

**PENGHITUNGAN BIAYA PENGEMBANGAN APLIKASI
PRESENSI PADA PT TRASPAC MAKMUR SEJAHTERA
DENGAN METODE *FUNCTION POINT* MENGGUNAKAN
DIAGRAM *UNIFIED MODELING LANGUAGE* (UML) 2.0**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer



**HUDZAIFA SEPTI INTANI
1102001001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
AGUSTUS 2014**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Hudzaifa Septi Intani

NIM : 10102001001

Tanda Tangan :

Tanggal : 13 Agustus 2014

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hudzaifa Septi Intani
NIM : 1102001001
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Penghitungan Biaya Pengembangan Aplikasi PRESENSI
pada PT TRASPAC Makmur Sejahtera dengan Metode
Function Point Menggunakan Diagram *Unified Modeling
Language* (UML) 2.0

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Guson P. Kuntarto, S.T., M.Sc. (.....)

Penguji : Berkah I. Santoso, S.T., M.TI. (.....)

Penguji : Iwan Adhicandra, MIEE, MBCS, MIET (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 13 Agustus 2014

KATA PENGANTAR

(*Bismillahirrahmaanirrahiim.*)

Segala Puji bagi Allah SWT karena atas rahmat dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “Penghitungan Biaya Pengembangan Aplikasi PRESENSI pada PT TRASPAC Makmur Sejahtera dengan Metode *Function Point* Menggunakan Diagram *Unified Modeling Language* (UML) 2.0” ini. Penulisan tugas akhir ini ditujukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Teknik Informatika Universitas Bakrie.

Penulisan tugas akhir ini tidak pernah lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis berkeinginan untuk mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Guson P. Kuntarto, S.T. M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, dan solusi dalam penelitian yang dilakukan hingga terselesainya penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Berkah I. Santoso, S.T., M.TI. dan Bapak Iwan Adhicandra, MIEE, MBCS, MIET selaku dosen penguji yang telah membantu menyempurnakan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Muhammad Yunus, S.Kom dan Ibu Dian Anggraini Saputri, S.T selaku narasumber penelitian di PT TRASPAC Makmur Sejahtera yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan bantuan, terutama dalam sumber informasi terkait penelitian ini.
4. Bapak Irwan Prasetya Gunawan, Ph.D. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Bakrie yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada para mahasiswa didikan beliau untuk segera menyelesaikan penulisan tugas akhir.

5. Bapak dan ibu tercinta di rumah, yang selalu memberikan do'a terbaik untuk kesuksesan putra-putrinya, memberikan dukungan secara moril dan materil, dan selalu menyalurkan semangat untuk tidak pantang menyerah dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
6. Adik-adikku tersayang, Fifiani Nugrahaningtyas dan Romansah Ilham Akbari yang menjadi motivasi penulis untuk selalu memberikan contoh terbaik sebagai figur seorang kakak.
7. Rekan-rekan seperjuangan dari Program Studi Teknik Informatika Universitas Bakrie yang saling memberikan semangat dan membesarkan hati, khususnya kawan terdekat: Ninis, Intan, Deasy, Hesty, dan Clarissa, yang sama-sama berjuang untuk tidak menjadi *extender*.
8. Rekan-rekan dari PT TRASPAC Makmur Sejahtera, yang selalu menanyakan kabar dan memberikan semangat, serta memberikan do'a tulus untuk kelancaran urusan tugas akhir penulis, khususnya kawan terdekat: Mbak Siwi & Mas Ary, Mbak Lia, Mbak Zakiy, Mbak Aju, dan rekan-rekan lainnya termasuk yang bersedia dengan senang hati menjadi responden penelitian.
9. Sahabat alumni Basmala-UB angkatan 2010, khususnya kawan terdekat Novia Hendrika, Lusya Liliyani, Masitah, Sandi Arsyie, Isna Daupi Setiaputri, Marti Riyani, Annisa Eka Putri, Ain Hajawiyah, dan Nurul Sari; para calon bidadari surga, yang memberikan dukungan semangat dan do'a yang ikhlas untuk kelancaran urusan penulis; yang dalam lingkaran mereka, penulis menemukan ikatan terindah persaudaraan berdasarkan iman, yang saling mengingatkan dalam kebaikan, dan selalu mengajak pada kegiatan yang membawa manfaat.
10. Ustadz Hari Sanusi dan Umi sekeluarga, teteh-teteh dan akang-akang Sahabat Daarut Tauhiid Jakarta serta kelas Mentari Hati AndroHid 353; para sosok pejuang agama Allah, yang tiada mengenal lelah untuk lebih dekat dengan-Nya, yang menginspirasi penulis untuk menjadikan Allah swt. sebagai kiblat dalam segala aktivitas yang dilakukan, termasuk dalam pengerjaan tugas akhir ini.

11. Adik tingkat paling nakal, yang juga teman sekamar kos penulis; Satya Novi Hastuti, yang selalu memberikan semangat secara eksplisit dan implisit ketika virus malas datang mendera dengan kata-kata “wisuda bareng aku”, akan tetapi sering mengganggu penulis dalam beberapa kesempatan ketika penulis sedang menyelesaikan penulisan tugas akhir.
12. Teman-teman kos Pak Odi; Fabia, Rizka, Mayang, Rina, Masitah, Zela, Dewi, Erin, Echa; khususnya tetangga sebelah; Mbak Nawa untuk masakan lezatnya, dan Juna si suara nyaring yang selalu memberikan (lebih tepatnya meneriakkan) dorongan untuk mengerjakan tugas akhir, melarang penulis menonton televisi, dan sering menodong penulis dengan pertanyaan “kakak kapan sidang” dan “kakak udah lulus kan”, padahal belum.
13. Para peneliti, penulis, dan praktisi terkait teori dan praktek yang dijadikan referensi dalam penelitian ini, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan serta bantuan selama penyusunan tugas akhir ini.

Demikianlah, semoga apa yang tertulis dalam tugas akhir ini bermanfaat untuk semua pihak. Tak ada gading yang tak retak, mohon maaf atas segala kekurangan yang terletak. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Jakarta, 13 Agustus 2014

Hudzaifa Septi Intani

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hudzaifa Septi Intani
NIM : 1102001001
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penghitungan Biaya Pengembangan Aplikasi PRESENSI pada PT TRASPAC Makmur Sejahtera dengan Metode *Function Point* Menggunakan Diagram *Unified Modeling Language* (UML) 2.0

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih mediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 13 Agustus 2014

Yang menyatakan,

(Hudzaifa Septi Intani)
(1102001001)

PENGHITUNGAN BIAYA PENGEMBANGAN APLIKASI PRESENSI PADA PT TRASPAC MAKMUR SEJAHTERA DENGAN METODE *FUNCTION POINT* MENGGUNAKAN DIAGRAM *UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML) 2.0*

Hudzaifa Septi Intani¹

ABSTRAK

Pengukuran perangkat lunak menjadi hal penting karena ukuran perangkat lunak dan usaha dalam pengembangan akan berpengaruh pada biaya dalam produksi perangkat lunak. Pada penelitian ini pengukuran dilakukan untuk menghitung biaya pengembangan dari salah satu produk PT TRASPAC yaitu aplikasi “PRESENSI”. Penghitungan ini menggunakan metode *Function Point*, penghitungan usaha (*effort*) dan penentuan tarif biaya standar aktivitas tenaga ahli Sistem Informasi/Teknik Informatika (SI/TI) berdasarkan Kassem Saleh (2011) dan Kelly Services (2013). Sedangkan salah satu komponen *Function Point* dihitung dengan dasar diagram *Use case* dan diagram *Class*. Diagram *Use case* didapatkan dari perancangan, dan diagram *Class* didapatkan dari proses rekayasa balik (*reverse engineering*) dari sumber kode program. Penghitungan ini menghasilkan besar ukuran *software* dalam satuan FP yang kemudian dikembangkan untuk menghitung total biaya pengembangan. Hasil akhir penelitian ini direkomendasikan untuk menjadi harga standar dari proyek pengembangan aplikasi PRESENSI.

Kata Kunci: *Function Point*, *Use case diagram*, *class diagram*, *reverse engineering*, *effort*, harga standar proyek.

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Bakrie

**CALCULATION OF “PRESENSI” APPLICATION
DEVELOPMENT COST IN PT TRASPAC MAKMUR
SEJAHTERA WITH *FUNCTION POINT* METHOD USING
UNIFIED MODELING LANGUAGE DIAGRAM (UML) 2.0**

Hudzaifa Septi Intani¹

ABSTRACT

Measurements are considered important because the size of the software and the effort in development will have an effect on the cost of software production. This research aims to calculate the development cost of a product of PT TRASPAC named “PRESENSI” application. The measurement uses *Function Point* method, effort calculation, and salary standard determination of experts in Information Technology/Information System (IT/IS) based of Kassem Saleh (2011) and Kelly Services (2013). Besides, one of *Function Point* component is calculated on use case and *class* diagram base. Use case diagram is obtained from the design, while *class* diagram is obtained from the source code reverse engineering process. This calculation results on the size measurement of the software in FP unit, which further used to calculate the grand total of development cost. The final result of this research is proposed to be the standard developing price of “PRESENSI” application.

Keywords: *Function Point*, Use Case diagram, *Class* diagram, reverse engineering, effort, project standard price.

¹Student of Universitas Bakrie, Information Technology Major

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2. Kajian Teori	10
2.2.1 <i>Object Oriented Software</i>	10
2.2.2 Konsep MVC pada PHP	12
2.3.3 Diagram Standar UML 2.0.....	14
2.2.4 Pengukuran Perangkat Lunak	15
2.2.5 Diagram UML dalam Penghitungan <i>Function Point</i>	24
2.2.6 Rekayasa Balik.....	25
2.2.7 Enterprise Architect® 11	26
2.3 Kerangka Kerja Teoretis	27
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Obyek Penelitian.....	33
3.2 Alat Penelitian.....	33
3.3 Tahapan Penelitian.....	34
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.5 Kerangka Kerja Penelitian	37
3.6 Jadwal Penelitian	40

BAB IV. PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN.....	41
4.1 Aplikasi PRESENSI oleh PT TRASPAC	41
4.2 Perolehan Hasil <i>Use Case</i> dan <i>Class Diagram</i>	43
4.2.1 Hasil <i>Use case Diagram</i>	43
4.2.2 Hasil <i>Class Diagram</i>	47
4.3 Penghitungan <i>Function Point</i>	52
4.3.1 Penghitungan Komponen <i>Crude Function Point (CFP)</i>	52
4.3.2 Penghitungan Komponen <i>Relative Complexity Adjustment Factor (RCAF)</i>	56
4.4 Penghitungan Biaya	59
4.4.1 Penghitungan Usaha (<i>effort</i>)	59
4.4.2 Penghitungan Biaya Total	60
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi komponen tipe fungsi dalam penghitungan FP	20
Tabel 2.2 Metrik Kompleksitas untuk EI, EO, dan EQ	21
Tabel 2.3 Metrik Kompleksitas untuk ILF dan EIF	21
Tabel 2.4 Blanko Penghitungan CFP	22
Tabel 2.5 Keempat-belas karakteristik <i>General system characteristics</i>	22
Tabel 2.6 Proses Otomasi dalam Sistem Penghitungan FP	28
Tabel 2.7 Eksponen Jones (Daniari, 2013)	30
Tabel 2.8 Distribusi Effort dalam Pengembangan Perangkat Lunak	31
Tabel 3.1 Format Kuesioner Penghitungan RCAF	36
Tabel 4.1 Detail <i>Function Point</i> pada Fungsi Transaksional	52
Tabel 4.2 Analisis Detail <i>Function Point</i> pada Fungsi Data	53
Tabel 4.3 Hasil Penghitungan <i>Crude Function Point</i>	55
Tabel 4.4 Hasil Penghitungan <i>Relative Complexity Adjustment Factor</i> (RCAF) ..	58
Tabel 4.5 Metrik Penentuan Eksponen Jones untuk Aplikasi PRESENSI	59
Tabel 4.6 Penghitungan Total Biaya Pengembangan Aplikasi PRESENSI	61

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Rumus Penghitungan <i>Function Point</i>	24
Rumus 2.2 Rumus Penghitungan <i>Effort</i>	29
Rumus 2.3 Rumus Penghitungan Durasi Proyek	30
Rumus 2.4 Rumus Penghitungan Biaya Pengembangan Perangkat Lunak	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Kerja dari Konsep MVC	13
Gambar 2.2 Pengukuran Kontrol dan Prediktor.....	16
Gambar 2.3 Perbandingan perbedaan kode pada contoh bahasa BASIC dan PASCAL.....	17
Gambar 2.4 Perbedaan gaya pengkodean yang menyebabkan perbedaan LOC ...	18
Gambar 2.5 Tahapan Penghitungan <i>Function Point</i>	19
Gambar 2.6 Ilustrasi Rekayasa Balik	26
Gambar 2.7 Logo Aplikasi Enterprise Architect® 11	26
Gambar 2.8 Prosedur Analisis <i>Function Point</i> Secara Umum.....	27
Gambar 2.9 Daftar Standar Gaji Tenaga Ahli di bidang TI menurut Kelly Services (2013)	32
Gambar 3.1 Diagram Tahapan Penelitian	35
Gambar 3.2 Kerangka Kerja Penelitian	38
Gambar 4.1 Halaman <i>login</i> pada aplikasi PRESENSI	41
Gambar 4.2 Halaman utama dari aplikasi PRESENSI	42
Gambar 4.3 Validasi <i>model use case diagram</i> dengan fitur <i>Model Validation</i>	43
Gambar 4.4 Perancangan <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi PRESENSI	46
Gambar 4.5 Proses Reverse Engineering Aplikasi PRESENSI menggunakan Enterprise Architect® 11	47
Gambar 4.6 Function <i>data_izin_cuti</i> sebagai salah satu function kelas <i>controller</i> <i>c_izin</i>	48
Gambar 4.7 Sintak Pemrograman kelas <i>model m_izin_cuti</i>	49

DAFTAR SINGKATAN

CFP/UFP	: <i>Crude Function Points/Unadjusted Function Points</i>
DB	: <i>Database</i>
DET	: <i>Data Element Type</i>
DFD	: <i>Data Flow Diagram</i>
EI	: <i>External Input</i>
EIF	: <i>External Interface File</i>
EO	: <i>Eksternal Output</i>
EOB	: <i>Estimasi Orang-Bulan</i>
EOJ	: <i>Estimasi Orang-Jam</i>
EQ	: <i>External Inquiry</i>
FP	: <i>Function Point</i>
FTR	: <i>File Type Reference</i>
HPS	: <i>Harga Perkiraan Sendiri</i>
ICT	: <i>Information Communication and Technology</i>
IFPUG	: <i>International Function Point User Group</i>
ILF	: <i>Internal Logical File</i>
KLOC	: <i>Kilo Lines of Code</i>
LOC	: <i>Lines of Code</i>
LPSE	: <i>Layanan Penyelenggara Secara Elektronik</i>
OOP	: <i>Object-Oriented Programming</i>
PA/KPA	: <i>Pengguna Anggaran / Kuasa Pengguna Anggaran</i>
PWE	: <i>Project Work Effort</i>
RCAF	: <i>Relative Complexity Adjustment Factor</i>
RET	: <i>Record Element Type</i>
SDLC	: <i>Software Development Life Cycle</i>
SI/TI	: <i>Sistem Informasi/Teknik Informatika</i>
UI	: <i>User Interface</i>
UML	: <i>Unified Modeling Language</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Jadwal Penelitian	68
Lampiran 2	Transkrip Wawancara.....	70
Lampiran 3	Kuesiner RCAF	73