identifikasi Scale Factors 97
4.4.2 Identifikasi Effort Multipliers 98
BAB V HASIL 100
5.1 Perhitungan Estimasi 100
5.1.1 Perhitungan Effort 100
5.1.2 Perhitungan Waktu 100
5.1.3 Perhitungan Jumlah Staff 101
5.1.4 Estimasi Biaya COCOMO II 101

5.2 Rangkuman Hasil ..... `101
BAB VI PENUTUP 102
6.1 Kesimpulan.....102
6.2 Saran.....103
DAFTAR PUSTAKA.....104
LAMPIRAN.....107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Bobot Kompleksitas UFP 15
Tabel 2. 2 Matriks Pembobotan External input 16
Tabel 2. 3 Matriks Pembobotan External Output.....16
Tabel 2. 4 Matriks Pembobotan External Inquiries 17
Tabel 2. 5 Matriks Pembobotan Internal Logical Files.....17
Tabel 2. 6 Matriks Pembobotan External Logical Files.....17
Tabel 2. 7 Tabel Nilai Unadjusted Function Point.....18
Tabel 2. 8 Gearing Factor Comparable Language (QSM Release 5.0) 19
Tabel 2. 9 Bobot Numerik Scale Factor.....21
Tabel 2. 10 Bobot Numerik Atribut Produk.....24
Tabel 2. 11 Bobot Numerik Atribut Personal 24
Tabel 2. 12 Bobot Numerik Atribut Platfrom 24
Tabel 2. 13 Bobot Numerik Atribut Proyek.....25
Tabel 2. 14 Penelitian Terdahulu 27
Tabel 4. 1 Pertanyaan Wawancara 37
Tabel 4. 2 Identifikasi Aktor 48
Tabel 4. 3 Kamus Data Super Admin 62
Tabel 4. 4 Kamus Data Kelola User.....63
Tabel 4. 5 Kamus Data Kas Besar Per Bulan.....63
Tabel 4. 6 Kamus Data Kas Besar Pertahun 64
Tabel 4. 7 Kamus Data Kas Kecil.....64
Tabel 4. 8 Kamus Data Stok Barang.....65
Tabel 4. 9 Kamus Data Laporan 65
Tabel 4. 10 Kamus Data Yayasan.....66
Tabel 4. 11 Kamus Data Kas TK 66
Tabel 4. 12 Kamus Data Kas SD 67
Tabel 4. 13 Kamus Data Kas SMP.....67
Tabel 4. 14 Kamus Data Admin TK 68
Tabel 4. 15 Kamus Data Admin SD.....68
Tabel 4. 16 Kamus Data Admin SMP.....68
Tabel 4. 17 Kamus Data Seragam TK 69
Tabel 4. 18 Kamus Data Pendaftaran TK 69
Tabel 4. 19 Kamus Data Siswa TK.....70
Tabel 4. 20 Kamus Data SPP TK.....70
Tabel 4. 21 Kamus Data SPP SD 71
Tabel 4. 22 Kamus Data Seragam SD.....71
Tabel 4. 23 Kamus Data Pendaftaran SD.....72
Tabel 4. 24 Kamus Data Siswa SD 72

Tabel 4. 25 Kamus Data Seragam SMP 73
Tabel 4. 26 Kamus Data Pendaftaran SMP 73
Tabel 4. 27 Kamus Data Siswa SMP 74
Tabel 4. 28 Kamus Data SPP SMP 74
Tabel 4. 29 Kamus Data Pendidikan 75
Tabel 4. 30 Kamus Data Penerimaan 75
Tabel 4. 31 Kamus Data Non Pendidikan 75
Tabel 4. 32 Kamus Data Sumbangan 76
Tabel 4. 33 Kamus Data Pembayaran VA 76
Tabel 4. 34 Analisis EI 78
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Bobot EI 84
Tabel 4. 36 Hasil Analisis EO 85
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Bobot EO 86
Tabel 4. 38 Hasil Analisis EQ 87
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Bobot EQ 90
Tabel 4. 40 Hasil Analisis ILF 91
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Bobot ILF 94
Tabel 4. 42 Hasil Analisis EIF 94
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Bobot EIF 95
Tabel 4. 44 Hasil Analisis Scale Factors 98
Tabel 4. 45 Hasil Analisis Effort Multipliers 98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Sekolah Bina Bhakti 2026.....9
Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian 31
Gambar 3. 2 Metode Penelitian.....34
Gambar 4. 1 Use Case Diagram Utama 49
Gambar 4. 2 Gambar Use Case Super Admin.....50
Gambar 4. 3 Gambar Use Case Super Admin (Lanjutan).....51
Gambar 4. 4 Gambar Use Case Admin TK.....53
Gambar 4. 5 Gambar Use Case Admin SD.....55
Gambar 4. 6 Gambar Use Case Admin SMP 57
Gambar 4. 7 Gambar Use Case Pihak Yayasan 59
Gambar 4. 8 Gambar ERD.....61

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2. 1).....18
Persamaan (2. 2).....18
Persamaan (2. 3).....20
Persamaan (2. 4).....22
Persamaan (2. 5).....25
Persamaan (2. 6).....26
Persamaan (2. 7).....26
Persamaan (2. 8).....26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Transkrip Wawancara.....107
Lampiran 2. Lembar Keabsahan Wawancara 110
Lampiran 3. Kuisioner Scale Factors.....111
Lampiran 4. Kuisioner Effort Multipliers 112
Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara.....114
Lampiran 6. UMK Kota Pontianak.....115

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rekayasa perangkat lunak, estimasi biaya pengembangan perangkat lunak merupakan tahap krusial yang menentukan kelayakan, alokasi sumber daya, dan keberhasilan sebuah proyek (Fanani, Rachman, et al., 2024). Estimasi yang tidak akurat dapat menimbulkan berbagai risiko fatal, seperti pembengkakan anggaran, keterlambatan penyelesaian, hingga kegagalan proyek akibat ketidaksesuaian antara ketersediaan sumber daya dengan kompleksitas sistem yang dibangun. Proses estimasi yang dilakukan secara presisi sebelum tahap perancangan dimulai akan sangat membantu dalam mengoptimalkan alokasi sumber daya, sehingga proyek dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan (Fanani, Ikmal Rachman, et al., 2024).

Kebutuhan akan perencanaan estimasi yang presisi tersebut menjadi sangat relevan ketika dihadapkan pada proyek riil berskala kompleks yang terus bertumbuh. Kebutuhan ini mutlak diperlukan oleh suatu organisasi atau institusi pendidikan yang dituntut untuk mengelola batasan anggarannya secara efisien di tengah upaya transformasi digital. Salah satu institusi yang tengah menghadapi tantangan pengelolaan anggaran sistem tersebut adalah Sekolah Bina Bhakti Pontianak. Sekolah Bina Bhakti merupakan lembaga pendidikan terpadu yang memiliki tanggung jawab administratif cukup masif karena menaungi kegiatan operasional pendidikan dari jenjang Taman Kanak-Kanak (TK) hingga Sekolah Menengah Pertama (SMP). Untuk mengintegrasikan seluruh tata kelola keuangan antar-jenjang tersebut secara terpusat, pihak sekolah telah memiliki Sistem Informasi Keuangan Bina Bhakti (SIKABIN). Saat ini, pihak sekolah berencana untuk melakukan pengembangan fitur lanjutan pada sistem tersebut guna mengakomodasi kebutuhan tata kelola dan pelaporan akuntansi yang semakin dinamis.

Permasalahan utama yang dihadapi pihak sekolah dalam merencanakan pengembangan lanjutan tersebut adalah belum adanya kepastian objektif mengenai besaran effort, waktu, personel dan biaya yang dibutuhkan. Sejauh ini, penentuan ukuran maupun estimasi pengembangan sistem masih dilakukan tanpa metode yang terukur, sehingga rentan menimbulkan ketidaksesuaian antara rencana anggaran dengan kebutuhan riil di lapangan. Persoalan ini pada dasarnya bersumber dari dua kebutuhan yang berbeda namun saling berkaitan. Pertama, kebutuhan untuk mengetahui seberapa besar ukuran fungsional sistem yang akan dikembangkan, dan kedua, kebutuhan untuk menerjemahkan ukuran tersebut menjadi proyeksi effort, jadwal, personel, dan biaya yang siap digunakan sebagai dasar perencanaan anggaran.

Menjawab kebutuhan kedua tersebut, model COCOMO II digunakan sebagai kelanjutan dari hasil pengukuran FPA. Metode *Function Point Analysis* (FPA) dikenal efektif dalam mengukur ukuran sistem secara murni dari perspektif fitur dan fungsionalitas pengguna secara linier dengan menawarkan kelebihan yang signifikan dengan mengukur ukuran fungsional perangkat lunak berdasarkan fitur-fitur seperti input, output, file internal, dan file eksternal (Kusumo et al., 2025). Nilai *Function Point* yang telah diperoleh dikonversi menjadi ukuran baris kode (KSLOC), yang kemudian menjadi masukan utama bagi model COCOMO II untuk memproyeksikan effort, jadwal, kebutuhan personel, serta biaya pengembangan secara lebih adaptif, melalui integrasi faktor skala proyek dan 17 atribut penggerak biaya (*cost drivers*) yang mencakup parameter perangkat keras, personel, dan lingkungan (Awalliya et al., 2024). Model COCOMO II (*Post-Architecture*) dipilih karena telah luas digunakan dan terbukti mampu memprediksi upaya, jadwal, personel, serta biaya secara cepat dan jauh lebih adaptif.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengintegrasikan metode FPA dan model COCOMO II secara berurutan dalam satu alur estimasi, guna menghasilkan proyeksi effort, waktu, kebutuhan personel, dan biaya pengembangan lanjutan sistem SIKABIN secara objektif dan terukur. Untuk memastikan objektivitas dan relevansi nilai keekonomian lokal, perhitungan biaya pada tahap akhir akan disesuaikan menggunakan standar Upah Minimum Kota

(UMK) Pontianak Tahun 2026. Melalui integrasi kedua metode ini, diharapkan dapat dihasilkan sebuah estimasi biaya pengembangan yang komprehensif, sekaligus teridentifikasinya faktor-faktor yang paling dominan memengaruhi besaran effort dan biaya, sebagai bahan pertimbangan bagi pengembang dan pihak Yayasan Bina Bhakti dalam menyusun perencanaan anggaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan yang mendasari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana menentukan ukuran fungsional sistem SIKABIN secara objektif sebagai dasar estimasi pengembangan lanjutan?
2. Bagaimana menentukan estimasi effort, waktu, kebutuhan personel, dan biaya pengembangan lanjutan SIKABIN secara objektif?
3. Bagaimana cara mengetahui faktor apa saja yang paling dominan memengaruhi besaran estimasi effort dan biaya pada pengembangan lanjutan SIKABIN?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengukur ukuran fungsional (*functional size*) sistem SIKABIN menggunakan metode *Function Point Analysis* (FPA) sebagai dasar objektif penentuan estimasi pengembangan lanjutan.
2. Menentukan estimasi effort, waktu, kebutuhan personel (SDM), dan biaya pengembangan lanjutan SIKABIN melalui integrasi hasil pengukuran FPA ke dalam model COCOMO II.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor *cost driver* yang paling dominan memengaruhi hasil estimasi effort dan biaya pengembangan menggunakan model COCOMO II.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan fokus, maka terdapat beberapa batasan yang diterapkan, yaitu:

1. Penelitian ini terbatas pada penerapan dua metode, yaitu metode *Function Point* (FP) dan model COCOMO II.
2. Objek penelitian difokuskan pada spesifikasi kebutuhan Sistem Informasi Keuangan Bina Bhakti (SIKABIN) yang mencakup unit operasional TK, SD, dan SMP di Sekolah Bina Bhakti Pontianak.
3. Parameter perhitungan estimasi (seperti jumlah input, output, dan fungsi data) diekstraksi dari dokumen desain logika berupa *Use Case Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* (ERD), bukan berdasarkan kode program.
4. Biaya yang dihitung hanya mencakup biaya pengembangan perangkat lunak yang merepresentasikan nilai usaha (*effort*) tenaga ahli dan durasi pengerjaan. Penelitian ini tidak menghitung biaya pengadaan infrastruktur perangkat keras, biaya lisensi pihak ketiga, maupun biaya operasional pasca-implementasi.
5. Standar upah tenaga ahli yang digunakan sebagai acuan dalam perhitungan biaya disesuaikan dengan nilai Upah Minimum Kota (UMK) Pontianak Tahun 2026 sebagai representasi nilai keekonomian lokal di lokasi penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, meliputi:

1. Bagi Peneliti
    a. Mengimplementasikan teori keilmuan Rekayasa Perangkat Lunak, khususnya dalam bidang metrik dan estimasi biaya, secara langsung ke dalam studi kasus spesifikasi sistem yang nyata.
    b. Menambah pengalaman dan wawasan dalam melakukan analisis estimasi biaya perangkat lunak, yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian atau proyek sejenis di masa mendatang.
    c. Melatih ketajaman analisis kuantitatif dan manajerial dalam membedah dokumen spesifikasi sistem untuk memproyeksikan kebutuhan sumber daya, waktu, dan biaya proyek secara rasional dan profesional.
2. Bagi Sekolah Bina Bhakti
    a. Memberikan wawasan manajerial mengenai standar biaya dan waktu pengembangan perangkat lunak yang terukur, sehingga dapat dijadikan

baseline (acuan dasar) yang objektif untuk perencanaan anggaran proyek teknologi informasi sekolah di masa mendatang.

b. Membantu pihak sekolah dalam memahami proyeksi kebutuhan tenaga ahli dan durasi pengerjaan yang diperlukan, sehingga perencanaan anggaran dapat dilakukan secara efisien dan meminimalisir risiko kerugian finansial.

3. Bagi Pendidikan

a. Memberikan gambaran nyata mengenai penerapan terintegrasi metode *Function Point* dan model COCOMO II pada institusi pendidikan berskala menengah.

b. Menunjukkan bagaimana kedua metode dapat saling melengkapi satu sama lain dalam satu alur estimasi biaya, sehingga menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam merancang alur estimasi biaya perangkat lunak yang serupa.