



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

**TUGAS AKHIR - KS 141501**

**PEMBUATAN KERANGKA KERJA UNTUK  
ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI PROYEK  
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK  
KEPEMERINTAHAN**

**EMILIA YULISITA**  
NRP 5211 100 168

Dosen Pembimbing  
Sholiq, S.T., M. Kom., M. SA

JURUSAN SISTEM INFORMASI  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2015



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

**FINAL PROJECT - KS 141501**

# **DEVELOPING A FRAMEWORK TO DETERMINE OWNER ESTIMATE OF GOVERNMENT'S SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECT**

**EMILIA YULISITA**  
NRP 5211 100 168

Academinc Promotor  
Sholih, S.T., M. Kom., M. SA

INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT  
Information Technology Faculty  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2015

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMBUATAN KERANGKA KERJA UNTUK ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI PROYEK PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK KEPEMERINTAHAN

#### TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada  
Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**EMILIA YULISITA**  
**NRP 5211100168**

Surabaya, Juli 2015

**KETUA**  
**JURUSAN SISTEM INFORMASI**

**Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S. Kom., M. Kom.**  
**NIP 1973021919998021001**





## LEMBAR PERSETUJUAN

### PEMBUATAN KERANGKA KERJA UNTUK ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI PROYEK PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK KEPEMERINTAHAN

#### TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada  
Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**EMILIA YULISITA**  
**NRP 5211100168**

Disetujui Tim Penguji :

Tanggal Ujian : 6 Juli 2015

Periode Wisuda : September 2015

**Sholiq, S.T., M. Kom., M. SA**

  
(Pembimbing I)

**Tony Dwi Susanto, S.T., M.T., Ph.D**

  
(Penguji I)

**Bekti Cahyo H. S. Si, M. Kom**

  
(Penguji II)

# PEMBUATAN KERANGKA KERJA UNTUK ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI PROYEK PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK KEPemerintahan

Nama Mahasiswa : Emilia Yulisita  
NRP : 5211100168  
Jurusan : Sistem Informasi FTIF-ITS  
Pembimbing 1 : Sholih, S.T., M. Kom., M. SA

## ABSTRAK

*Diberlakukannya Perpres nomor 70 tahun 2012 menjadi penyempurna kebijakan terkait dengan pengadaan barang/jasa yang diterbitkan sebelumnya. Namun pada pelaksanaannya, ditemukan adanya tindakan yang menyalahi kebijakan tersebut, salah satunya adalah yang terkait dengan penyusunan dan penetapan Harga Perkiraan Sendiri (HPS). Proyek pengembangan perangkat lunak pemerintah merupakan salah satu kegiatan pengadaan barang/jasa yang rentan akan penyimpangan tersebut. Tidak adanya harga pasar dan standar harga untuk perangkat lunak yang dibuat secara kustom menjadikan penyusunan dan penetapan HPS dilakukan tidak sesuai dengan kebijakan yang telah diatur dalam Perpres nomor 70 tahun 2012.*

*Penelitian ini menggunakan pendekatan metode Use Case Points (UCP) untuk menghasilkan Kerangka Kerja Estimasi HPS sehingga dapat melakukan penghitungan estimasi nilai HPS yang dapat digunakan sebagai acuan bagi PPK dan hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Metode UCP dipilih karena dapat menghasilkan estimasi yang tepat. Selain itu, hasil penelitian lainnya adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS yang mengacu pada Perpres nomor 70 tahun 2012.*

*Produk yang dihasilkan pada penelitian ini telah di uji, yaitu uji verifikasi dan validasi terhadap pihak yang berkaitan dengan masalah pengadaan jasa konsultasi dengan cara wawancara dan simulasi. Dari hasil penelitian ini, diharapkan proses penyusunan dan penetapan HPS pada proyek pengembangan perangkat lunak pemerintah dapat dilakukan dengan lebih mudah dan tidak menyalahi aturan yang tercantum dalam Perpres nomor 70 tahun 2012.*

**Kata kunci:** *Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, Harga Perkiraan Sendiri (HPS), Use Case Points (UCP), Kerangka Kerja, Jasa Konsultasi.*

# DEVELOPING A FRAMEWORK TO DETERMINE OWNER ESTIMATE OF GOVERNMENT'S SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECT

**Student Name** : Emilia Yulisita  
**NRP** : 5211100168  
**Department** : Sistem Informasi FTIF-ITS  
**Supervisor 1** : Sholiq, S.T., M. Kom., M. SA

## ABSTRACT

*The implementation of Presidential Regulation Number 70 Year 2014 completed whole procurement of goods/services before. In the reality, there were so many violating act, violation in preparation and provision of Owner Estimate (OE) was the one of the samples. Software development project of government was the one of the kind of procurement that has high vulnerability to this violation. The absence of market rate and standard price for customisation software product make the preparation and provision of Owner Estimate (OE) conducted not appropriate with regulation in the Presidential Regulation Number 70 Year 2014.*

*This research using the Use Case Points (UCP) method to develop a framework to determine owner estimate in order to count the Owner Estimate (OE) that can be used as a reference by related parties and the result can be accounted for. UCP method chosen because it can generate more precise estimation than the others. In addition, the other result from this research is Standard Operating Procedur (SOP) the Using of the Owner Estimate Framework refer to the Presidential Regulation Number 70 Year 2014.*

*The product from this reseacrh has been tested by verification and validation testing to the related parties who has more experience in consulting services procurement by interviewing an simulation. The result of the research are expected to help the preparation and provision of Owner*

*Estimate (OE) on government's software development project and not against the Presidential Regulation Number 70 Year 2014.*

**Keywords :** *Government's Procurement of Goods/Services, Owner Estimate (OE), Use Case Points (UCP), Framework, Consulting Services.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Pembuatan Kerangka Kerja untuk Estimasi Harga Perkiraan Sendiri Proyek Pengembangan Perangkat Lunak Kepemerintahan** tepat pada waktunya.

Kerangka kerja Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang dibuat pada proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan dalam Tugas Akhir ini adalah berupa lembar kerja dan Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait. Lembar kerja dibuat dengan menggunakan metode *Use Case Point* (UCP) sehingga dapat menghasilkan nilai estimasi HPS yang tepat dan dapat dipertanggungjawabkan. Begitu pula dengan SOP terkait dibuat dengan mengacu pada Perpres No. 70 tahun 2012 serta peraturan-peraturan terkait lainnya. Dengan adanya kerangka kerja tersebut, diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang terkait, seperti PPK, dalam menyusun dan menetapkan HPS untuk proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa pihak yang telah memberikan dukungan kepada saya, baik dukungan moril maupun materiil. Untuk itu, saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Swt, yang telah memberikan petunjuk dan karunia-Nya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua saya, yang telah memberikan doa dan segala bentuk dukungannya.
3. Bapak Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom., Dr. Eng., selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi ITS.
4. Ibu Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Sistem Informasi ITS.

5. Bapak Sholihq., S. T, M. Kom., M. SA., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dan dosen wali yang telah banyak membantu saya serta menyempatkan diri untuk memberikan saran, arahan dan motivasi untuk saya.
6. Bapak Tri Joko W. Adi, selaku Pejabat Pembuat Komitmen ITS yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk melakukan pengujian Tugas Akhir saja.
7. Bapak Teguh Susanto, yang telah menyempatkan waktunya untuk membagi ilmunya dan membantu saya belajar bahasa pemrograman yang saya gunakan dalam Tugas Akhir saya.
8. Pihak-pihak lain yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu, yang telah mendukung dan membantu kelancaran penelitian dan penyusunan buku Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat khususnya bagi saya sebagai penulis dan umumnya bagi pembaca.

Surabaya, 21 Juni 2015

Emilia Yulisita

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Relevansi.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Studi Sebelumnya.....	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 <i>Software Development Life Cycle</i> (SDLC) .....	9
2.2.2 Kategori Ukuran Proyek Pengembangan Perangkat Lunak.....	11
2.2.3 Metode Use Case Points.....	12
2.2.4 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012.....	17
2.2.5 Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah .....	17
2.2.6 Prinsip dan Etika Pengadaan Barang/Jasa.....	17
2.2.7 Persiapan Pemilihan Penyedia Barang/Jasa ...	20
2.2.8 Harga Perkiraan Sendiri (HPS) .....	21
2.2.9 Pejabat Pembuat Komitmen (PPK).....	22
2.2.10 Penyimpangan dalam Penyusunan dan Penetapan HPS.....	23
2.2.11 Framework (Kerangka Kerja) .....	24
BAB III.....	25
METODOLOGI PENELITIAN.....	25

3.1	Studi Literatur.....	26
3.2	Perhitungan Estimasi HPS.....	26
3.3	Pembuatan Lembar Kerja Estimasi HPS.....	26
3.4	Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.....	27
3.5	Pengujian Verifikasi dan Validasi Kerangka Kerja Estimasi HPS.....	27
BAB IV.....		29
PERANCANGAN.....		29
4.1	Rancangan Kerangka Kerja Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS).....	29
4.1.1	Komponen-komponen HPS.....	29
4.1.2	Estimasi HPS.....	35
4.1.3	Rancangan Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS).....	56
4.2	Rancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.....	57
4.3	Perencanaan Pengujian.....	58
BAB V.....		61
IMPLEMENTASI.....		61
5.1	Pembuatan Kerangka Kerja Estimasi HPS.....	61
5.2	Pembuatan SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.....	81
BAB VI.....		85
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		85
6.1	Kerangka Kerja Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS) 85	
6.1.1	Hasil Pelaksanaan Pengujian.....	85
6.1.2	Pembahasan terhadap Hasil Kerangka Kerja.....	98
6.2	Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.....	101
6.2.1	Hasil Pelaksanaan Pengujian.....	101

6.2.2	Pembahasan terhadap Hasil SOP Penggunaan Kerangka Kerja .....	105
BAB VII	.....	107
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	107
7.1	Kesimpulan .....	107
7.2	Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	.....	109
RIWAYAT PENULIS	.....	111
LAMPIRAN A.	.....	A-1
A-1.	HALAMAN BERANDA .....	A-2
A-2.	HALAMAN UNADJUSTED ACTOR WEIGHT .....	A-3
A-3.	HALAMAN UNADJUSTED USE CASE WEIGHT .....	A-7
A-4.	HALAMAN ENVIRONMENT COMPLEXITY FACTOR.....	A-11
A-5.	HALAMAN TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR.....	A-17
A-6.	HALAMAN PENGHITUNGAN AKHIR NILAI USE CASE POINT.....	A-24
A-7.	HALAMAN PENGHITUNGAN ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS).....	A-29
LAMPIRAN B.	.....	B-1
B-1.	PENGUJIAN OLEH PPK.....	B-2

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Sebelumnya Mengenai Penggunaan Metode UCP .....	7
Tabel 2.2 Pengkategorian Ukuran Proyek.....	11
Tabel 2.3 Penentuan Bobot <i>Use Case</i> berdasarkan Kompleksitasnya .....	13
Tabel 2.4 Penentuan Bobot Aktor berdasarkan Kompleksitasnya .....	14
Tabel 2.5 Bobot Masing-Masing Faktor Teknis Standar .....	15
Tabel 2.6 Bobot Masing-Masing Faktor Lingkungan .....	16
Tabel 4.1 Distribusi Usaha.....	32
Tabel 4.2 Pekerjaan Sesuai Aktivitas pada Proyek Pengembangan Perangkat Lunak .....	33
Tabel 4.3 Gaji Per Aktivitas .....	34
Tabel 4.4 Simbol yang digunakan dalam Diagram Alir.....	57
Tabel 4.5 Skenario Uji Verifikasi .....	58
Tabel 6.1 Penentuan Lama Pengerjaan dan Jumlah Pekerja Proyek.....	96



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Waterfall .....	9
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	25
Gambar 4.1 <i>Sheet Actor</i> .....	36
Gambar 4.2 <i>Sheet Use Case</i> .....	37
Gambar 4.3 <i>Sheet Environmental</i> .....	38
Gambar 4.4 <i>Sheet Technical</i> .....	40
Gambar 4.5 <i>Sheet Final Calculations Of UCP</i> .....	41
Gambar 4.6 <i>Distribution Phase – Kassem Saleh</i> .....	42
Gambar 4.7 <i>Sheet Distribution Phase – Putu Linda</i> .....	43
Gambar 4.8 <i>Sheet Distribution Phase – Custom</i> .....	44
Gambar 4.9 <i>Sheet Cost Per Phase – Min</i> .....	45
Gambar 4.10 <i>Sheet Cost Per Phase – Max</i> .....	45
Gambar 4.11 <i>Sheet Cost Per Phase – Ave</i> .....	46
Gambar 4.12 <i>Sheet Cost Per Phase – Custom</i> .....	47
Gambar 4.13 <i>Sheet Calc. Owner Estimate (K-Min)</i> .....	48
Gambar 4.14 <i>Sheet Final Estimation</i> .....	53
Gambar 4.15 Rancangan Pentunjuk Penggunaan Lembar Kerja .....	56
Gambar 5.1 Form-form yang digunakan pada Lembar Kerja Estimasi HPS.....	61
Gambar 5.2 <i>Form FormMulai</i> .....	62
Gambar 5.3 <i>Form UAW</i> .....	62
Gambar 5.4 Bagian Deskripsi Singkat UAW.....	63
Gambar 5.5 Bagian <i>Unadjusted Actor Weight (UAW)</i> .....	63
Gambar 5.6 Peringatan Agar Hanya Memasukkan Angka ....	64
Gambar 5.7 Peringatan untuk Mengisi Semua Item yang diminta.....	64
Gambar 5.8 <i>Form UUCW</i> .....	65
Gambar 5.9 Bagian Deskripsi Singkat UUCW .....	65
Gambar 5.10 Bagian <i>Unadjusted Use Case Weight (UUCW)</i> .....	66
Gambar 5.11 Peringatan Ada Bagian yang Belum diisi.....	66
Gambar 5.12 <i>Form ECF</i> .....	67
Gambar 5.13 Bagian Deskripsi Singkat ECF .....	67
Gambar 5.14 Bagian <i>Environment Complexity Factor (ECF)</i> .....	68

Gambar 5.15 Gambar Nilai <i>Perceive Impact</i> ECF .....	68
Gambar 5.16 Faktor Lingkungan Nomor 3 Masih Kosong....	69
Gambar 5.17 Terdapat Bagian yang Masih Kosong pada <i>Form</i> ECF .....	69
Gambar 5.18 <i>Form</i> TCF .....	70
Gambar 5.19 Bagian Deskripsi Singkat TCF .....	70
Gambar 5.20 Bagian <i>Technical Complexity Factor</i> (TCF) ....	71
Gambar 5.21 Gambar Nilai <i>Perceive Impact</i> TCF .....	71
Gambar 5.22 Nilai <i>Perceive Impact</i> Nomor 5 Masih Kosong	71
Gambar 5.23 Terdapat Bagian yang Masih Kosong Pada <i>Form</i> TCF .....	72
Gambar 5.24 <i>Form</i> CalcUCP .....	72
Gambar 5.25 Deskripsi Singkat <i>Hours of Effort per Use Case</i> <i>Point</i> .....	73
Gambar 5.26 Bagian Final Calculation of UCP .....	74
Gambar 5.27 Hanya Masukkan Angka Antara 15-30 Saja....	74
Gambar 5.28 Terdapat Komponen yang Masih Kosong .....	75
Gambar 5.29 <i>Form</i> CalcOE.....	75
Gambar 5.30 Penghitungan Salah Satu Komponen HPS .....	76
Gambar 5.31 Nilai yang dimasukkan Tidak Boleh Lebih dari 100%.....	76
Gambar 5.32 Komponen-komponen HPS .....	77
Gambar 5.33 Hanya Karakter Angka yang dapat diterima....	77
Gambar 5.34 Angka yang dimasukkan Tidak Boleh Lebih dari 10%.....	78
Gambar 5.35 Pastikan <i>Textbox Reimbursable</i> Terisi.....	78
Gambar 5.36 Pastikan <i>Textbox Fixed Unit Rate</i> Terisi .....	78
Gambar 5.37 Pastikan <i>Textbox Lump Sum</i> Terisi.....	79
Gambar 5.38 Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Estimasi HPS.....	80
Gambar 5.39 Informasi Pelengkap SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS .....	82
Gambar 5.40 SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS .....	84
Gambar 6.1 Halaman Beranda yang Hanya Menampilkan Tombol <i>Mulai</i> .....	85
Gambar 6.2 Halaman Home Setelah Revisi .....	86

Gambar 6.3 Tidak Ada Detil dari <i>Reimbursable</i> , <i>Fixed Unit Rate</i> , dan <i>Lump Sum</i> .....	87
Gambar 6.4 Penambahan Tombol Detail untuk <i>Reimbursable</i> , <i>Fixed Unit Rate</i> , dan <i>Lump Sum</i> .....	88
Gambar 6.5 Detail biaya pada <i>Reimbursable</i> .....	88
Gambar 6.6 Detail Biaya pada <i>Fixed Unit Rate</i> .....	89
Gambar 6.7 Detail Biaya pada <i>Lump Sum</i> .....	89
Gambar 6.8 Tidak Ada Keterangan yang Menunjukkan Bahwa Nilai <i>Biaya Langsung Non Personil</i> yang dimasukkan Sudah Sesuai Atau Belum.....	91
Gambar 6.9 Tombol <i>Selesai</i> Akan di <i>Disable</i> .....	92
Gambar 6.10 Tampilan Peringatan Bahwa Nilai <i>Biaya Langsung Non Personil</i> yang dimasukkan Tidak Sesuai.....	92
Gambar 6.11 Nilai Total UAW.....	93
Gambar 6.12 Nilai Total UCW.....	93
Gambar 6.13 Nilai Total ECF.....	94
Gambar 6.14 Nilai Total TCF.....	94
Gambar 6.15 Nilai Total Usaha ( <i>Hours Of Effort</i> ).....	95
Gambar 6.16 Total Estimasi Biaya.....	96
Gambar 6.17 Pembagian Hari Bekerja per Aktivitas.....	97
Gambar 6.18 Nilai Total Estimasi HPS.....	98
Gambar 6.19 Perbaikan pada Bagian SOP.....	104

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bagian pendahuluan ini, akan dibahas latar belakang topik yang diangkat sebagai Tugas Akhir, perumusan masalah terkait dengan topik, batasan masalah dalam Tugas Akhir, tujuan, dan manfaat penulisan Tugas Akhir.

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pemerintah sebagai pemegang jalannya roda pemerintahan memiliki peranan yang sangat penting dalam kegiatan yang berkaitan dengan kelangsungan perekonomian dan pembangunan suatu negara. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Adam Smith [1], pemerintah memiliki tiga fungsi dalam kehidupan perekonomian suatu negara, yaitu (1) memelihara keamanan dalam negeri dan pertahanan, (2) menyelenggarakan peradilan, (3) menyediakan barang-barang yang tidak disediakan oleh pihak swasta, seperti infrastruktur dan fasilitas umum. Fungsi pemerintah yang ketiga tersebut secara tidak langsung mendorong pemerintah melakukan kegiatan pengadaan barang/jasa agar dapat memenuhi fungsinya. Kegiatan pengadaan barang/jasa tentunya membutuhkan anggaran dana pemerintah yang tidak sedikit. Besarnya anggaran yang dikeluarkan pemerintah dalam hal pengadaan barang/jasa kemudian mendorong diterbitkannya Peraturan Presiden Republik Indonesia (Perpres RI) nomor 70 tahun 2012 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sebagai salah satu bentuk kebijakan ekonomi yang terkait dengan pengadaan publik.

Perpres nomor 70 tahun 2012 yang merupakan perubahan kedua dari Perpres nomor 54 tahun 2010, mengatur segala hal mengenai pengadaan barang/jasa pemerintah dalam 124 pasal yang mencakup prinsip-prinsip pelaksanaan tata kelola pemerintahan yang baik dan bersih (*Good Governance and Clean Governance*). Salah satu proses dalam kegiatan pengadaan barang/jasa pemerintah adalah penetapan dan penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang dilakukan

oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) serta diumumkan oleh Kelompok Kerja ULP/Pejabat Pengadaan. HPS bersifat terbuka dan tidak rahasia. HPS sendiri adalah perkiraan harga yang dikalkulasi secara keahlian dan berdasarkan data yang dapat dipertanggungjawabkan. Sesuai dengan yang termaktub dalam Pasal 66 Perpres nomor 70 tahun 2012 [2], salah satu data yang dapat dipertanggungjawabkan adalah harga pasar setempat yang merupakan harga barang/jasa dilokasi barang/ jasa diproduksi/ diserahkan/ dilaksanakan, menjelang dilaksanakannya pengadaan barang/ jasa.

Namun dalam pelaksanaannya, kegiatan pengadaan barang/ jasa pemerintah ini memiliki potensi terjadinya penyimpangan atau praktik korupsi, kolusi, dan nepotisme (KKN). Hal ini terbukti melalui data rekapitulasi dari Ikhtisar Hasil Pemeriksaan Semester (IHPS) II Tahun 2010 [3], terdapat beberapa tipe kasus pengadaan barang/ jasa yang ditemukan oleh Badan Pemeriksa Keuangan, yaitu kasus yang telah merugikan keuangan negara, kasus pengadaan yang melanggar administratif, kasus ketidakhormatan, serta kasus ketidakefisienan. Salah satu bentuk potensi penyimpangan pengadaan barang/ jasa yang terjadi adalah penyimpangan pada penyusunan dan penetapan HPS. Potensi-potensi penyimpangan dalam penyusunan dan penetapan HPS [4] ini antara lain, HPS tidak ada, HPS tidak disusun dan ditetapkan oleh PPK, penggelembungan (*mark-up*) dalam HPS, harga dasar yang tidak standar dalam menyusun HPS, dan sumber/ referensi harga penyusunan HPS yang fiktif. Potensi tersebut sangat mungkin terjadi pada proyek pengembangan perangkat lunak pemerintah, apalagi tidak ada harga pasar setempat dan standar harga untuk pengembangan proyek perangkat lunak kustomisasi yang dibuat sesuai dengan keinginan pelanggan.

Oleh karena belum adanya acuan penyusunan dan penetapan HPS perangkat lunak dalam kegiatan pengadaan barang/ jasa pemerintah, maka studi kasus ini diangkat sebagai Tugas Akhir untuk memberikan acuan dalam penyusunan dan penetapan HPS. Untuk mencapai tujuan tersebut, akan dilakukan sebuah penelitian dengan menggunakan metode *Use-*

*Case Point* (UCP) untuk menghasilkan nilai HPS. Metode UCP dapat mendukung pengetahuan para ahli (*expert knowledge*) karena menghasilkan estimasi yang tepat [5]. Nilai UCP kemudian akan dipadukan dengan komponen-komponen lain yang akan menghasilkan estimasi biaya, salah satu komponen tersebut didapatkan melalui studi empiris pada beberapa proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan skala kecil hingga menengah. Pada salah satu penelitian yang dilakukan sebelumnya, metode UCP digunakan untuk melakukan estimasi biaya pembuatan modul *Enterprise Resource Planning* (ERP). Hasil estimasi biaya total yang disajikan adalah biaya keseluruhan dalam proyek pembuatan ERP kustomisasi unit bisnis, yang belum memperhatikan berapa jumlah pekerja yang terlibat dan lamanya pengerjaan proyek tersebut [6]. Selain menghasilkan kerangka kerja estimasi HPS proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan, akan dihasilkan pula Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan kerangka kerja tersebut. Sehingga Tugas Akhir ini diharapkan dapat membantu PPK dalam kegiatan pengadaan barang/jasa pemerintah agar dapat menyusun dan menetapkan HPS yang sesuai dengan prinsip pengadaan, yaitu transparan, efektif dan efisien.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang dijadikan acuan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kerangka kerja estimasi Harga Perkiraan Sendiri untuk proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan?
2. Bagaimana Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan kerangka kerja estimasi Harga Perkiraan Sendiri untuk proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan?



### **1.3 Batasan Masalah**

Berikut adalah beberapa batasan masalah yang harus diperhatikan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini:

1. Studi empiris dilakukan pada proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan dengan skala kecil hingga menengah. Ukuran skala proyek mengacu pada definisi Donna L. Johnson.
2. Perangkat lunak pemerintahan yang dimaksud adalah semacam aplikasi bisnis yang dipakai di pemerintahan, bukan website dan bukan aplikasi jaringan.
3. Lembar kerja dihasilkan dengan menggunakan metode *Use-Case Point* (UCP).
4. Lembar kerja berupa dokumen Ms. Excel dibuat dengan Ms. Excel 2013, sehingga untuk menjalankan lembar kerja tersebut dibutuhkan spesifikasi yang sama dengan Ms. Excel atau yang lebih baru agar fungsi-fungsi yang ada dapat berjalan dengan semestinya.
5. Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan kerangka kerja dihasilkan dengan mengacu pada Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 70 tahun 2012 dan dokumen terkait lainnya.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk menghasilkan kerangka kerja estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS) untuk proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan.
2. Untuk menghasilkan Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan kerangka kerja estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS) untuk proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **1. Bagi Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)**

Dengan menggunakan kerangka kerja estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS) untuk proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan, PPK dapat menggunakan estimasi HPS tersebut sebagai acuan agar penyusunan dan penetapan HPS menjadi lebih mudah sehingga dapat melaksanakan tugas pokok dan kewenangannya sendiri. Hal ini secara tidak langsung juga mengurangi potensi terjadinya penyimpangan penyusunan dan penetapan HPS, yaitu HPS tidak disusun dan ditetapkan oleh PPK.

### **2. Bagi Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP)**

LKPP secara tidak langsung akan terbantu dalam pelaksanaan Peraturan Presiden RI nomor 70 tahun 2012 mengenai pengadaan barang/jasa pemerintahan, terutama dalam penyajian data yang dapat dipertanggungjawabkan sehingga dapat dijadikan acuan untuk penyusunan dan penetapan HPS. Dengan begitu, pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa yang berhubungan dengan penyusunan dan penetapan HPS dapat dilakukan oleh pihak-pihak yang terlibat dan tidak menyalahi ketentuan-ketentuan dalam Perpres nomor 70 tahun 2012.

## **1.6 Relevansi**

Tugas Akhir yang disusun oleh peneliti ini mengangkat topik manajemen investasi SI/TI di bidang pengadaan pemerintah. Kerangka kerja pengembangan perangkat lunak pemerintahan yang diusulkan oleh peneliti diharapkan dapat mendukung instansi terkait dalam menjalankan proses pengadaan perangkat lunak. Penelitian ini berhubungan dengan mata kuliah Manajemen Proyek TI dan Manajemen Investasi SI/TI yang telah ditempuh oleh peneliti. Dengan kata lain, penelitian ini tentunya sangat terkait dengan roadmap laboratorium bidang Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi (PPSI).

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka dan teori-teori yang mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir. Berikut akan dijelaskan tentang referensi-referensi yang berkaitan dengan Tugas Akhir.

### 2.1 Studi Sebelumnya

Bagian ini merupakan rangkuman dari studi-studi sebelumnya yang berhubungan dengan topik dalam penelitian ini, ditampilkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Studi Sebelumnya Mengenai Penggunaan Metode UCP**

1.	Judul	Estimasi Biaya Pembuatan Modul <i>Enterprise Resource Planning</i> (ERP) untuk Unit Bisnis Pabrik Gula di PT. Perkebunan XYZ dengan Metode Use Case Point
	Peneliti	Grandys Frieska Prassida, Achmad Holil Noor Ali, dan Sholih [6]
	Tujuan	Menyajikan dukungan dalam pengambilan keputusan manajemen PT. Perkebunan XYZ terkait dengan pengalokasian biaya untuk proyek pembuatan ERP kustomisasi di salah satu unit bisnisnya.
	Hasil	Estimasi biaya yang dihasilkan berasal dari kebutuhan fungsional unit bisnis perusahaan tersebut dan dihitung dengan mengkalkulasikan kebutuhan dari masing-masing fase/aktivitas pengembangan perangkat lunak. Hasil estimasi biaya total yang disajikan adalah biaya keseluruhan dalam proyek pembuatan ERP kustomisasi unit bisnis, yang belum memperhatikan berapa jumlah pekerja yang terlibat dan lamanya pengerjaan proyek tersebut.
	Keterkaitan Penelitian	Penghitungan estimasi biaya pengembangan proyek perangkat lunak yang dibuat secara kustomisasi.

2.	Judul	Effort and Cost Allocation in Medium to Large Software Development Projects
	Peneliti	Kassem Saleh [7]
	Tujuan	Memberikan acuan untuk pengalokasian biaya dan usaha pada proyek pengembangan perangkat lunak berskala menengah hingga besar sehingga proyek tersebut dapat diselesaikan sesuai dengan kualitas yang diinginkan, tepat waktu dan sesuai dengan biaya yang telah dialokasikan.
	Hasil	Berdasarkan studi empiris yang telah dilakukan pada penelitian tersebut, alokasi biaya yang dihabiskan untuk aktivitas <i>quality and testing</i> adalah sebesar 37%, untuk aktivitas <i>ongoing</i> membutuhkan alokasi sebesar 21%, dan aktivitas lainnya membutuhkan alokasi sebesar 42%. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan alokasi biaya dan sumber daya manusia yang tepat pada masing-masing aktivitas proyek pengembangan perangkat lunak untuk skala menengah hingga besar.
	Keterkaitan Penelitian	Alokasi biaya dan usaha pada masing-masing fase proyek pengembangan perangkat lunak.
3	Judul	Penentuan <i>Effort Rate</i> pada Estimasi <i>Effort</i> Menggunakan Metode <i>Use Case Point</i> untuk Pengembangan Perangkat Lunak Website Pemerintahan
	Peneliti	Wahyu Kurniawan, Sholih, Teguh Sutanto [8]
	Tujuan	Menentukan <i>effort rate</i> untuk mendapatkan nilai estimasi <i>effort</i> yang akurat sehingga dapat menghasilkan nilai estimasi biaya yang akurat pula.
	Hasil	Nilai <i>actual effort</i> dan nilai UCP sebesar 0,850 menunjukkan bahwa nilai <i>actual effort</i> memiliki kolerasi yang sangat kuat pada nilai UCP. Berdasarkan nilai <i>actual effort</i> dan nilai UCP pada masing-masing proyek pengembangan perangkat lunak yang dilibatkan dalam penelitian, kemudian

		dihasilkan nilai empiris <i>effort rate</i> sebesar 5,178 <i>main-hours</i> .
	Keterkaitan Penelitian	Penelitian dilakukan pada proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan dan nilai effort yang dihasilkan dari penelitian digunakan untuk menghasilkan estimasi biaya yang akurat.

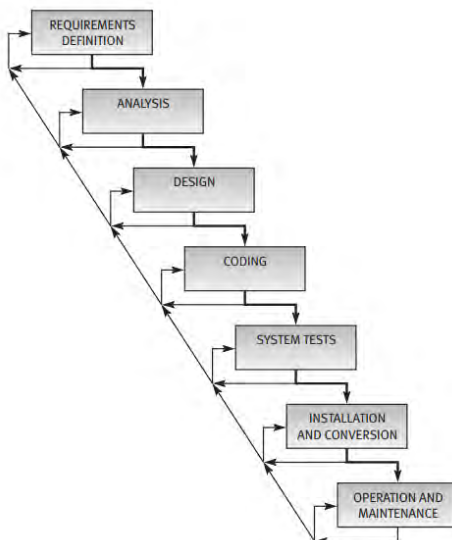
## 2.2 Dasar Teori

Bagian ini merupakan beberapa konsep atau teori yang digunakan oleh peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

### 2.2.1 *Software Development Life Cycle (SDLC)*

*Software Development Life Cycle (SDLC)* merupakan model klasik (yang masih dapat dipakai hingga sekarang) yang menyediakan deskripsi yang paling komprehensif untuk proses yang tersedia. Model menampilkan bangunan blok utama untuk setiap proses pengembangan, yang dideskripsikan sebagai sebuah rangkaian linear.

Model SDLC yang biasa diilustrasikan adalah model *waterfall* seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model Waterfall

Terdapat tujuh proses pada SDLC tersebut [7], yaitu sebagai berikut:

1. **Pendefinisian Kebutuhan (*Requirement Definition*)**  
Pelanggan harus dapat mendefinisikan kebutuhannya. Pada banyak kasus, *software system* adalah bagian dari sistem yang luas. Informasi mengenai bagian yang lain dari *expanded system* membantu membangun kerja sama antara tim dan mengembangkan komponen antarmuka.
2. **Analisis (*Analysis*)**  
Upaya utama untuk menganalisa maksud dari kebutuhan ke bentuk *initial software system model*.
3. **Desain (*Design*)**  
Tahapan yang melibatkan definisi secara detail dari output, input dan memproses prosedur, termasuk struktur data dan database, struktur perangkat lunak, dan lain-lain.
4. **Coding**  
Tahapan dimana desain di terjemahkan ke dalam sebuah kode.
5. **Pengujian Sistem (*System Tests*)**  
Tujuan utama dari pengujian adalah untuk menemukan sebanyak mungkin *software error* untuk mencapai level yang pantas pada kualitas perangkat lunak ketika koreksi telah lengkap.
6. **Instalasi dan Konversi (*Installation and Conversion*)**  
Sistem diinstal untuk disajikan sebagai *firmware* yang merupakan bagian dari sistem informasi yang menggambarkan komponen utama dari *expanded system*. Jika sistem informasi baru digantikan oleh sistem yang ada, sebuah proses konversi perangkat lunak harus diinisiasi untuk memastikan aktivitas organisasi berlanjut tanpa terputus selama fase konversi.
7. **Operasi dan Pemeliharaan (*Operation and Maintenance*)**  
Operasi perangkat lunak dimulai saat instalasi dan konversi telah lengkap. Pemeliharaan menggabungkan tiga tipe layanan, yaitu:



- (1) Korektif  
Memperbaiki *software fault* yang diidentifikasi oleh pengguna selama operasi
- (2) Adaptif  
Menggunakan fitur *software* yang ada untuk memenuhi kebutuhan baru
- (3) Perfektif  
Menambahkan fitur kecil yang baru untuk meningkatkan kinerja *software*.

## 2.2.2 Kategori Ukuran Proyek Pengembangan Perangkat Lunak

Ukuran proyek merupakan sebuah tolok ukur dalam menentukan tingkatan usaha yang berhubungan dengan pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak. Tabel 2.2 berikut adalah pengkategorian ukuran proyek pengembangan perangkat lunak berdasarkan jumlah programmer, lama pengerjaan dan jumlah baris [10].

**Tabel 2.2 Pengkategorian Ukuran Proyek**

<b>Kategori</b>	<b>JP</b>	<b>LP</b>	<b>JB</b>	<b>Contoh Proyek</b>
Trivial	1	1-4 minggu	500	Keperluan pribadi seorang programmer
Kecil	1	1-6 Bulan	1K-2K	Penyelesaian numeric masalah sains
Menengah	2-5	1-2 Tahun	5K-50K	<i>Compiler</i> berukuran tidak terlalu besar
Besar	5-20	2-3 Tahun	50K-100K	Paket data base
Sangat Besar	100-1K	4-5 Tahun	1M	Sistem operasi besar
Ekstra Besar	2K-5K	5-10 Tahun	1M-10M	Sistem pertahanan balistik

Keterangan : JP = Jumlah Programmer  
LP = Lama Pengerjaan  
JB = Jumlah Baris

### 2.2.3 Metode Use Case Points

Metode *Use Case Points* (UCP) yang dikembangkan oleh Gustav Karner [11] terinspirasi dari metode *Function Point*. UCP menyajikan estimasi besarnya usaha dalam pengembangan suatu sistem yang dapat dipetakan ke dalam *man-hours* untuk menyelesaikan berbagai tahapan demi tahapan keseluruhan proyek.

Berikut adalah rumus UCP yang dihasilkan dari perkalian tiga variabel [12]:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EFC} \quad (1)$$

Keterangan:

- *Unadjusted Use Case Points* (UUCP)
- *Technical Complexity Factor* (TCF)
- *Environment Complexity Factor* (ECF)

#### 2.2.3.1 *Unadjusted Use case Points* (UUCP)

*Unadjusted Use Case Point* (UUCP) merupakan hasil penjumlahan dari:

1. *Unadjusted Use Case Weight* (UUCW), merupakan jumlah total dari aktivitas atau tahapan yang terdapat dalam keseluruhan skenario *use case*.
2. *Unadjusted Actor Weight* (UAW), merupakan kombinasi kompleksitas keseluruhan aktor dalam *use case*.

$$\text{UUCP} = \text{UUCW} + \text{UAW} \quad (2)$$

#### 2.2.3.2 *Unadjusted Use Case Weight* (UUCW)

*Unadjusted Use Case Weight* (UUCW) adalah salah satu yang menentukan ukuran dari perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Perhitungan UUCW didapat dari jumlah dan kompleksitas *use case* yang terdapat pada sistem. Sebelumnya, *use case* tersebut harus diklasifikasikan terlebih dahulu untuk mengetahui bobotnya. Pengklasifikasian dilakukan berdasarkan jumlah transaksi yang terdapat pada *use case* tersebut. Sedangkan yang dimaksud transaksi adalah suatu kejadian yang terjadi antara aktor dan sistem [5]. Tabel 2.3 Berikut adalah tabel klasifikasi UUCW yang dimaksud.

**Tabel 2.3 Penentuan Bobot *Use Case* berdasarkan Kompleksitasnya**

<b>Tipe <i>Use Case</i> berdasarkan Kompleksitasnya</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Bobot</b>
<i>Simple</i> (Sederhana)	Sebuah <i>use case</i> sederhana yang memiliki jumlah transaksi $\leq 3$ (termasuk langkah alternatif), hanya menggunakan <i>single database entity</i> , dan implementasinya melibatkan $\leq 5$ <i>classes</i> .	5
<i>Average</i> (Sedang)	Sebuah <i>use case</i> sedang yang memiliki jumlah transaksi antara 3-7 transaksi (termasuk langkah alternatif), menggunakan dua atau lebih <i>database entity</i> , dan implementasinya melibatkan 5-10 <i>classes</i> .	10
<i>Complex</i> (Kompleks)	Sebuah <i>use case</i> kompleks yang memiliki jumlah transaksi $\geq 7$ (termasuk langkah alternatif), menggunakan tiga atau lebih <i>database entity</i> , dan implementasinya melibatkan $\geq 10$ <i>classes</i> .	15

Kemudian, langkah selanjutnya adalah menjumlah setiap tipe *use case* yang sudah dikalikan dengan bobotnya masing-masing seperti berikut:

$$\text{UUCW} = [\text{Total Simple use case} \times 5] + [\text{Total Average use case} \times 10] + [\text{Total Complex use case} \times 15] \quad (3)$$

### 2.2.3.3 *Unadjusted Actor Weight (UAW)*

*Unadjusted Actor Weight (UAW)* adalah faktor lain yang juga mempengaruhi ukuran perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Perhitungan UAW didapat dari jumlah dan kompleksitas aktor dalam sistem. Hampir sama dengan UUCW, untuk mendapatkan UAW dilakukan identifikasi dan klasifikasi

pada aktor terlebih dahulu. Tabel 2.4 berikut adalah tabel acuan untuk menentukan bobot aktor berdasarkan kompleksitasnya.

**Tabel 2.4 Penentuan Bobot Aktor berdasarkan Kompleksitasnya**

<b>Tipe Aktor berdasarkan Kompleksitasnya</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Bobot</b>
<i>Simple</i> (Sederhana)	Sebuah aktor dikatakan sederhana jika ia yang menggambarkan sistem lain dengan menggunakan API sebagai <i>Command Prompt</i> .	1
<i>Average</i> (Sedang)	Sebuah aktor dikatakan sedang jika: 1. Berinteraksi dengan sistem lain melalui sebuah <i>protocol</i> sebagai <i>Transmission Control Protocol / Internet Protocol</i> (TCP/IP), 2. Interaksi manusia dengan sebuah <i>line terminal</i> .	2
<i>Complex</i> (Kompleks)	Sebuah aktor dikatakan kompleks jika berinteraksi melalui sebuah <i>Graphical User Interface</i> (GUI) atau <i>Web Page</i> .	3

Setelah itu, setiap tipe aktor yang telah dikalikan dengan bobotnya masing-masing kemudian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai UAW seperti pada rumus berikut.

$$UAW = [Total \textit{Simple} \textit{actor} \times 1] + [Total \textit{Average} \textit{actor} \times 2] + [Total \textit{Complex} \textit{actor} \times 3] \quad (4)$$

### 2.2.3.4 *Technical Complexity Factor* (TCF)

Untuk mendapatkan nilai *Technical Complexity Factor* (TCF), digunakan tiga belas faktor teknis standar untuk memperkirakan dampak pada produktivitas terkait dengan berbagai isu teknis pada sebuah proyek. Setiap faktor

dibobotkan sesuai dengan dampak relatif faktor tersebut seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.5.

**Tabel 2.5 Bobot Masing-Masing Faktor Teknis Standar**

<b>Faktor Teknis</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Bobot</b>
T1	<i>Distributed system</i> (Distribusi sistem)	2
T2	<i>Performance</i> (Kinerja)	1
T3	<i>End User Efficiency</i> (Efisiensi pengguna akhir)	1
T4	<i>Complex Internal Processing</i> (Proses internal yang kompleks)	1
T5	<i>Reusability</i> (Dapat digunakan kembali)	1
T6	<i>Easy to Install</i> (Mudah diinstall)	0,5
T7	<i>Easy to Use</i> (Mudah digunakan)	0,5
T8	<i>Portability</i> (Dapat digunakan di berbagai platform)	2
T9	<i>Easy to Change</i> (Mudah diganti)	1
T10	<i>Concurrency</i> (Dapat dijalankan berbarengan)	1
T11	<i>Special Security Features</i> (Fitur keamanan khusus)	1
T12	<i>Provide Direct Access for Third Parties</i> (Menyediakan akses langsung untuk pihak ketiga)	1
T13	<i>Special User Training Facilities are Required</i> (Membutuhkan fasilitas pelatihan pengguna secara khusus)	1

Selanjutnya, tim pengembang proyek perlu melakukan penilaian terhadap ketiga belas faktor tersebut dengan menggunakan skor antara 0 hingga 5. Skor 0 menunjukkan bahwa faktor tidak relevan, skor 3 menunjukkan bahwa faktor memiliki pengaruh yang sedang atau dapat digunakan ketika faktor diragukan, dan skor 5 menunjukkan bahwa faktor sangat esensial terhadap pengembangan proyek. Skor tersebut kemudian dikalikan dengan masing-masing bobot tiap faktor dan jumlah keseluruhan dari hasil perkalian tersebut disebut

dengan *Technical Factor* (TF). Dengan begitu, barulah dapat dilakukan penghitungan TCF memakai rumus berikut:

$$\text{TCF} = 0,6 + (0,01 \times \text{TF}) \quad (5)$$

### 2.2.3.5 *Environment Complexity Factor* (ECF)

*Environment Complexity Factor* (ECF) menyajikan sebuah konsepsi untuk pengalaman tim proyek. Semakin berpengalaman tim, maka akan memiliki dampak yang besar pada penghitungan UCP dibandingkan dengan tim yang memiliki sedikit pengalaman. Tabel 2.6 berikut adalah tabel faktor lingkungan dan masing-masing bobotnya.

**Tabel 2.6 Bobot Masing-Masing Faktor Lingkungan**

<b>Faktor Lingkungan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Bobot</b>
E1	<i>Familiar with Objectory</i> (Familiar dengan <i>Objectory</i> )	1,5
E2	<i>Part-Time Workers</i> (Pekerja paruh waktu)	-1
E3	<i>Analyst Capability</i> (Kemampuan analisis)	0,5
E4	<i>Application Experience</i> (Pengalaman dalam aplikasi)	0,5
E5	<i>Object-Oriented Experience</i> (Pengalaman dalam <i>Object-Oriented</i> )	1
E6	<i>Motivation</i> (Motivasi)	1
E7	<i>Difficult Programming Language</i> (Bahasa pemrograman yang sulit)	-1
E8	<i>Stable Requirements</i> (Kebutuhan yang stabil)	2

Kemudian, bobot dari masing-masing faktor lingkungan yang terdapat pada tabel diatas dikalikan dengan skor antara 0 sampai 5. Skor 0 menunjukkan bahwa tidak ada pengalaman terkait faktor dan skor 5 menunjukkan bahwa sangat berpengalaman dalam faktor terkait. Jumlah keseluruhan dari hasil perkalian tersebut lalu disebut dengan *Environment Factor* (EF). Setelah itu, dapat dilakukan penghitungan ECF dengan menggunakan rumus berikut:

$$ECF = 1,4 + (-0,03 \times EF) \quad (6)$$

#### **2.2.4 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012**

Peraturan Presiden Republik Indonesia (Perpres) Nomor 70 Tahun 2012 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah merupakan penyempurnaan atas kebijakan mengenai hal tersebut sebelumnya, yaitu Perpres Nomor 54 Tahun 2010 dan Perpres Nomor 35 Tahun 2011. Terdapat 124 pasal yang mengatur segala macam ketentuan dan praktik Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sesuai dengan prinsip-prinsip pelaksanaan tata kelola pemerintahan yang baik dan bersih (*Good Governance and Clean Governance*).

#### **2.2.5 Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah**

Pengadaan Barang/Jasa mendapatkan alokasi dana yang dari dana [13]:

- APBN untuk pengadaan yang dilakukan oleh instansi pemerintah pusat
- APBD untuk pengadaan yang dilaksanakan oleh pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota
- Anggaran BUMN+APBN untuk pengadaan yang dilakukan oleh BUMD.

Sumber dana tersebut berasal dari pendapatan dalam negeri (rupiah murni) dan/atau pinjaman/ hibah luar negeri. Penggunaan dana APBN, APBD, BUMN, dan BUMD untuk pengadaan barang dan jasa diatur pelaksanaannya dengan peraturan perundang-undangan dan menggunakan dana pinjaman/hibah luar negeri diatur oleh pemberi pinjaman/hibah yang dituangkan dalam perjanjian/ hibah.

#### **2.2.6 Prinsip dan Etika Pengadaan Barang/Jasa**

Kegiatan pengadaan barang/jasa pada suatu negara tidak lain diharapkan untuk memenuhi tujuan yang telah direncanakan. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut, berikut adalah prinsip dasar dan etika yang sebaiknya diterapkan dalam pelaksanaan pengadaan barang/jasa [14].

### 2.2.6.1 Prinsip Dasar Pengadaan Barang/Jasa

Pelaksanaan pengadaan barang/jasa memerlukan prinsip-prinsip dasar untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi, antara lain sebagai berikut:

#### 1. **Transparan**

Semua ketentuan dan informasi, baik teknis maupun administratif termasuk tata cara peninjauan, hasil peninjauan, dan penetapan Penyedia Barang/Jasa harus bersifat terbuka bagi Penyedia Barang/Jasa yang berminat dan mampu tanpa diskriminasi.

#### 2. **Adil**

Tidak diskriminatif dalam memberikan perlakuan bagi semua calon Penyedia Barang/Jasa dan tidak mengarah untuk memberikan keuntungan kepada pihak tertentu, dengan cara atau alasan apa pun.

#### 3. **Bertanggung jawab**

Mencapai sasaran baik fisik, kualitas, kegunaan, maupun manfaat bagi kelancaran pelaksanaan usaha sesuai dengan prinsip-prinsip dan kebijakan serta ketentuan yang berlaku dalam pengadaan barang/jasa.

#### 4. **Efektif**

Sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi para pihak terkait.

#### 5. **Efisien**

Menggunakan dana, daya, dan fasilitas secara optimum untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan dengan biaya yang wajar dan tepat pada waktunya.

#### 6. **Kehati-hatian**

Berarti senantiasa memperhatikan atau patut menduga terhadap informasi, tindakan, atau bentuk apapun sebagai langkah antisipasi untuk menghindari kerugian material dan imaterial selama proses pengadaan, proses pelaksanaan pekerjaan, dan paska pelaksanaan pekerjaan.



### **7. Kemandirian**

Suatu keadaan dimana pengadaan ba-rang/jasa dikelola secara profesional tanpa benturan kepentingan dan pengaruh/tekanan dari pihak manapun.

### **8. Integritas**

Pelaksana pengadaan barang/jasa harus berkomitmen penuh untuk memenuhi etika pengadaan.

### **9. *Good Corporate Governance***

Memenuhi prinsip-prinsip tata kelola perusahaan yang baik (*Good Corporate Governance*).

#### **2.2.6.2 Etika Pengadaan Barang/Jasa**

Etika dalam pelaksanaan pengadaan barang/jasa harus dipatuhi oleh semua pihak terkait. Berikut adalah etika-etika dalam pelaksanaan pengadaan barang/jasa:

1. Melaksanakan tugas secara tertib, penuh rasa tanggung jawab, demi kelancaran, dan ketepatan tercapainya tujuan pengadaan barang/jasa.
2. Bekerja secara profesional dengan menjunjung tinggi kejujuran, kemandirian, dan menjaga informasi yang bersifat rahasia.
3. Tidak saling mempengaruhi baik langsung maupun tidak langsung, yang mengakibatkan persaingan tidak sehat, penurunan kualitas proses pengadaan, dan hasil pekerjaan.
4. Bertanggung jawab terhadap segala keputusan yang ditetapkan sesuai dengan kewenangannya.
5. Mencegah terjadinya pertentangan kepentingan (*conflict of interest*) pihak-pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam proses pengadaan.
6. Mencegah terjadinya kebocoran keuangan dan kerugian.
7. Tidak menyalahgunakan wewenang dan melakukan kegiatan bersama dengan tujuan untuk keuntungan pribadi, golongan, atau pihak lain secara langsung atau tidak langsung.

8. Tidak menerima, menawarkan, dan atau berjanji akan memberi hadiah, imbalan, atau berupa apa saja kepada siapapun yang diketahui atau patut dapat diduga berkaitan dengan pengadaan barang/jasa.
9. Pelaksana Pengadaan hal berikut akan membantu dalam mencapai tujuan pengadaan, diantaranya adalah:
  - Memastikan bahwa proses pengadaan barang/jasa dilaksanakan dengan mengikuti prinsip dasar dan etika pengadaan barang/jasa;
  - Memastikan bahwa proses pengadaan barang/jasa mengikuti pedoman kebijakan dan prosedur pengadaan barang/jasa dan tidak bertentangan dengan ketentuan lainnya yang lebih tinggi;
  - Memastikan bahwa pengadaan barang/jasa dilakukan oleh Penyedia Barang/Jasa yang telah dipeninjauan secara administratif, teknikal dan finansial serta dapat dipertanggungjawabkan dalam hal biaya dan kualitas;
  - Memastikan proses pengadaan barang/jasa dilaksanakan secara kompetitif dengan tetap memperhatikan aspek keekonomian dan efisiensi pelaksanaannya;
  - Menggunakan standar kontrak (*term & condition*) yang telah ditetapkan
  - Memastikan pengadaan barang/jasa dilaksanakan sesuai dengan perjanjian (kontrak/PO) yang disetujui antara pelaksana pengadaan dengan Penyedia Barang/Jasa;
  - Dilarang melakukan pengadaan barang/jasa yang bertentangan dengan ketentuan hukum dan perundangan yang berlaku.

### **2.2.7 Persiapan Pemilihan Penyedia Barang/Jasa**

Sesuai dengan yang terdapat pada Pasal 33 ayat (1) Perpres nomor 70 tahun 2012, persiapan pemilihan penyedia barang/jasa pemerintah terdiri atas kegiatan berikut [2]:

1. Perencanaan pemilihan Penyedia Barang/Jasa;

2. Pemilihan sistem pengadaan;
3. Penetapan metode penilaian kualifikasi;
4. Penyusunan jadwal pemilihan Penyedia Barang/Jasa;
5. Penyusunan Dokumen Pengadaan Barang/Jasa; dan
6. Penetapan Harga Perkiraan Sendiri (HPS).

### **2.2.8 Harga Perkiraan Sendiri (HPS)**

Harga Perkiraan Sendiri (HPS) merupakan perkiraan harga dalam pelaksanaan kegiatan Barang/Jasa yang ditetapkan dan disusun oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK). Kelompok Kerja ULP/Pejabat pengadaan akan mengemukakan nilai total HPS yang telah ditetapkan oleh PPK, karena nilai total HPS bersifat terbuka dan tidak rahasia. Hal tersebut tercantum dalam Pasal 66 Perpres nomor 70 tahun 2012 [2] beserta dengan ketentuan-ketentuan lain terkait HPS, antara lain:

#### **2.2.8.1 Penetapan HPS**

Penetapan HPS dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut:

1. Paling lama 28 (dua puluh delapan) hari kerja sebelum batas akhir pemasukan penawaran untuk pemilihan dengan pascakualifikasi; atau
2. Paling lama 28 (dua puluh delapan) hari kerja sebelum batas akhir pemasukan penawaran ditambah dengan waktu lamanya proses prakualifikasi untuk pemilihan dengan prakualifikasi.

#### **2.2.8.2 Kegunaan HPS**

HPS memiliki kegunaan sebagai berikut:

1. Alat untuk menilai kewajaran penawaran termasuk rinciannya.
2. Dasar untuk menetapkan batas tertinggi penawaran yang sah:
  - untuk Pengadaan Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya, kecuali Pelelangan yang menggunakan metode dua tahap dan Pelelangan Terbatas dimana peserta yang memasukkan penawaran harga kurang dari 3 (tiga); dan

- untuk Pengadaan Jasa Konsultansi yang menggunakan metode Pagu Anggaran.
3. Dasar untuk menetapkan besaran nilai Jaminan Pelaksanaan bagi penawaran yang nilainya lebih rendah dari 80% (delapan puluh perseratus) nilai total HPS.

### **2.2.8.3 Data yang digunakan dalam HPS**

Penyusunan HPS dikalkulasikan secara keahlian dan memerlukan data-data yang dapat dipertanggungjawabkan. Data-data tersebut antara lain:

1. Harga pasar setempat yaitu harga barang/ jasa dilokasi barang/ jasa diproduksi/ diserahkan/ dilaksanakan, menjelang dilaksanakannya Pengadaan Barang/Jasa;
2. Informasi biaya satuan yang dipublikasikan secara resmi oleh Badan Pusat Statistik (BPS);
3. Informasi biaya satuan yang dipublikasikan secara resmi oleh asosiasi terkait dan sumber data lain yang dapat dipertanggungjawabkan;
4. Daftar biaya/ tarif barang/ jasa yang dikeluarkan oleh pabrikan/ distributor tunggal;
5. Biaya Kontrak sebelumnya atau yang sedang berjalan dengan mempertimbangkan faktor perubahan biaya;
6. Inflasi tahun sebelumnya, suku bunga berjalan dan/atau kurs tengah Bank Indonesia;
7. Hasil perbandingan dengan Kontrak sejenis, baik yang dilakukan dengan instansi lain maupun pihak lain;
8. Perkiraan perhitungan biaya yang dilakukan oleh konsultan perencana (*engineer's estimate*);
9. Norma indeks; dan/atau
10. Informasi lain yang dapat dipertanggungjawabkan.

### **2.2.9 Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)**

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) merupakan pejabat yang memegang tanggung jawab pada pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa. Adapun tugas pokok dan kewenangan yang dimiliki oleh PPK yang tercantum pada Perpres nomor 70 tahun 2012 [2] adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan rencana pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa yang meliputi:
  - 1) spesifikasi teknis barang/ jasa;
  - 2) Harga Perkiraan Sendiri (HPS); dan
  - 3) rancangan Kontrak.
2. Menerbitkan Surat Penunjukan Penyedia Barang/Jasa;
3. Menyetujui bukti pembelian atau menandatangani Kuitansi/Surat Perintah Kerja (SPK)/ surat perjanjian;
4. Melaksanakan Kontrak dengan Penyedia Barang/Jasa;
5. Mengendalikan pelaksanaan Kontrak;
6. Melaporkan pelaksanaan/penyelesaian Pengadaan Barang/ jasa kepada PA/ KPA;
8. Menyerahkan hasil pekerjaan Pengadaan Barang/Jasa kepada PA/KPA dengan Berita Acara Penyerahan;
9. Melaporkan kemajuan pekerjaan termasuk penyerapan anggaran dan hambatan pelaksanaan pekerjaan kepada PA/KPA setiap triwulan; dan
10. Menyimpan dan menjaga keutuhan seluruh dokumen pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa.

### **2.2.10 Penyimpangan dalam Penyusunan dan Penetapan HPS**

Kegiatan pengadaan barang/jasa tentu tidak luput dari praktik penyimpangan yang dilakukan oleh beberapa oknum terkait. Salah satu potensi penyimpangan pada pengadaan barang/jasa terdapat dalam proses penyusunan dan penetapan HPS, antara lain seperti [4]:

1. HPS tidak ada;
2. Pengadaan dilakukan sebelum anggaran ditetapkan/tidak ada anggaran, sehingga tidak disusun HPS dan spesifikasi teknis dibuat oleh rekanan pelaksana;
3. HPS tidak disusun dan ditetapkan oleh Pejabat Pembuat Komitmen;
4. Spesifikasi teknis dan harga barang/jasa dalam HPS mengarah pada merk/produk tertentu, dengan alasan spekulasi teknis yang dibuat adalah yang terbaik sehingga sulit untuk disubstitusi (hanya satu produsen yang bisa

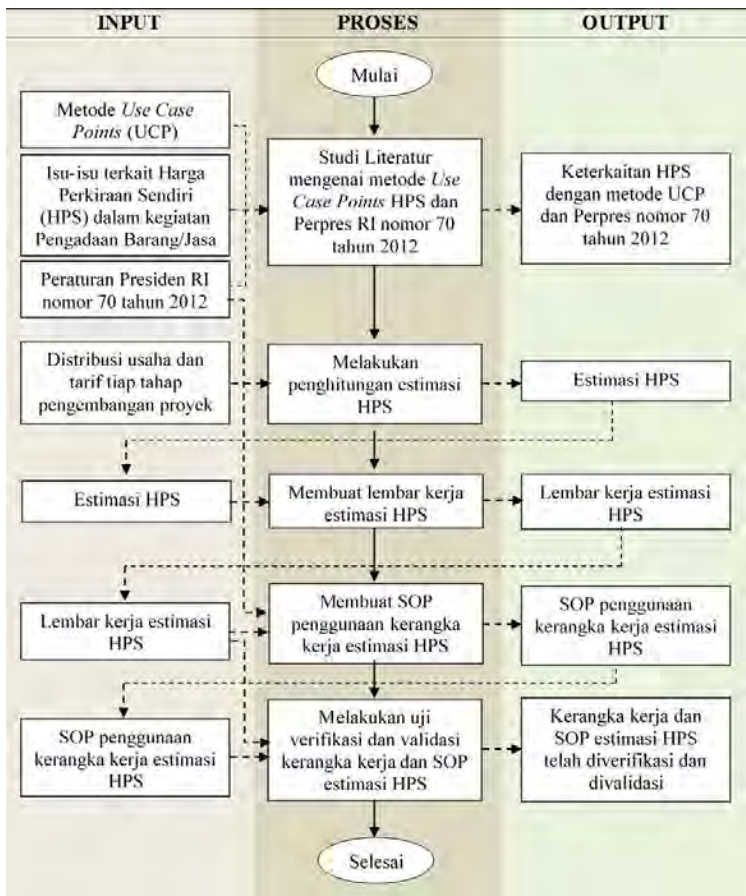
- memenuhi spekulasi teknis saat memasukkan penawaran) dan membuat ukuran yang tidak biasa (misalnya panjang x lebar dalam spekulasi teknis hanya satu produsen yang bisa memenuhi syarat);
5. Gambaran nilai estimasi yang ditutup-tutupi atau sulit diperoleh, meskipun nilai total HPS tidak bersifat rahasia, namun hanya mitra kerja tertentu yang mudah memperoleh akses dokumen;
  6. Pengelembungan (*mark-up*) dalam HPS;
  7. Nilai kontrak tinggi karena nilai yang ditawarkan oleh calon pemenang mendekati HPS, harga dasar tidak standar dan HPS disusun atas masukan calon pemenang;
  8. Harga dasar yang tidak standar dalam menyusun HPS;
  9. Penentuan estimasi harga tidak sesuai aturan;
  10. Sumber/referensi harga penyusunan HPS yang fiktif;
  11. Penambahan item-item biaya yang tidak diperkenankan.

### **2.2.11 Framework (Kerangka Kerja)**

*Framework* (Kerangka kerja) merupakan seperangkat pedoman yang memungkinkan seseorang untuk mengembangkan metodologi yang dimiliki hingga pantas dikatakan terbaik. Kerangka kerja tidak sama dengan standar yang tidak memungkinkan seseorang untuk bereksperimen karena seolah-olah dipaksa untuk mengikuti praktik-praktik yang diterima dan telah dianggap sebagai yang terbaik di seluruh dunia. Kerangka kerja dianggap sebagai praktik yang secara umum digunakan, sedangkan standar yang diterima dianggap sebagai praktik terbaik. Dengan kata lain, kerangka kerja lebih umum daripada standar [15].

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis. Metodologi penelitian ini merupakan rangkaian dari tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir agar dapat berjalan dengan sistematis dan terarah seperti pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Metodologi Penelitian**

### 3.1 Studi Literatur

Pada bagian ini, dilakukan proses penggalian wawasan dan pengkajian literatur mengenai *Use Case Points*, Perpres nomor 70 tahun 2012 dan HPS itu sendiri. Melalui proses ini, peneliti mengetahui bagaimana metode *Use Case Points* untuk pengembangan perangkat lunak yang sedang berkembang saat ini dan apakah dapat digunakan untuk dijadikan dasar dalam melakukan estimasi HPS atau tidak, mengetahui bagaimana penyusunan dan penetapan HPS yang dilakukan selama ini, dan mengetahui bagaimana penyusunan dan penetapan HPS serta hal-hal terkait lainnya dalam Perpres nomor 70 tahun 2012.

### 3.2 Perhitungan Estimasi HPS

Peneliti melakukan penghitungan estimasi HPS dengan menggunakan Microsoft Excel. Metode UCP digunakan untuk mendapatkan nilai total *man-hours*, kemudian dipadukan dengan nilai distribusi usaha dan tarif pekerja pada tiap tahap pengembangan proyek sehingga dapat menentukan perkiraan biaya yang dilakukan untuk masing-masing tahap pengembangan proyek. Hasil dari perhitungan tersebut kemudian akan di definisikan termasuk pada bagian mana dalam komponen HPS.

### 3.3 Pembuatan Lembar Kerja Estimasi HPS

Setelah melakukan penentuan nilai-nilai yang digunakan pada penghitungan estimasi HPS, pada tahapan ini peneliti akan membuat tampilan aplikasi lembar kerja yang nantinya dapat mempermudah penghitungan HPS dengan metode ini. Melalui aplikasi lembar kerja ini, nantinya pengguna hanya perlu memasukkan nilai pada *form* lembar kerja dan secara otomatis lembar kerja akan menghasilkan estimasi HPS sesuai dengan yang telah dirancang oleh peneliti. Penggunaan aplikasi lembar kerja ini juga akan dilengkapi dengan dengan petunjuk penggunaan untuk membantu pengguna.



### **3.4 Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS**

Pada tahapan ini, peneliti membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan kerangka kerja estimasi HPS untuk mempermudah pengguna dalam menghasilkan nilai estimasi HPS proyek pengembangan perangkat lunak dengan metode UCP. Selain itu, SOP ini juga menjaga agar proses penyusunan dan penetapan HPS tetap mengikuti sebagaimana yang telah tercantum pada Perpres nomor 70 tahun 2012.

### **3.5 Pengujian Verifikasi dan Validasi Kerangka Kerja Estimasi HPS**

Pada tahapan terakhir ini, peneliti akan melakukan pengujian verifikasi dan validasi pada komponen kerangka kerja estimasi HPS, yaitu lembar kerja dan SOP yang telah dibuat. Pengujian verifikasi dan validasi dilakukan dengan metode wawancara pada pihak yang terlibat dengan proses penyusunan dan penetapan HPS. Apabila terdapat kekurangan pada lembar kerja dan SOP yang disusun, pihak terkait akan memberikan rekomendasi perbaikan bagi penulis.

## **BAB IV PERANCANGAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal-hal yang terkait dengan perancangan penelitian Tugas Akhir, mulai dari rancangan penelitian hingga strategi pelaksanaan.

### **4.1 Rancangan Kerangka Kerja Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS)**

Kerangka Kerja Estimasi HPS yang akan dihasilkan merupakan pengembangan dari beberapa penelitian mengenai metode *Use Case Point* (UCP). Berikut adalah rancangan penyusunan Kerangka Kerja Estimasi HPS.

#### **4.1.1 Komponen-komponen HPS**

Proyek pengembangan perangkat lunak termasuk dalam kelompok pengadaan pada jasa konsultansi. HPS pada jasa konsultansi terdiri dari tiga komponen, antara lain [16]:

##### **(1) Biaya Langsung Personil (*Remuneration*)**

Komponen pertama ini menggunakan gaji dasar (*basic salary*) sesuai dengan harga pasar pada masing-masing keahlian dan bidang jasa konsultansi. Komponen ini sudah mencakup biaya umum (*overhead*), biaya sosial (*social charge*), tunjangan penugasan, biaya kompensasi lain, serta keuntungan (*profit*). Keuntungan maksimal yang boleh diambil untuk jasa konsultansi adalah sebesar 10%.

##### **(2) Biaya Langsung Non Personil (*Direct Reimbursable Cost*)**

Komponen kedua ini merupakan biaya-biaya yang secara langsung dikeluarkan oleh pelaksana proyek dengan mempertimbangkan dan berdasarkan kewajaran harga pasar serta dapat dipertanggungjawabkan. Biaya Langsung Non Personil ini juga terdiri dari komponen, yaitu [17]:

1) *Reimbursable*

Penggantian biaya atas biaya sesungguhnya yang dikeluarkan oleh pelaksana proyek untuk mendukung pelaksanaan proyek. Adapun kegiatan yang termasuk pada komponen ini adalah:

- Dokumen perjalanan ke luar negeri
- Tiket penerbangan
- Kelebihan bagasi
- Bagasi yang tidak dibawa sendiri
- Biaya perjalanan darat
- Biaya pembelian kebutuhan proyek
- Biaya instalasi telepon/internet

2) *Fixed Unit Rate*

Pengeluaran biaya sesungguhnya oleh pelaksana proyek pada setiap unsur pekerjaan dengan volume yang diperkirakan berdasarkan harga satuan yang pasti dan tetap. Adapun biaya yang dimaksud adalah seperti:

- Sewa kendaraan dan O&M
- Sewa kantor proyek
- Sewa peralatan kantor
- Sewa furniture kantor
- Biaya operasional kantor proyek
- Biaya ATK
- Biaya komputer dan printer
- Biaya komunikasi
- Tunjangan harian
- Tunjangan perumahan
- Penempatan sementara
- Tunjangan penempatan
- Tunjangan tugas luar
- Penginapan tugas luar
- Cuti tahunan
- Biaya pelaporan

### 3) *Lump Sum*

Pengeluaran biaya sesungguhnya oleh pelaksana proyek pada setiap unsur pekerjaan dengan batas waktu tertentu, jumlah dan harga yang pasti dan tetap, serta pembayaran dilakukan sekaligus. Adapun biaya yang dimaksud adalah seperti:

- Pengumpulan data sekunder
- Seminar, *workshop*, sosialisasi, *training*, desiminasi, loka karya, diskusi, koordinasi antra instansi, *Focus Group Discussion* (FGD)
- Survei
- Biaya tes laboratorium

Pada prinsipnya, komponen Biaya Langsung Non Personil tidak diperkenankan melebihi dari 40% total biaya, kecuali untuk pekerjaan pada kelompok jasa konsultansi yang bersifat khusus, seperti pekerjaan penilaian aset, survei untuk memetakan cadangan minyak bumi, pemetaan udara, survei lapangan, pengukuran, penyelidikan tanah dan lain-lain.

### **(3) Pajak Pertambahan Nilai (PPN)**

Pajak Pertambahan Nilai yang menjadi komponen terakhir ini adalah sebesar 10%.

Metode UCP akan digunakan untuk menghasilkan nilai Biaya Langsung Personil (*Remuneration*), maka dari itu diperlukan:

- (1) Distribusi usaha per aktivitas dalam pengembangan proyek perangkat lunak

Setelah mendapatkan nilai UCP, nilai tersebut kemudian akan dikalikan dengan rasio sehingga akan menjadi nilai total usaha (*total hours of effort*). Sedangkan untuk mengetahui nilai usaha pada masing-masing aktivitas pengembangan proyek pengembangan perangkat lunak, nilai total usaha perlu dikalikan dengan prosentase usaha masing-masing aktivitas. Tabel 4.1 berikut adalah

prosentase usaha yang dikemukakan oleh Kassem Saleh [7] dan Putu Linda Primandari:

**Tabel 4.1 Distribusi Usaha**

No	Aktivitas	Kassem Saleh	Putu Linda P.
1	Penggalian Kebutuhan ( <i>Requirements</i> )	7,5	1,17
2	Spesifikasi Kebutuhan ( <i>Specifications</i> )	7,5	6,75
3	Desain ( <i>Design</i> )	10	5,57
4	Implementasi ( <i>Implementation</i> )	10	55,65
5	Pengujian Integrasi ( <i>Integration Testing</i> )	7,5	6,42
6	Penerimaan & Depoyment ( <i>Acceptance &amp; Deployment</i> )	7,5	5,6
7	Manajemen Proyek ( <i>Project Management</i> )	8,34	2,55
8	Manajemen Konfigurasi ( <i>Configuration Management</i> )	4,16	3,58
9	Penjaminan Kualitas ( <i>Quality Assurance</i> )	8,34	0,66
10	Dokumentasi ( <i>Documentation</i> )	4,16	9,76
11	Pelatihan dan Dukungan ( <i>Training &amp; Support</i> )	4,16	0,6
12	Evaluasi dan Pengujian ( <i>Evaluation &amp; Testing</i> )	20,84	1,67

Distribusi usaha pada penelitian Kassem Saleh dilakukan pada proyek pengembangan perangkat lunak skala menengah hingga besar, sedangkan Putu Linda Primandari melakukan penelitiannya pada proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan dengan skala kecil hingga menengah.

- (2) Biaya per aktivitas dalam pengembangan proyek perangkat lunak  
Dokumen yang digunakan sebagai acuan biaya untuk masing-masing aktivitas pada proyek pengembangan

perangkat lunak adalah *Kelly Services Indonesia 2013 Salary Guide* [18], dengan asumsi pekerja pada aktivitas proyek adalah seperti Tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2 Pekerjaan Sesuai Aktivitas pada Proyek Pengembangan Perangkat Lunak**

No	Aktivitas	Nama Pekerjaan	Peran
1	Penggalian Kebutuhan	<i>Business/ Systems Analyst</i>	Melakukan studi kelayakan, analisis dan desain.
2	Spesifikasi Kebutuhan		Menerjemahkan aturan dan kebutuhan bisnis ke dalam spesifikasi sistem. Memiliki peran yang berhubungan pula dengan penyelesaian masalah pengguna.
3	Desain	<i>Solutions Architect Degree</i>	Mendesain arsitektur secara teknis dan desain sistem atau aplikasi.
4	Implementasi	<i>Analyst Programmer (Software Engineer)</i>	Medesain, melakukan koding dan mengujian program untuk mendukung rencana pengembangan sistem.
5	Pengujian Integrasi	<i>Software QA (Test Analyst)</i>	Menguji, menjamin dan mengaudit produk perangkat lunak.
6	Penerimaan & Deployment		
7	Manajemen Proyek	<i>Project Manager</i>	Merencanakan, mengarahkan dan menjalankan aktivitas manajemen proyek. Memantau proogress terkait edngan jadwal dan anggaran proyek. Mengalokasikan sumber daya pada pengerjaan proyek.

No	Aktivitas	Nama Pekerjaan	Peran
			Menjembatani tim proyek dan pengguna akhir.
8	Manajemen Konfigurasi	<i>Technical Consultant</i>	Melacak masalah dan perubahan serta menyediakan solusi terhadap permasalahan yang terjadi.
9	Penjaminan Kualitas	<i>Software QA (Test Analyst)</i>	Menguji, menjamin dan mengaudit produk perangkat lunak.
10	Dokumentasi	<i>Technical Consultant</i>	Melacak masalah dan perubahan serta menyediakan solusi terhadap permasalahan yang terjadi.
11	Pelatihan dan Dukungan	<i>Training Executive (Senior Executive)</i>	Melakukan program pelatihan.
12	Evaluasi dan Pengujian	<i>Software QA (Test Analyst)</i>	Menguji, menjamin dan mengaudit produk perangkat lunak.

Sedangkan gaji dasar untuk masing-masing pekerjaan berdasarkan *Kelly Services Indonesia 2013 Salary Guide* [18] adalah seperti Tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 Gaji Per Aktivitas**

No.	Aktivitas	Gaji (dalam juta)		
		Minimal	Menengah	Maksimal
1	Penggalian Kebutuhan	7	12,5	18
2	Spesifikasi Kebutuhan	7	12,5	18
3	Desain	7	16	25
4	Implementasi	5	10	15

No.	Aktivitas	Gaji (dalam juta)		
		Minimal	Menengah	Maksimal
5	Pengujian Integrasi	5	10	15
6	Penerimaan & <i>Depoyment</i>	5	10	15
7	Manajemen Proyek	20	35	50
8	Manajemen Konfigurasi	10	12,5	15
9	Penjaminan Kualitas	5	10	15
10	Dokumentasi	10	12,5	15
11	Pelatihan dan Dukungan	5	8,5	12
12	Evaluasi dan Pengujian	5	10	15

#### 4.1.2 Estimasi HPS

Penghitungan estimasi HPS dilakukan pada *sheet Microsoft Excel* untuk memastikan komponen-komponen yang telah dijabarkan pada bagian sebelumnya tidak luput untuk digunakan. Beberapa *sheet* digunakan untuk menghitung nilai-nilai tertentu dengan rumus dan menghubungkan sel dari *sheet* satu ke *sheet* lainnya untuk memudahkan penghitungan.

Berikut adalah nama-nama *sheet* yang digunakan untuk melakukan penghitungan estimasi HPS.

##### 1. *Start*

*Sheet* ini akan digunakan sebagai *sheet* yang menampilkan sebuah tombol **Start** untuk memulai tampilan halaman Lembar Kerja Estimasi HPS.

##### 2. *Actor*

*Sheet* ini berisi komponen penting pada *Unadjusted Actor Weight* (lihat Gambar 4.1) . Terdapat tiga tipe aktor, yaitu *Simple*, *Average*, dan *Complex*, yang dilengkapi dengan deskripsi dan bobot masing-masing. Terdapat kolom *Number of Actors* yang harus diisi oleh pengguna sesuai dengan



jumlah masing-masing tipe aktor dalam proyek yang akan dikembangkan. Kolom **Result** kemudian menampilkan hasil perkalian antara jumlah dan bobot pada masing-masing tipe aktor.

Penjumlahan hasil pembobotan masing-masing tipe aktor ditampilkan pada baris **Total UAW**. Sel yang mengandung nilai **Total UAW** lalu akan digunakan pada *sheet Final Calculations of UCP*.

Actor Type	Description	Weight	Number of Actors	Result
Simple	Simple actors are other systems that communicate with your software via a pre-defined API. An API could be exposed through a dll, or as a REST, SOAP, or any web-service API or remote procedure call (RPC). The key element is that you are exposing interaction with your software through a specific, well-defined	1		0
Average	Average actors can either be human beings interacting in a well defined protocol, or they could be systems that interact through a more complex or	2		0
Complex	The original definition of complex actors specifies that users who interact with the software through a graphical user interface are complex actors. While that is true, the same classification should apply to users who interact with the system in unpredictable ways. An AJAX interface that exposes more of the underlying application (and data stores) than would be available through a rigid protocol might introduce	3		0
Total UAW				0

Gambar 4.1 Sheet Actor

### 3. Use Case

*Sheet* ini berisi komponen penting pada **Unadjusted Use Case Weight** (lihat Gambar 4.2). Terdapat tiga tipe *use case*, yaitu **Simple**, **Average**, dan **Complex**, yang dilengkapi dengan deskripsi dan bobot masing-masing. Terdapat kolom **Number of Use Case** yang harus diisi oleh pengguna sesuai dengan jumlah masing-masing tipe *use case* dalam proyek yang akan dikembangkan. Kolom **Result** kemudian menampilkan hasil perkalian antara jumlah dan bobot pada masing-masing tipe *use case*.

Penjumlahan hasil pembobotan masing-masing tipe *use case* ditampilkan pada baris **Total UUCW**. Sel yang

mengandung nilai **Total UUCW** lalu akan digunakan pada **sheet Final Calculations of UCP**.

Use Case Type	Description	Weight	Number of Use Cases	Result
<b>Simple</b>	A use case is simple if it has 3 or less transactions* including alternative courses. We should be able to realise the use case with less	5		0
<b>Average</b>	A use case is average if it has 3 to 7 transactions* including alternative courses. We should be able to realise the use case with 5 to	10		0
<b>Complex</b>	A use case is complex if it has more than 7 transactions* including alternative courses. The use case should at least need 10 analysis object to be realised.	15		0
<b>Total UUCW</b>				<b>0</b>

\*) Transaction is a set of activities in use case scenarios, which is either performed entirely, or not at all.

**Gambar 4.2 Sheet Use Case**

#### 4. *Environmental*

*Sheet* ini berisi komponen penting **Environment Complexity Factor** (lihat Gambar 4.3). Terdapat delapan faktor lingkungan, yaitu:

- 1) Familiar dengan *Objectory*
- 2) Pekerja paruh waktu
- 3) Kemampuan analisis
- 4) Pengalaman dalam aplikasi
- 5) Pengalaman dalam *Object-Oriented*
- 6) Motivasi
- 7) Bahasa pemrograman yang sulit
- 8) Kebutuhan yang stabil

Kedelapan faktor tersebut juga yang dilengkapi dengan deskripsi dan bobot masing-masing. Terdapat kolom **Perceive Impact** yang harus diisi oleh pengguna sesuai dengan dampak masing-masing faktor dalam proyek yang akan dikembangkan. **Perceive Impact** diisi dengan angka 0-5. Nilai 0 berarti faktor tidak berpengaruh pada kesuksesan proyek, nilai 1 berarti faktor memiliki dampak negatif yang sangat kuat pada kesuksesan proyek, nilai 3 berarti faktor memiliki dampak rata-rata pada kesuksesan proyek, dan nilai 5 berarti faktor tersebut memiliki dampak positif yang sangat kuat pada kesuksesan proyek.

Penjumlahan hasil pembobotan masing-masing faktor lingkungan ditampilkan pada baris **Total Environmental Factor**. Sel yang mengandung nilai **Total Environmental Factor** lalu akan digunakan pada *sheet Final Calculations of UCP*.

Environmental Factor	Description	Weight	Perceive Impact* (Enter 0-5)
Familiar with Objectory	How much experience does your team have working in this domain? The domain of the project will be a reflection of what the software is intended to accomplish, not the implementation language. In other words, for an insurance compensation system written in java, you care about the team's experience in the insurance compensation space - not how much java they've written. Higher levels of experience get a higher number.	1,5	
Part-Time Workers	Note, the multiplier for this number is negative. Higher numbers reflect team members that are part time, outside consultants, and developers who are splitting their time across projects. Context switching and other intangible factors make these team members less efficient.	-1	
Analyst Capability	How knowledgeable and capable is the person responsible for the requirements? Bad requirements are the number one killer of projects - the Standish Group reports that 40% to 60% of defects come from bad requirements. Higher numbers represent increased skill and knowledge.	0,5	
Application Experience	How much experience does your team have with the application. This will only be relevant when making changes to an existing application. Higher numbers represent more experience. For a new application, everyone's experience will be 0.	0,5	
Object-Oriented Experience	How much experience does your team have at OO? It can be easy to forget that many people have no object oriented programming experience if you are used to having it. A user-centric or use-case-driven project will have an inherently OO structure in the implementation. Higher numbers represent more OO experience.	1	
Motivation	How motivated is your team? Higher numbers represent more motivation.	1	
Difficult Programming Language	This multiplier is also negative. Harder languages represent higher numbers. We believe that difficulty is in the eye of the be-coder (groan). Java might be difficult for a fortran programmer. Think of it in terms of difficulty for your team, not abstract difficulty.	-1	
Stable Requirements	Changes in requirements can cause increases in work. The way to avoid this is by planning for change and instituting a timing system for managing those changes. Most people don't do this, and some rework will be unavoidable. Higher numbers represent more change (or a less effective system for managing change).	2	
<b>Total Environmental Factor</b>			<b>1,4</b>
<p>*1 A value of zero has no impact on the project's success. A value of 1 means the factor has a strong negative impact for the project; 3 is average; and 5 means it has a strong positive impact.</p>			

**Gambar 4.3 Sheet Environmental**

## 5. Technical

*Sheet* ini berisi komponen penting **Technical Complexity Factor** (lihat Gambar 4.4). Terdapat tiga belas faktor teknis, yaitu:

- 1) Distribusi sistem
- 2) Kinerja
- 3) Efisiensi pengguna akhir
- 4) Proses internal yang kompleks
- 5) Dapat digunakan kembali
- 6) Mudah diinstall
- 7) Mudah digunakan

- 8) Dapat digunakan di berbagai platform
- 9) Mudah diganti
- 10) Dapat dijalankan berbarengan
- 11) Fitur keamanan khusus
- 12) Menyediakan akses langsung untuk pihak ketiga
- 13) Membutuhkan fasilitas pelatihan pengguna secara khusus

Ketiga belas faktor tersebut juga dilengkapi dengan deskripsi dan bobot masing-masing. Terdapat kolom ***Perceive Impact*** yang harus diisi oleh pengguna sesuai dengan dampak masing-masing faktor dalam proyek yang akan dikembangkan. ***Perceive Impact*** diisi dengan angka 0-5. Nilai 0 berarti faktor teknis tidak relevan untuk proyek, nilai 3 berarti faktor memiliki dampak rata-rata atau dampaknya masih diragukan pada proyek, dan nilai 5 berarti faktor tersebut memiliki pengaruh yang sangat kuat pada proyek.

Penjumlahan hasil pembobotan masing-masing *technical factor* ditampilkan pada baris ***Total Technical Factor***. Sel yang mengandung nilai ***Total Technical Factor*** lalu akan digunakan pada *sheet* ***Final Calculations of UCP***.

Technical Factor	Description	Weight	Perceive Impact* (Enter 0-5)
Distributed System	The architecture of the solution may be centralized or single-tenant, or it may be distributed (like an n-tier solution) or multi-tenant. Higher numbers represent a more complex architecture.	2	
Performance	The quickness of response for users is an important (and non-trivial) factor. For example, if the server load is expected to be very low, this may be a trivial factor. Higher numbers represent increasing importance of response time (a search engine would have a high number, a daily news aggregator would have a low number).	1	
End User Efficiency	Is the application being developed to optimize on user efficiency, or just capability? Higher numbers represent projects that rely more heavily on the application to improve user efficiency.	1	
Complex Internal Processing	Is there a lot of difficult algorithmic work to do and test? Complex algorithms (resource leveling, time-domain systems analysis, OLAP cubes) have higher numbers. Simple database queries would have low numbers.	1	
Reusability	Is heavy code reuse an objective or goal? Code reuse reduces the amount of effort required to deploy a project. It also reduces the amount of time required to debug a project. A shared library function can be re-used multiple times, and fixing the code in one place can resolve multiple bugs. The higher the level of re-use, the lower the number.	1	
Easy to Install	Is ease of installation for end users a key factor? The higher the level of competence of the users, the lower the number.	0,5	
Easy to Use	Is ease of use a primary criteria for acceptance? The greater the importance of usability, the higher the number.	0,5	
Portability	Is multi-platform support required? The more platforms that have to be supported (this could be browser versions, mobile devices, etc. or Windows/OSX/Unix), the higher the value.	2	
Easy to Change	Does the customer require the ability to change or customize the application in the future? The more change / customization that is required in the future, the higher the value.	1	
Concurrency	Will you have to address database locking and other concurrency issues? The more attention you have to spend to resolving conflicts in the data or application, the higher the value.	1	
Special Security Features	Can existing security solutions be leveraged, or must custom code be developed? The more custom security work you have to do (field level, page level, or role based security, for example), the higher the value.	1	
Provide Direct Access for Third Parties	Will the application require the use of third party controls or libraries? Like reusable code, third party code can reduce the effort required to deploy a solution. The more third party code (and the more reliable the third party code), the lower the number.	1	
Special User Training Facilities are Required	How much user training is required? Is the application complex, or supporting complex activities? The longer it takes users to cross the suck threshold (achieve a level of mastery of the product), the higher the value.	1	
<b>Total Technical Factor</b>			<b>0,6</b>

Gambar 4.4 Sheet Technical

## 6. Final Calculations of UCP

Sheet ini berisi hasil perhitungan akhir *UCP (Use Case Point)* (lihat Gambar 4.5). Nilai *UAW (Unadjusted Actor Weight)*, *UUCW (Unadjusted Use Case Weight)*, *ECF (Environmental Complexity Factor)*, dan *TCF (Technical Complexity Factor)* didapat dari perhitungan yang dilakukan pada sheet sebelumnya. Nilai *Total UAW* didapat dari sheet Actor, nilai *Total UUCW* didapat dari sheet Use Case, nilai

**Total ECF** didapat dari *sheet Environmental*, dan nilai **Total TCF** didapat dari *sheet Technical*. Sel yang berisi nilai **Total UAW** dan **Total UUCW** dijumlahkan, yang kemudian hasil penjumlahan tersebut disebut nilai **Unadjusted Use case Points (UUCP)**. Nilai **UUCP** lalu akan dikalikan dengan sel yang mengandung nilai **Total ECF** dan nilai **Total TCF**. Hasil perkalian tersebut menjadi hasil akhir perhitungan UCP yang diletakkan pada baris **UCP (Use Case Point)**.

Sel yang mengandung nilai UCP kemudian akan dikalikan dengan baris yang mengandung nilai **rasio (hours of effort per Use Case Point)** untuk mendapatkan nilai **Hours of Effort**. Sel **rasio** dibiarkan kosong, dimaksudkan untuk diisi sendiri oleh pengguna yang nantinya akan diberikan rekomendasi nilai yang akan diisikan. Terdapat beberapa nilai yang direkomendasikan oleh para ahli, antara lain:

- (1) **Gustav Karner**, menyarankan untuk menggunakan nilai **20 hours of effort per Use Case Point**
- (2) **Edward R. Carroll**, menyarankan untuk menggunakan nilai **28 hours of effort per Use Case Point**
- (3) **Roy K. Clemmons**, menyarankan menggunakan nilai antara **15-30 hours of effort per Use Case Point**

Nilai **Hours of Effort** yang dihasilkan pada *sheet* ini kemudian digunakan dalam *sheet-sheet* lain yang terkait dengan distribusi *effort*.

Calculations From Previous Sheet		
<b>UAW</b>	Unadjusted Actor Weight	0
<b>UUCW</b>	Unadjusted Use Case Weight	0
<b>ECF</b>	Environmental Complexity Factor	1,4
<b>TCF</b>	Technical Complexity Factor	0,6
Calculation of Use Case Points		
<b>UCP</b>	Use Case Points	0,0
Calculation of Estimated Effort		
<b>Ratio</b>	Hours of Effort per Use Case Point*	
<b>Hours of Effort</b>		-

Gambar 4.5 *Sheet Final Calculations Of UCP*

### 7. *Distribution Phase – Kassem Saleh*

*Sheet* ini berisi serangkaian aktivitas yang terdapat pada proyek pengembangan perangkat lunak. Aktivitas tersebut dibagi kedalam dua aktivitas besar, yaitu **Software phases** dan **Ongoing life-cycle activities**. **Software phases** terdiri dari aktivitas berikut: *requirements, specifications, design, implementation, integration testing, dan acceptance & deployment*. Sedangkan **Ongoing life-cycle activities** terdiri dari aktivitas berikut: *project management, configuration management, quality assurance, documentation, training and support, dan evaluation and testing (V & V)*. Setiap aktivitas tersebut memiliki prosentase effort masing-masing.

Pada *sheet* ini, prosentase distribusi *effort* yang digunakan adalah milik **Kassem Saleh**, ditampilkan pada kolom **% effort** seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.6. Kolom **Effort** menampilkan nilai *effort* masing-masing aktivitas, didapatkan dengan mengalikan masing-masing prosentase aktivitas dengan nilai **Hours of Effort** yang berasal dari *sheet Final Calculations of UCP*.

Activities	% effort*	Effort
<b>Software phases</b>		
Requirements	7,5	0
Specifications	7,5	0
Design	10	0
Implementation	10	0
Integration testing	7,5	0
Acceptance & deployment	7,5	0
<b>Ongoing life-cycle activities</b>		
Project management	8,34	0
Configuration management	4,16	0
Quality assurance	8,34	0
Documentation	4,16	0
Training and support	4,16	0
Evaluation and testing (V & V)	20,84	0

**Gambar 4.6** *Distribution Phase – Kassem Saleh*

### 8. *Distribution Phase – Putu Linda*

*Sheet* ini juga berisi serangkaian aktivitas yang terdapat pada proyek pengembangan perangkat lunak, sama halnya dengan *sheet Distribution Phase – Kassem Saleh*. Namun yang berbeda adalah prosentase distribusi *effort* yang digunakan adalah milik **Putu Linda Primandari**, ditampilkan pada kolom **% effort** seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.7. Kolom **Effort** menampilkan nilai *effort* masing-masing aktivitas, didapatkan dengan mengalikan masing-masing prosentase aktivitas dengan nilai *Hours of Effort* yang berasal dari *sheet Final Calculations of UCP*.

Activities	% effort*	Effort
<b>Software pashes</b>		
Requirements	1,17	0
Specifications	6,75	0
Design	5,57	0
Implementation	55,65	0
Integration testing	6,42	0
Acceptance & deployment	5,6	0
<b>Ongoing life-cycle activities</b>		
Project management	2,55	0
Configuration management	3,58	0
Quality assurance	0,66	0
Documentation	9,76	0
Training and support	0,6	0
Evaluation and testing (V & V)	1,67	0

Gambar 4.7 *Sheet Distribution Phase – Putu Linda*

### 9. *Distribution Phase – Custom*

*Sheet* ini juga berisi serangkaian aktivitas yang terdapat pada proyek pengembangan perangkat lunak, sama halnya dengan dua *sheet Distribution Phase* sebelumnya. Namun yang berbeda adalah prosentase distribusi *effort* yang ditampilkan pada kolom **% effort** dapat dikustomisasi sesuai dengan kebutuhan pengguna asalkan tidak melebihi 100% seperti yang terlihat pada Gambar 4.8. Kolom **Effort** menampilkan nilai *effort* masing-masing aktivitas, didapatkan dengan mengalikan masing-masing prosentase aktivitas



dengan nilai *Hours of Effort* yang berasal dari *sheet Final Calculations of UCP*.

Activities	% effort*	Effort
<b>Software phases</b>		
Requirements		0
Specifications		0
Design		0
Implementation		0
Integration testing		0
Acceptance & deployment		0
<b>Ongoing life-cycle activities</b>		
Project management		0
Configuration management		0
Quality assurance		0
Documentation		0
Training and support		0
Evaluation and testing (V & V)		0
<b>Total</b>	<b>0</b>	

Gambar 4.8 *Sheet Distribution Phase – Custom*

#### 10. *Cost per Phase – Min*

*Sheet* ini berisi biaya yang dibutuhkan pada kedua belas aktivitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak. Acuan dari biaya yang dipakai adalah **Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013**, yang disesuaikan dengan gaji pekerjaan yang berkaitan dengan kedua belas aktivitas tadi. Kolom *Cost* menampilkan masing-masing biaya per bulan untuk pekerjaan yang sesuai dengan kolom *Activities*.

Pada *sheet* ini (lihat Gambar 4.9), kolom *Cost* menampilkan biaya minimum yang dikeluarkan per bulan untuk masing-masing aktivitas pengembangan proyek. Sedangkan kolom *Cost per Hour* menampilkan biaya per jam untuk kedua belas aktivitas. Nilai pada kolom *Cost per Hour* didapat dengan membagi nilai pada kolom *Cost* dengan jumlah jam optimal yang dihabiskan dalam 1 bulan untuk melakukan aktivitas-aktivitas tersebut, yaitu 176 jam ( dari asumsi dalam satu hari jumlah jam kerja adalah 8 jam dan jumlah hari kerja adalah 22 hari).

Activities	Cost*	Cost per Hour
<b>Software pashes</b>		
Requirements	Rp7.000.000	Rp39.773
Specifications	Rp7.000.000	Rp39.773
Design	Rp7.000.000	Rp39.773
Implementation	Rp5.000.000	Rp28.409
Integration testing	Rp5.000.000	Rp28.409
Acceptance & deployment	Rp5.000.000	Rp28.409
<b>Ongoing life-cycle activities</b>		
Project management	Rp20.000.000	Rp113.636
Configuration management	Rp10.000.000	Rp56.818
Quality assurance	Rp5.000.000	Rp28.409
Documentation	Rp10.000.000	Rp56.818
Training and support	Rp5.000.000	Rp28.409
Evaluation and testing (V & V)	Rp5.000.000	Rp28.409

\*) Cost distribution based on **Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013**

**Gambar 4.9 Sheet Cost Per Phase – Min**

#### 11. *Cost per Phase – Max*

*Sheet* ini sama seperti *sheet Cost per Phase – Min*. Hanya saja pada *sheet* ini (lihat Gambar 4.10), kolom *Cost* menampilkan biaya maksimum yang dikeluarkan per bulan untuk masing-masing aktivitas pengembangan proyek.

Activities	Cost*	Cost per Hour
<b>Software pashes</b>		
Requirements	Rp18.000.000	Rp102.273
Specifications	Rp18.000.000	Rp102.273
Design	Rp25.000.000	Rp142.045
Implementation	Rp15.000.000	Rp85.227
Integration testing	Rp15.000.000	Rp85.227
Acceptance & deployment	Rp15.000.000	Rp85.227
<b>Ongoing life-cycle activities</b>		
Project management	Rp50.000.000	Rp284.091
Configuration management	Rp15.000.000	Rp85.227
Quality assurance	Rp15.000.000	Rp85.227
Documentation	Rp15.000.000	Rp85.227
Training and support	Rp12.000.000	Rp68.182
Evaluation and testing (V & V)	Rp15.000.000	Rp85.227

\*) Cost distribution based on **Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013**

**Gambar 4.10 Sheet Cost Per Phase – Max**

## 12. *Cost per Phase – Average*

*Sheet* ini juga sama seperti dua *sheet Cost per Phase* sebelumnya. Hanya saja pada *sheet* ini (lihat Gambar 4.11), kolom *Cost* menampilkan biaya rata-rata (menengah) yang dikeluarkan per bulan untuk masing-masing aktivitas pengembangan proyek.

Activities	Cost*	Cost per Hour
<b>Software phases</b>		
Requirements	Rp12.500.000	Rp71.023
Specifications	Rp12.500.000	Rp71.023
Design	Rp16.000.000	Rp90.909
Implementation	Rp10.000.000	Rp56.818
Integration testing	Rp10.000.000	Rp56.818
Acceptance & deployment	Rp10.000.000	Rp56.818
<b>Ongoing life-cycle activities</b>		
Project management	Rp35.000.000	Rp198.864
Configuration management	Rp12.500.000	Rp71.023
Quality assurance	Rp10.000.000	Rp56.818
Documentation	Rp12.500.000	Rp71.023
Training and support	Rp8.500.000	Rp48.295
Evaluation and testing (V & V)	Rp10.000.000	Rp56.818

\*) Cost distribution based on **Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013**

**Gambar 4.11 Sheet Cost Per Phase – Ave**

## 13. *Cost per Phase – Custom*

*Sheet* ini juga sama seperti ketiga *sheet Cost per Phase* sebelumnya. Hanya saja pada *sheet* ini (lihat Gambar 4.12), kolom *Cost* dikosongkan pada kedua belas aktivitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak. Hal ini dimaksudkan agar pengguna dapat memasukkan biaya yang dikustomisasi pada kedua belas aktivitas tadi apabila tidak ingin menggunakan acuan harga dari **Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013**. Sedangkan kolom *Cost per Hour* tetap menampilkan biaya per jam untuk kedua belas aktivitas. Nilai pada kolom *Cost per Hour* juga tetap didapat dengan membagi nilai pada kolom *Cost* dengan jumlah jam optimal yang dihabiskan dalam 1 bulan untuk melakukan aktivitas-aktivitas tersebut, yaitu 176 jam ( dari asumsi dalam satu hari jumlah jam kerja adalah 8 jam dan jumlah hari kerja adalah 22 hari).

Activities	Cost*	Cost per Hour
<b>Software phases</b>		
Requirements		Rp0
Specifications		Rp0
Design		Rp0
Implementation		Rp0
Integration testing		Rp0
Acceptance & deployment		Rp0
<b>Ongoing life-cycle activities</b>		
Project management		Rp0
Configuration management		Rp0
Quality assurance		Rp0
Documentation		Rp0
Training and support		Rp0
Evaluation and testing (V & V)		Rp0
*) Cost distribution depend on user criteria		

**Gambar 4.12 Sheet Cost Per Phase – Custom**

#### 14. Calc. Owner Estimate (K-Min)

*Sheet Calc. Owner Estimate* berisi penghitungan total biaya per jam dari keseluruhan usaha pada pengembangan proyek (lihat Gambar 4.13). Total biaya per jam tersebut merepresentasikan estimasi biaya keseluruhan untuk melakukan proyek pengembangan perangkat lunak yang wajar dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini didukung oleh penggunaan metode UCP dalam menentukan total usaha yang diperlukan dalam pengembangan proyek perangkat lunak serta penggunaan dokumen yang dapat dipertanggungjawabkan untuk menentukan gaji pekerja tiap aktivitas pengembangan proyek perangkat lunak. Oleh karena itu, total biaya per jam akan dianggap sama dengan nilai dari salah satu bagian komponen HPS, yaitu remunerasi.

Pada *sheet* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari **Kassem Saleh** dan distribusi biaya **minimum**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Kassem Saleh* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Min*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai

yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

Calculation Owners Estimate				
No.	Activities	Effort	Cost per Hour	Cost per Activity
<b>1</b>	<b>Software phases</b>			
	Requirements	0	Rp39.773	Rp0
	Specifications	0	Rp39.773	Rp0
	Design	0	Rp39.773	Rp0
	Implementation	0	Rp28.409	Rp0
	Integration testing	0	Rp28.409	Rp0
	Acceptance & deployment	0	Rp28.409	Rp0
<b>2</b>	<b>Ongoing life-cycle activities</b>			
	Project management	0	Rp113.636	Rp0
	Configuration management	0	Rp56.818	Rp0
	Quality assurance	0	Rp28.409	Rp0
	Documentation	0	Rp56.818	Rp0
	Training and support	0	Rp28.409	Rp0
	Evaluation and testing (V & V)	0	Rp28.409	Rp0
Total Cost per Hour			Rp0	

Gambar 4.13 Sheet Calc. Owner Estimate (K-Min)

### 15. Calc. Owner Estimate (K-Max)

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari **Kassem Saleh** dan distribusi biaya **maksimum**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Kassem Saleh* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Max*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

### 16. Calc. Owner Estimate (K-Ave)

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari **Kassem Saleh** dan distribusi biaya **rata-rata (menengah)**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Kassem Saleh* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Ave*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per*

**Hour.** Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

#### 17. *Calc. Owner Estimate (K-Custom)*

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari **Kassem Saleh** dan distribusi biaya **kustom**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Kassem Saleh* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Custom*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

#### 18. *Calc. Owner Estimate (L-Min)*

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari penelitian yang dilakukan oleh **Putu Linda P.** dan distribusi biaya **minimum**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Linda* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Min*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

#### 19. *Calc. Owner Estimate (L-Max)*

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari penelitian yang dilakukan oleh **Putu Linda P.** dan distribusi biaya

**maksimum.** Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Linda* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Max*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

#### **20. Calc. Owner Estimate (L-Ave)**

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari penelitian yang dilakukan oleh **Putu Linda P.** dan distribusi biaya **rata-rata (menengah)**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Linda* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Ave*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

#### **21. Calc. Owner Estimate (L-Custom)**

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha dari penelitian yang dilakukan oleh **Putu Linda P.** dan distribusi biaya **kustom**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Linda* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Custom*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

## 22. *Calc. Owner Estimate (C-Min)*

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha yang dikustomisasi sendiri oleh pengguna dan distribusi biaya **minimum**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Custom* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Min*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

## 23. *Calc. Owner Estimate (C-Max)*

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha yang dikustomisasi sendiri oleh pengguna dan distribusi biaya **maksimum**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Custom* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Max*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

## 24. *Calc. Owner Estimate (C-Ave)*

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha yang dikustomisasi sendiri oleh pengguna dan distribusi biaya **rata-rata (menengah)**. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Custom* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Ave*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour*



merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

### 25. *Calc. Owner Estimate (C-Custom)*

Pada *sheet Calc. Owner Estimate* ini, nilai remunerasi didapat dengan menggunakan distribusi usaha yang dikustomisasi sendiri oleh pengguna dan distribusi biaya yang dikustomisasi juga. Kolom *Effort* berasal dari *sheet Distribution Phase-Custom* dan kolom *Cost per Hour* berasal dari *sheet Cost per Phase – Custom*. Nilai pada kolom *Cost per Activity* didapatkan dari perkalian masing-masing nilai pada kolom *Effort* dan *Cost per Hour*. Baris *Total Cost per Hour* merupakan hasil penjumlahan dari tiap-tiap nilai yang terdapat di kolom *Cost per Activity*. Nilai *Total Cost per Hour* kemudian akan digunakan sebagai nilai remunerasi untuk penghitungan HPS pada bagian selanjutnya.

### 26. *Final Estimation (K-Min)*

*Sheet Final Estimation* berisi komponen HPS yang terdiri dari:

- (1) Remunerasi/Biaya Langsung Personil  
(*Remuneration/Billing Rate*)
- (2) Biaya Langsung Non Personil (*Direct Cost*)
- (3) Pajak Pertambahan Nilai (*Value Added Tax*)

Pada *sheet Final Estimation* ini (lihat Gambar 4.14), nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate* didapatkan dengan menjumlahkan nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* dan *Profit (max 10%)*. Nilai *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (K-Min)*. Sedangkan nilai *Profit (max 10%)* berasal dari perkalian nilai *Remuneration/Billing Rate (non profit)* dengan nilai prosentase (%) yang dimasukkan pengguna.

Sel pada baris *Reimbursable, Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum* sengaja dikosongkan dengan maksud agar pengguna memasukkan sendiri Biaya Langsung Non Personil dengan catatan tidak melebihi 40% dari total biaya. Kemudian total nilai ketiga komponen Biaya Langsung Non Personil tersebut akan ditampilkan pada baris *Direct Cost*.

Baris *Total Cost before PPN* menampilkan nilai HPS sebelum ditambah dengan Pajak Pertambahan Nilai (PPN). Sedangkan baris *Value Added Tax (PPN) (10%)* akan menghasilkan nilai kena pajak sebesar 10% pada proyek, yang didapatkan dengan mengalikan nilai *Total Cost before PPN* dengan 10%.

Baris *Owners Estimates* merupakan hasil akhir dari penghitungan estimasi HPS dengan menggunakan pendekatan metode UCP, yang didapat dengan menjumlahkan nilai *Total Cost before PPN* dan *Value Added Tax (PPN) (10%)*.

Owners Estimates Components		
<b>1</b>	<b>Remuneration / Billing Rate</b>	<b>Rp0</b>
	Remuneration / Billing Rate (non profit)	Rp0
	Profit (max 10%)	
<b>2</b>	<b>Direct Cost*</b>	<b>Rp0</b>
	Reimbursable	
	Fixed Unit Rate	
	Lump Sum	
	<b>Total Cost before PPN</b>	<b>Rp0</b>
<b>3</b>	<b>Value Added Tax (PPN) (10%)</b>	<b>Rp0</b>
	<b>Owners Estimates</b>	<b>Rp0</b>

\*) Filled by users according to the **direct costs** that are used to support the project and **must not exceed 40% of the total cost**.

Gambar 4.14 *Sheet Final Estimation*

## 27. *Final Estimation (K-Max)*

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (K-Max)*.

**28. Final Estimation (K-Ave)**

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (K-Ave)*.

**29. Final Estimation (K-Custom)**

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (K-Custom)*.

**30. Final Estimation (L-Min)**

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (L-Min)*.

**31. Final Estimation (L-Max)**

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (L-Max)*.

**32. Final Estimation (L-Ave)**

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (L-Ave)*.

**33. *Final Estimation (L-Custom)***

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (L-Custom)*.

**34. *Final Estimation (C-Min)***

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (C-Min)*.

**35. *Final Estimation (C-Max)***

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (C-Max)*.

**36. *Final Estimation (C-Ave)***

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (C-Ave)*.

**37. *Final Estimation (C-Custom)***

*Sheet Final Estimation* ini sama dengan *sheet Final Estimation* sebelumnya. Namun, Pada *sheet* ini, nilai pada baris *Remuneration/Billing Rate (non profit)* berasal dari nilai *Total Cost per Hour* pada *sheet Calc. Owner Estimate (C-Custom)*.

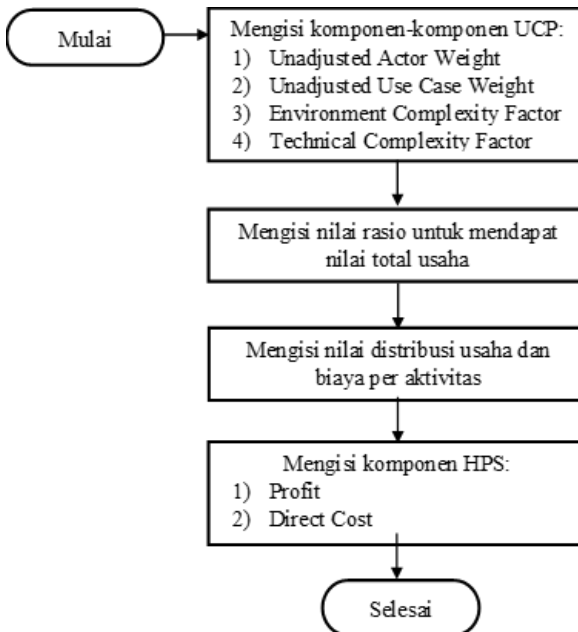
### 38. *OE Report*

*Sheet* ini berisi ringkasan keseluruhan hasil penghitungan HPS yang dimaksudkan untuk mempermudah pengguna mengetahui nilai estimasi HPS yang telah dibuat.

#### 4.1.3 Rancangan Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS)

Petunjuk penggunaan Lembar Kerja Estimasi Harga HPS bertujuan untuk membantu pengguna dalam menggunakan Lembar Kerja Estimasi HPS.

Secara garis besar, pengguna diarahkan untuk melakukan pengisian sesuai dengan apa yang diharapkan oleh penulis pada masing-masing bagian halaman Lembar Kerja Estimasi HPS. Gambar 4.15 berikut adalah rancangan petunjuk penggunaan Lembar Kerja Estimasi HPS.



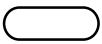
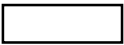



**Gambar 4.15 Rancangan Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja**

## 4.2 Rancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS

Standar Operasional Prosedur (SOP) mengenai Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS ini dibuat dengan tujuan agar pengguna dapat menyusun estimasi nilai total HPS yang tepat untuk pengembangan perangkat lunak pemerintahan sesuai dengan arahan Peraturan Presiden nomor 70 Tahun 2012.

Format SOP dibuat sesuai dengan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2012. SOP yang dibuat dengan menggunakan format ini hanya menggunakan lima simbol diagram alir [19], yaitu seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.4:

**Tabel 4.4 Simbol yang digunakan dalam Diagram Alir**

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Kapsul / <i>Terminator</i>	Mendeskripsikan dimulai dan diakhirinya suatu kegiatan
2		Kotak / <i>Process</i>	Mendeskripsikan berjalannya suatu proses atau eksekusi kegiatan
3		Belah ketupat / <i>Decision</i>	Mendeskripsikan pengambilan keputusan pada suatu kegiatan
4		Anak panah / <i>Arrow</i>	Mendeskripsikan arah pelaksanaan kegiatan
5		Segilima / <i>Off-Page Connector</i>	Mendeskripsikan hubungan aktivitas yang terdapat pada halaman yang berbeda

Pelaksana SOP dipisahkan dari kegiatan agar tidak terjadi tumpang tindih atau pengulangan kegiatan yang tidak efisien. Pelaksana dalam SOP ini antara lain:

1. Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)  
Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) memiliki tanggung jawab dalam penyusunan dan penetapan HPS sesuai dengan yang telah tercantum dalam Peraturan Presiden nomor 70 Tahun 2012.
2. Tim Ahli / Konsultan TI  
Tim Ahli/ Konsultan TI memiliki peranan untuk membantu PPK dalam menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak yang akan dibuat nilai estimasi HPS-nya.
3. Unit Layanan Pengadaan (ULP)  
Unit Layanan Pengadaan (ULP) sesuai dalam Peraturan Presiden nomor 70 Tahun 2012 memiliki tanggung jawab untuk mengumumkan nilai total HPS setelah ditetapkan oleh PPK.

### 4.3 Perencanaan Pengujian

Pada bagian perencanaan pengujian ini, skenario pengujian dibuat untuk mencapai tujuan pengujian, yaitu untuk memverifikasi dan memvalidasi kerangka kerja estimasi HPS dan SOP terkait. Verifikasi dan validasi akan dilakukan pada PPK yang terdapat di ITS sebagai representasi dari PPK proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan.

Untuk melakukan uji verifikasi dan validasi pada kerangka kerja estimasi HPS dan SOP terkait, penulis membuat skenario seperti yang disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5 Skenario Uji Verifikasi**

<b>Tujuan</b>	Memverifikasi dan memvalidasi kerangka kerja estimasi HPS dan SOP terkait untuk mengecek kebenaran komponen yang digunakan dalam Lembar Kerja Estimasi HPS dan penulisan kegiatan maupun istilah dalam SOP.
<b>Metode</b>	Simulasi Kerangka Kerja dan Wawancara
<b>Sasaran</b>	Perwakilan dari Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) ITS
<b>Simulasi</b>	1. Penulis menyampaikan kerangka kerja estimasi HPS dan SOP terkait pada konsultan PPK pada pertemuan pertama.

	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Perwakilan PPK ITS diminta untuk mencoba menggunakan Lembar Kerja Estimasi HPS dan penulis meminta <i>feedback</i>.</li><li>3. Penulis melontarkan pertanyaan, antara lain apakah komponen HPS yang digunakan dalam Lembar Kerja Estimasi HPS sudah lengkap dalam menghasilkan perhitungan estimasi HPS, apakah dokumentasi pada <i>sheet OE Report</i> sudah cukup informatif, dan apakah ada sesuatu yang harus ditambahkan atau dikurangi.</li><li>4. Perwakilan PPK ITS memberikan <i>review</i> dari pertanyaan penulis dan memberikan revisi (jika ada).</li><li>5. Penulis meminta perwakilan PPK ITS untuk meninjau kembali SOP kerangka kerja estimasi HPS terkait yang telah dibuat dan memberikan <i>feedback</i>.</li><li>6. Penulis melontarkan pertanyaan, antara lain apakah terdapat penggunaan istilah yang kurang sesuai pada kegiatan yang dicantumkan dalam SOP, apakah kebijakan atau informasi yang terkait dalam SOP masih kurang sesuai atau perlu diubah, dan apakah terdapat prosedur yang perlu ditambahkan atau dihilangkan pada SOP.</li><li>7. Perwakilan PPK ITS memberikan <i>review</i> dari pertanyaan penulis dan memberikan revisi (jika ada).</li><li>8. Penulis melakukan perbaikan pada kerangka kerja estimasi HPS dan SOP terkait.</li><li>9. Penulis menunjukkan hasil revisi pada Perwakilan PPK ITS.</li><li>10. Perwakilan PPK ITS menyetujui kerangka kerja estimasi HPS dan SOP terkait yang telah diperbaharui.</li></ol>
--	--



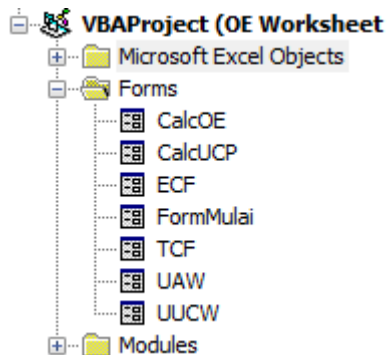
## BAB V IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal-hal yang terkait dengan pembuatan Kerangka Kerja dan SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.

### 5.1 Pembuatan Kerangka Kerja Estimasi HPS

Lembar Kerja Estimasi HPS merupakan salah satu yang dihasilkan pada Tugas Akhir ini. Lembar kerja dibuat dengan **Microsoft Excel** dan menggunakan **Visual Basic Application** yang terdapat pada **Microsoft Excel** untuk membuat tampilan Lembar Kerja Estimasi HPS (*Owners Estimates Worksheet*). Lembar Kerja yang disajikan dalam tampilan halaman aplikasi akan mempermudah penggunaan lembar kerja, karena pengguna akan diarahkan untuk mengisi kelengkapan komponen estimasi HPS sesuai dengan pendekatan metode UCP.

Sejumlah *sheet* yang telah disebutkan pada bagian perancangan akan dijadikan sebagai acuan dalam membuat tampilan Lembar Kerja Estimasi HPS. Beberapa *form* akan digunakan untuk menampilkan halaman-halaman yang berisi komponen penghitungan HPS dengan menggunakan pendekatan metode UCP seperti yang terlihat pada Gambar 5.1.

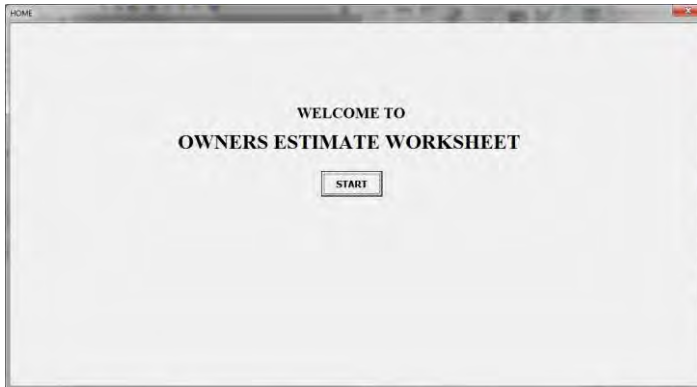


Gambar 5.1 Form-form yang digunakan pada Lembar Kerja Estimasi HPS

Berikut adalah tampilan masing-masing *form* Lembar Kerja Estimasi HPS.

### 1) FormMulai

*Form FormMulai* ini hanya berisi tombol **Mulai** (lihat Gambar 5.2), yang merupakan tampilan awal dari Lembar Kerja Estimasi HPS dan sekaligus berfungsi untuk memulai penghitungan estimasi HPS.



Gambar 5.2 *Form FormMulai*

### 2) UAW

*Form UAW* terdiri dari dua bagian (lihat Gambar 5.3), yaitu bagian *Deskripsi Singkat* dan *Unadjusted Actor Weight (UAW)*.

**Description**

Unadjusted Actor Weight (UAW) is one of the factor that contributes to the size of software being developed. Each Actor must be identified and classified as Simple, Average or Complex. Each classification has predefined weight assigned.

Actor Type	Weight	Actor Description
Simple	1	Interacts through API or Command Prompt
Average	2	Interacts through Protocol as HTTP
Complex	3	Interacts through GUI or Web Page

**Unadjusted Actor Weight (UAW)**

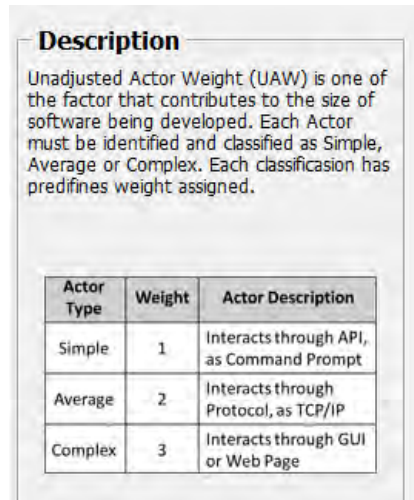
Actor Type	Number of Actor
Simple	<input type="text"/>
Average	<input type="text"/>
Complex	<input type="text"/>
<b>Total UAW</b>	<input type="text"/>

Save

<< Back    Next >>

Gambar 5.3 *Form UAW*

Bagian *Deskripsi Singkat* menampilkan deskripsi singkat mengenai UAW (lihat Gambar 5.4), yang diharapkan akan membantu pengguna dalam mengisi *textbox* di bagian *Unadjusted Actor Weight (UAW)*.



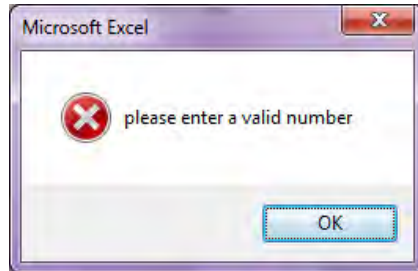
Gambar 5.4 Bagian Deskripsi Singkat UAW

Sedangkan bagian *Unadjusted Actor Weight (UAW)* menampilkan tipe aktor, *textbox* untuk mengisi jumlah aktor, tombol *Simpan* dan *textbox* yang menampilkan nilai **Total UAW** seperti yang terlihat pada Gambar 5.5.

Actor Type	Number of Actor
Simple	<input type="text"/>
Average	<input type="text"/>
Complex	<input type="text"/> <input type="button" value="Save"/>
<b>Total UAW</b> <input type="text"/>	

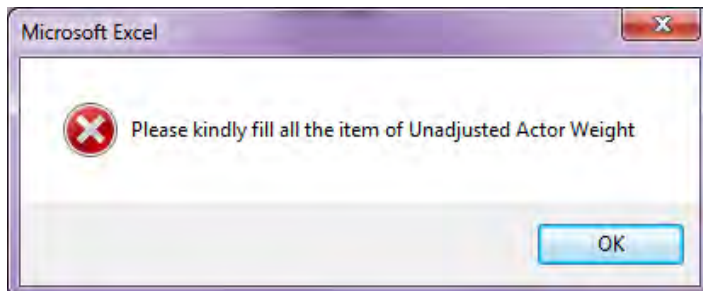
Gambar 5.5 Bagian *Unadjusted Actor Weight (UAW)*

Masing-masing *textbox* diatur agar hanya bisa menerima karakter berupa angka saja, sehingga ketika pengguna memasukkan karakter selain angka akan muncul peringatan seperti Gambar 5.6 berikut.



**Gambar 5.6 Peringatan Agar Hanya Memasukkan Angka**

Pada *form* ini juga terdapat tombol *Sebelumnya* dan *Selanjutnya* yang terletak pada bagian bawah *form*. Tombol *Sebelumnya* ketika ditekan akan mengembalikan pengguna pada *form FormMulai* (halaman awal) dan tombol *Selanjutnya* hanya akan membawa pengguna kepada *form* selanjutnya (*form UUCW*) apabila telah melakukan pengisian pada seluruh komponen di *form* ini. Tombol *Selanjutnya* akan memunculkan peringatan seperti Gambar 5.7 apabila ada bagian yang belum diisi.



**Gambar 5.7 Peringatan untuk Mengisi Semua Item yang diminta**

### 3) UUCW

Form UUCW juga terdiri dari dua bagian (lihat Gambar 5.8), yaitu bagian *Deskripsi Singkat* dan *Unadjusted Use Case Weight (UUCW)*.

**Description**

Unadjusted Use Case Weight (UUCW) is one of the factor that contributes to the size of software being developed. It is calculated based on the number and complexity of the use cases for the system. Each use case must be identified and classified as Simple, Average or Complex. Each classification has predifines weight assigned.

Use Case Type	Weight	Use Case Description
Simple	5	Using ≤ 3 transactions
Average	10	Using 4-7 transactions
Complex	15	Using > 7 transactions

Transaction is a set of activities in use case scenarios, which is either performed entirely, or not at all.

**Unadjusted Use Case Weight (UUCW)**

Use Case Type	Number of Use Cases
Simple	<input type="text"/>
Average	<input type="text"/>
Complex	<input type="text"/>

Total UUCW

Save

<< Back    Next >>

GAMBAR 5.8 Form UUCW

Bagian *Deskripsi Singkat* menampilkan deskripsi singkat mengenai UUCW (lihat Gambar 5.9), yang diharapkan akan membantu pengguna dalam mengisi *textbox* di bagian *Unadjusted Use Case Weight (UUCW)*.

**Description**

Unadjusted Use Case Weight (UUCW) is one of the factor that contributes to the size of software being developed. It is calculated based on the number and complexity of the use cases for the system. Each use case must be identified and classified as Simple, Average or Complex. Each classification has predifines weight assigned.

Use Case Type	Weight	Use Case Description
Simple	5	Using ≤ 3 transactions
Average	10	Using 4-7 transactions
Complex	15	Using > 7 transactions

Transaction is a set of activities in use case scenarios, which is either performed entirely, or not at all.

Gambar 5.9 Bagian Deskripsi Singkat UUCW

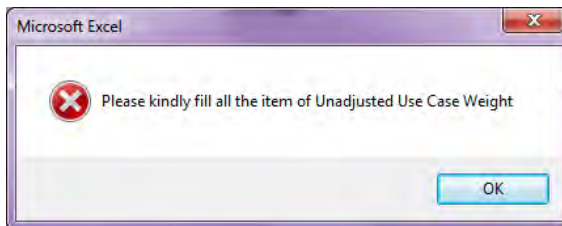
Sedangkan bagian *Unadjusted Use Case Weight (UUCW)* menampilkan tipe *use case* dengan masing-masing *textbox*-nya, tombol *Simpan* dan *textbox* yang menampilkan nilai **Total UUCW** seperti yang terlihat pada Gambar 5.10.

Use Case Type	Number of Use Cases
Simple	<input type="text"/>
Average	<input type="text"/>
Complex	<input type="text"/>
<input type="button" value="Save"/>	
<b>Total UUCW</b>	<input type="text"/>

**Gambar 5.10** Bagian *Unadjusted Use Case Weight (UUCW)*

Masing-masing juga *textbox* diatur agar hanya bisa menerima karakter berupa angka saja, sehingga ketika pengguna memasukkan karakter selain angka akan muncul peringatan seperti Gambar 5.6.

Pada *form* ini juga terdapat tombol *Sebelumnya* dan *Selanjutnya* yang terletak pada bagian bawah *form*. Tombol *Sebelumnya* ketika ditekan akan mengembalikan pengguna pada *form* UAW dan tombol *Selanjutnya* hanya akan membawa pengguna kepada *form* selanjutnya (*form* ECF) apabila telah melakukan pengisian pada seluruh komponen di *form* ini. Tombol *Selanjutnya* akan memunculkan peringatan seperti Gambar 5.11 apabila ada bagian yang belum diisi.



**Gambar 5.11** Peringatan Ada Bagian yang Belum diisi

#### 4) ECF

Form ECF juga terdiri dari dua bagian (lihat Gambar 5.12), yaitu bagian *Deskripsi Singkat* dan *Environment Complexity Factor (ECF)*.

**Description**

Environment Complexity Factor (ECF) is another factor applied to the estimated size of the software in order to account for environmental considerations of the system. It is determined by assigning a score between 0 and 5 to each of the 8 environmental factors listed in the table below. This score then multiplied by the defined weighted value for each factor.

Environmental Factor	Weight
E1	1,5
E2	-1
E3	0,5
E4	0,5
E5	1
E6	1
E7	-1
E8	2

**Environment Complexity Factor (ECF)**

0 Strong negative impact      1      2      3      4      5 Strong positive impact

Environmental Factor	0	1	2	3	4	5
[E1] Familiar with Objectory	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E2] Part-Time Workers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E3] Analyst Capability	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E4] Application Experience	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E5] Object Oriented Experience	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E6] Motivation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E7] Difficult Programming Language	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E8] Stable Requirements	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Total ECF</b>						<b>1,4</b>

<< back      Next >>

Gambar 5.12 Form ECF

Bagian *Deskripsi Singkat* menampilkan deskripsi singkat mengenai ECF (lihat Gambar 5.13), yang diharapkan akan membantu pengguna dalam mengisi nilai di bagian *Environment Complexity Factor (ECF)*.

**Description**

Environment Complexity Factor (ECF) is another factor applied to the estimated size of the software in order to account for environmental considerations of the system. It is determined by assigning a score between 0 and 5 to each of the 8 environmental factors listed in the table below. This score then multiplied by the defined weighted value for each factor.

Environmental Factor	Weight
E1	1,5
E2	-1
E3	0,5
E4	0,5
E5	1
E6	1
E7	-1
E8	2

Gambar 5.13 Bagian Deskripsi Singkat ECF

Sedangkan bagian *Environment Complexity Factor* (ECF) menampilkan delapan faktor lingkungan dengan masing-masing *radio button* yang memiliki nilai 0-5 untuk memudahkan pengguna memberi nilai *Perceive Impact*, tombol *Simpan* dan *textbox* yang menampilkan nilai **Total ECF**. Sebelum nilai *Perceive Impact* dimasukkan, *textbox* tersebut menampilkan nilai *default* 1,4 (lihat Gambar 5.14).

Environmental Factor	0	1	2	3	4	5
[E1] Familiar with Objectory	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E2] Part-Time Workers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E3] Analyst Capability	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E4] Application Experience	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E5] Object Oriented Experience	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E6] Motivation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E7] Difficult Programming Language	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E8] Stable Requirements	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Save

Total ECF                      1,4

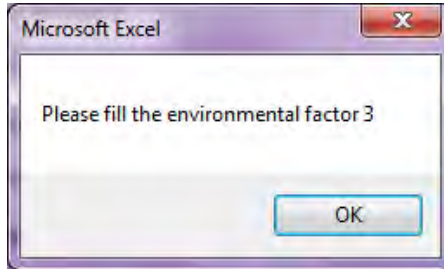
Gambar 5.14 Bagian *Environment Complexity Factor* (ECF)

Selain itu, di bagian atas *Perceive Impact*, terdapat Gambar 5.15 yang dimaksudkan untuk mempermudah pemberian nilai *Perceive Impact* masing-masing faktor.

Gambar 5.15 Gambar Nilai *Perceive Impact* ECF

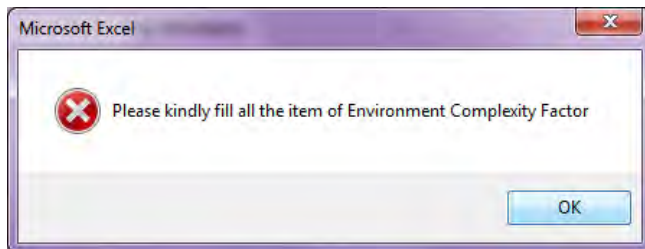
Pengguna akan diberi peringatan seperti Gambar 5.16 apabila tidak memberi nilai pada salah satu dari kedelapan faktor lingkungan yang terdapat pada *form*.





**Gambar 5.16** Faktor Lingkungan Nomor 3 Masih Kosong

Pada *form* ini juga terdapat tombol *Sebelumnya* dan *Selanjutnya* yang terletak pada bagian bawah *form*. Tombol *Sebelumnya* ketika ditekan akan mengembalikan pengguna pada *form* UUCW dan tombol *Selanjutnya* hanya akan membawa pengguna kepada *form* selanjutnya (*form* TCF) apabila telah melakukan pengisian pada seluruh komponen di *form* ini. Tombol *Selanjutnya* akan memunculkan peringatan seperti Gambar 5.17 apabila ada bagian yang belum diisi.



**Gambar 5.17** Terdapat Bagian yang Masih Kosong pada *Form* ECF

## 5) TCF

*Form* TCF juga terdiri dari dua bagian (lihat Gambar 5.18), yaitu bagian **Deskripsi Singkat** dan **Technical Complexity Factor (TCF)**.

**Technical Complexity Factor (TCF)**

**Description**  
 Technical Complexity Factor (TCF) is one of the factors applied to the estimated size of software in order to account for technical considerations of the system. It is determined by assigning a score between 0 and 5 to each of 13 technical factor in the table below. This score then multiplied by the defined weighted value for each factor.

Technical Factor	Weight
T1	2
T2	1
T3	1
T4	1
T5	1
T6	0,5
T7	0,5
T8	2
T9	1
T10	1
T11	1
T12	1
T13	1

**Technical Complexity Factor (TCF)**

Perceive Impact: 0 (lowest) 1 2 3 4 5 (strong influence)

Technical Factor	0	1	2	3	4	5
[T1] Distributed System	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T2] Performance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T3] End User Efficiency	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T4] Complex Internal Processing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T5] Reusability	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T6] Easy to Install	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T7] Easy to Use	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T8] Portability	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T9] Easy to Change	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T10] Concurrency	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T11] Special Security Features	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T12] Provide Direct Access for Third Parties	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T13] Special User Training Facilities are Required	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Total TCF</b>						<b>0,6</b>

<< Back Next >>

Gambar 5.18 Form TCF

Bagian *Deskripsi Singkat* menampilkan deskripsi singkat mengenai TCF (lihat Gambar 5.19), yang diharapkan akan membantu pengguna dalam mengisi nilai di bagian *Technical Complexity Factor (TCF)*.

**Description**

Technical Complexity Factor (TCF) is one of the factors applied to the estimated size of software in order to account for technical considerations of the system. It is determined by assigning a score between 0 and 5 to each of 13 technical factor in the table below. This score then multiplied by the defined weighted value for each factor.

Technical Factor	Weight
T1	2
T2	1
T3	1
T4	1
T5	1
T6	0,5
T7	0,5
T8	2
T9	1
T10	1
T11	1
T12	1
T13	1

Gambar 5.19 Bagian Deskripsi Singkat TCF

Sedangkan bagian *Technical Complexity Factor (TCF)* menampilkan tiga belas faktor teknis dengan masing-masing *radio button* yang memiliki nilai 0-5 untuk memudahkan pengguna memberi nilai *Perceive Impact*,

tombol *Simpan* dan *textbox* yang menampilkan nilai **Total TCF**. Sebelum nilai *Perceive Impact* dimasukkan, *textbox* tersebut menampilkan nilai *default* 0,6 (lihat Gambar 5.20).

**Technical Complexity Factor (TCF)**

0 Irrelevant 1 2 3 Average 4 5 Strong Influence

Technical Factor	0	1	2	3	4	5
[T1] Distributed System	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T2] Performance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T3] End User Efficiency	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T4] Complex Internal Processing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T5] Reusability	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T6] Easy to Install	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T7] Easy to Use	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T8] Portability	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T9] Easy to Change	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T10] Concurrency	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T11] Special Security Features	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T12] Provide Direct Access for Third Parties	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T13] Special User Training Facilities are Required	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Total TCF 0,6 Save

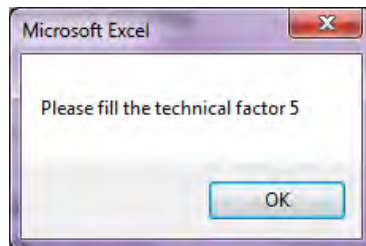
**Gambar 5.20** Bagian *Technical Complexity Factor* (TCF)

Selain itu, di bagian atas *Perceive Impact*, terdapat Gambar 5.21 yang dimaksudkan untuk mempermudah pemberian nilai *Perceive Impact* masing-masing faktor.

0 Irrelevant 1 2 3 Average 4 5 Strong Influence

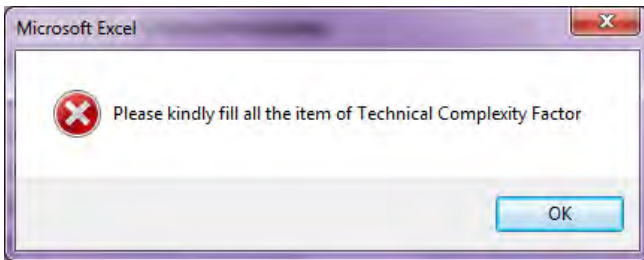
**Gambar 5.21** Gambar Nilai *Perceive Impact* TCF

Pengguna akan diberi peringatan seperti Gambar 5.22 apabila tidak memberi nilai pada salah satu dari ketiga belas faktor teknis yang terdapat pada *form*.



**Gambar 5.22** Nilai *Perceive Impact* Nomor 5 Masih Kosong

Pada *form* ini juga terdapat tombol **Sebelumnya** dan **Selanjutnya** yang terletak pada bagian bawah *form*. Tombol **Sebelumnya** ketika ditekan akan mengembalikan pengguna pada *form* ECF dan tombol **Selanjutnya** hanya akan membawa pengguna kepada *form* selanjutnya (*form* CalcUCP) apabila telah melakukan pengisian pada seluruh komponen di *form* ini. Tombol **Selanjutnya** akan memunculkan peringatan seperti Gambar 5.23 apabila ada bagian yang belum diisi.



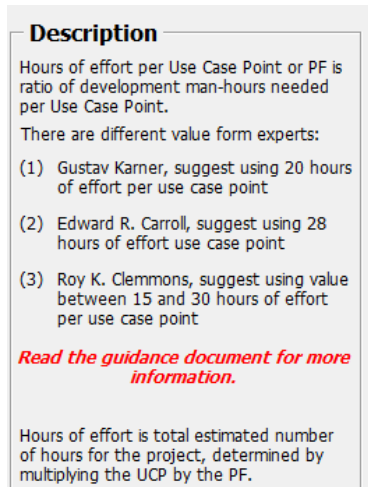
Gambar 5.23 Terdapat Bagian yang Masih Kosong Pada *Form* TCF

## 6) CalcUCP

*Form* CalcUCP juga terdiri dari dua bagian utama (lihat Gambar 5.24), yaitu bagian *Deskripsi Singkat* dan *Final Calculation of UCP*.

Gambar 5.24 *Form* CalcUCP

Bagian *Deskripsi Singkat* menampilkan deskripsi singkat mengenai rasio atau *hours of effort per Use Case Point* dan beberapa nilai yang disarankan oleh para ahli, yang diharapkan akan membantu pengguna dalam mengisi salah satu sub-bagian *Final Calculation of UCP*, yaitu *Hours of effort per Use Case Point* (lihat Gambar 5.25).



**Gambar 5.25** Deskripsi Singkat *Hours of Effort per Use Case Point*

Sedangkan bagian *Final Calculation of UCP* terdiri dari *textbox* yang menampilkan nilai *Hours of Effort* dan dua sub-bagian lain, yaitu *Calculation of Use Case Points* dan *Calculation of Estimated Effort* (lihat Gambar 5.26). Sub-bagian *Calculation of Use Case Points* terdiri dari *textbox* yang menampilkan nilai *Unadjusted Actor Weight (UAW)*, *Unadjusted Use Case Weight (UUCW)*, *Environmental Complexity Factor (ECF)*, *Technical Complexity Factor (TCF)*, dan *Use case Points (UCP)*. Selain itu, terdapat tombol *Show* yang berfungsi untuk menampilkan nilai-nilai yang terdapat pada *textbox* tersebut.

**Final Calculation of UCP**

**Calculation of Use Case Points**

Unadjusted Actor Weight	11
Unadjusted Use Case Weight	65
Environmental Complexity Factor	1,025
Technical Complexity Factor	0,98
<b>Use Case Points</b>	<b>76,342</b>

**Calculation of Estimated Effort**

**Hours of Effort per Use Case Point**

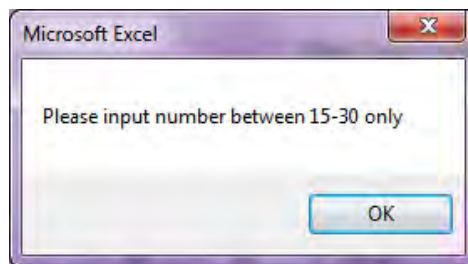
20   
  28   
  15-30

enter value between 15-30 in the following field

**Hours of Effort**

**Gambar 5.26** Bagian Final Calculation of UCP

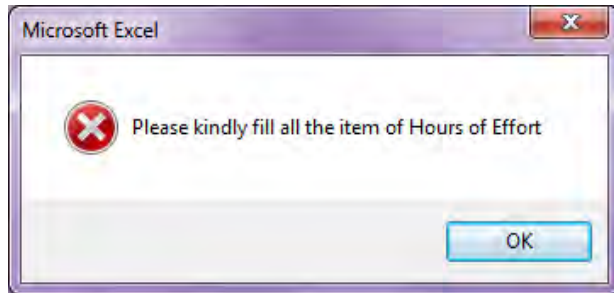
Sedangkan sub-bagian *Calculation of Estimated Effort*, terdiri dari tombol *Simpan* dan tiga radio button yang memiliki nilai rasio atau *hours of effort per Use Case Point* dari tiga pakar, yaitu 20, 28, dan nilai 15-30. *Radio button* dengan nilai 15-30 memiliki *textbox* yang harus dilengkapi. Nilai yang dimasukkan pada *textbox* tersebut harus diantara 15-30, jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar 5.27 berikut ketika tombol *Simpan* ditekan.



**Gambar 5.27** Hanya Masukkan Angka Antara 15-30 Saja

Selain itu, pada *form* ini juga tombol *Sebelumnya* dan *Selanjutnya* yang terletak pada bagian bawah *form*. Tombol *Sebelumnya* ketika ditekan akan mengembalikan pengguna

pada *form* TCF dan tombol *Selanjutnya* hanya akan membawa pengguna kepada *form* selanjutnya (*form* CalcOE) apabila telah melakukan pengisian pada seluruh komponen di *form* ini. Tombol *Selanjutnya* akan memunculkan peringatan seperti Gambar 5.28 apabila ada bagian yang belum diisi.



Gambar 5.28 Terdapat Komponen yang Masih Kosong

## 7) CalcOE

*Form* CalcOE terdiri dari dua bagian utama (lihat Gambar 5.29), yaitu bagian kiri yang berisi penghitungan salah satu bagian komponen HPS dan bagian kanan adalah bagian *Owner Estimate Components*.

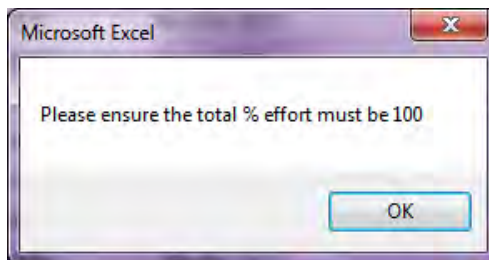
Gambar 5.29 *Form* CalcOE

Bagian kiri menampilkan *textbox* yang berisi nilai **Total Hours of Effort** yang didapat pada perhitungan di *form* sebelumnya, **% Effort per Phase** dengan tiga pilihan yang berupa *radio button*, **Cost per Phase** dengan dua pilihan utama yang berupa *radio button*, *textbox* kategori **Effort** dan **Cost** pada dua belas aktivitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak, *textbox* **Total Cost of Project**, serta tombol **Simpan** (lihat Gambar 5.30).

Activities	Effort		Cost		
	%	per activity	per Month	per Hour	per Activity
Requirements					
Specifications					
Design					
Implementation					
Integration testing					
Acceptance & deployment					
Project management					
Configuration management					
Quality assurance					
Documentation					
Training and support					
Evaluation and testing (V & V)					

**Gambar 5.30** Penghitungan Salah Satu Komponen HPS

Nilai yang dimasukkan pada *textbox* **Effort (%)** harus bernilai total 100%, karena jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar 5.31 berikut.



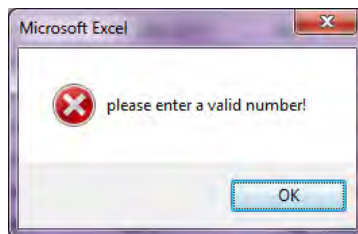
**Gambar 5.31** Nilai yang dimasukkan Tidak Boleh Lebih dari 100%



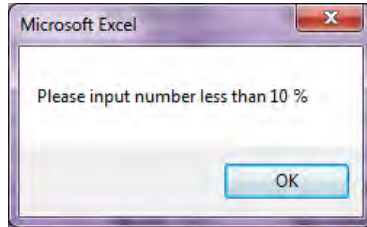
Pada bagian *Owner Estimate Components* terdapat *textbox Remuneration (non profit), Profit (max 10%), Remuneration/Billing Rate, Reimbursable, Fixed Unit Rate, Lump Sum, Direct Cost, Total Cost before PPN, 10% Value Added Tax (PPN), Total Owner Estimate* serta tombol *Update* seperti yang terlihat pada Gambar 5.32.

Gambar 5.32 Komponen-komponen HPS

*Textbox* pada *Profit (max 10%)* hanya menerima karakter berupa angka dan angka yang dimasukkan harus tidak boleh melebihi 10%, jika tidak maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 5.33 dan Gambar 5.34 setelah menekan tombol *Update*.

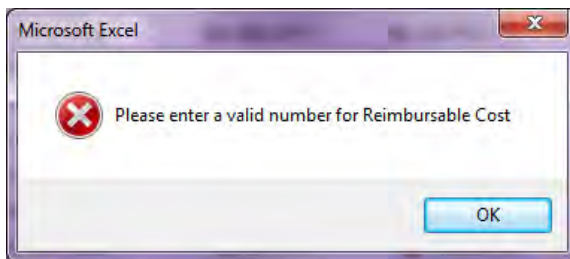


Gambar 5.33 Hanya Karakter Angka yang dapat diterima

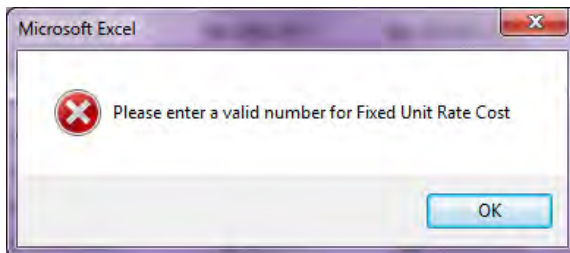


**Gambar 5.34** Angka yang dimasukkan Tidak Boleh Lebih dari 10%

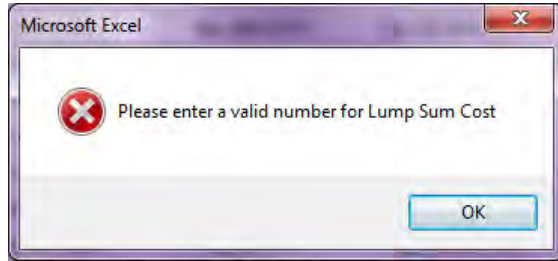
*Textbox Reimbursable, Fixed Unit Rate, dan Lump Sum* juga tidak boleh kosong. Jika nilai biaya pada *textbox Reimbursable, Fixed Unit Rate, dan Lump Sum* tidak diisi, maka akan muncul tampilan seperti Gambar 5.35, Gambar 5.36, dan Gambar 5.37 Berikut.



**Gambar 5.35** Pastikan *Textbox Reimbursable* Terisi



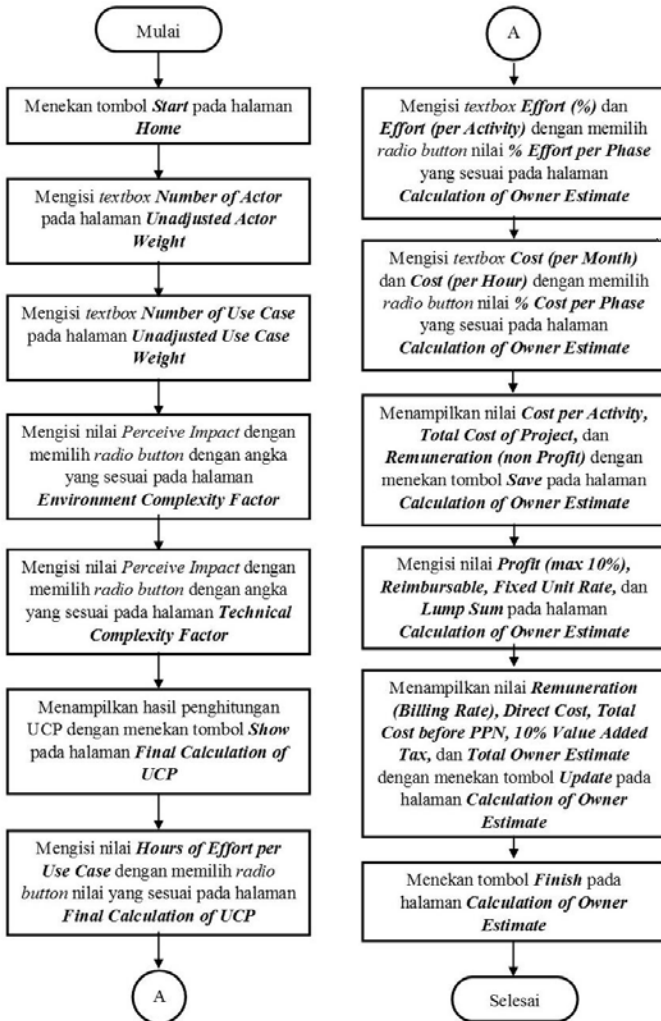
**Gambar 5.36** Pastikan *Textbox Fixed Unit Rate* Terisi



**Gambar 5.37** Pastikan *Textbox Lump Sum* Terisi

*Form* ini juga dilengkapi dengan tombol ***Sebelumnya*** dan ***Finish*** yang terletak pada bagian kanan bawah *form*. Tombol ***Sebelumnya*** ketika ditekan akan mengembalikan pengguna pada *form CalcUCP* dan tombol ***Finish*** akan menampilkan *sheet* yang berisi ringkasan hasil estimasi HPS yang telah dilakukan.


Sedangkan petunjuk penggunaan Lembar Kerja Estimasi HPS akan disajikan sebagaimana *flowchart* yang menggambarkan alur pengisian Lembar Kerja Estimasi HPS pada Gambar 5.38. Petunjuk penggunaan Lembar Kerja Estimasi HPS secara lengkap terdapat pada bagian Lampiran A.












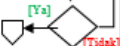
Gambar 5.38 Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Estimasi HPS


## **5.2 Pembuatan SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS**

Sebelum langsung membuat SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS ini, penulis membuat informasi pelengkap SOP yang perlu diperhatikan oleh pengguna. Informasi pelengkap SOP yang dimaksud ditampilkan pada Gambar 5.39. Sedangkan SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS yang telah dibuat oleh penulis ditampilkan pada Gambar 5.40.






 <p>LOGO INSTANSI</p>	NOMOR SOP	
	TANGGAL PEMBUATAN	16 Februari 2015
	TANGGAL REVISI	
	TANGGAL EFEKTIF	-
	DISAHKAN OLEH	
	NAMA SOP	PENYUSUNAN DAN PENETAPAN HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS) PADA PROYEK PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK
<b>DASAR HUKUM</b>	<b>KUALIFIKASI PELAKSANA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah</li> <li>Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 14 Tahun 2012 tentang Petunjuk Teknis Peraturan Presiden Nomor 70 Tahun 2012</li> <li>Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintahan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui data-data yang dipakai untuk menyusun HPS</li> <li>Memiliki pemahaman dan pengetahuan yang memadai tentang komponen penyusun HPS</li> <li>Mengetahui batas waktu penetapan HPS</li> <li>Memiliki pemahaman yang memadai tentang proyek pengembangan perangkat lunak</li> </ol>	
<b>KETERKAITAN</b>	<b>PERALATAN PERLENGKAPAN</b>	
-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dokumen pagu anggaran</li> <li>Komputer</li> <li>Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak</li> <li>Lembar Kerja HPS (<i>OE Worksheet</i>)</li> </ol>	
<b>PERINGATAN</b>	<b>PENCATATAN DAN PENDATAAN</b>	
1. Apabila SOP ini tidak dijalankan, maka penyusunan dan penetapan HPS akan rentan mengalami penyimpangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Daftar nama Tim Ahli/ Konsultan TI</li> <li>Menyimpan data perkiraan HPS pada Lembar Kerja HPS (<i>Worksheet OE</i>)</li> </ol>	

**Gambar 5.39 Informasi Pelengkap SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS**

No.	Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku			Keterangan
		PPK	Tim Ahli/ Konsultan TI	Pokja ULP/ Pejabat Pengadaan	Kelengkapan	Waktu	Keluaran	
1	Melakukan pengecekan pagu anggaran				Dokumen pagu anggaran	30 menit	Nilai anggaran sesuai pagu	
2	Menghubungi Tim Ahli/ Konsultan TI untuk membantu dalam pembuatan rencana spesifikasi perangkat lunak				Nilai anggaran sesuai pagu; Daftar Tim Ahli yg akan dihubungi	1 hari	Daftar nama Tim Ahli/ Konsultan TI	
3	Membuat rencana spesifikasi perangkat lunak yang akan dibangun				Perangkat lunak yang dibutuhkan	5 hari	Draft spesifikasi kebutuhan PL	
4	Memberikan saran dan rekomendasi dalam pembuatan rencana spesifikasi perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan				Draft spesifikasi kebutuhan PL	2 hari	Dokumen Spesifikasi Kebutuhan PL	
5	Melakukan pengecekan rencana spesifikasi perangkat lunak (termasuk menentukan jumlah pekerja dan lama waktu pengerjaan proyek)				Dokumen SKPL; Lembar Kerja HPS	1 hari	Draft estimasi nilai HPS	
6	Memastikan estimasi HPS tidak melebihi anggaran pagu				Draft estimasi nilai HPS	30 menit	Dokumen nilai total HPS	
7	Menetapkan nilai total HPS				Dokumen nilai total HPS	1 jam	Nilai total HPS yang telah ditetapkan	
8	Melaporkan nilai total HPS pada Kelompok Kerja ULP/ Pejabat Pengadaan				Nilai total HPS yang telah ditetapkan	1 hari		
9	Memeriksa dan mengkaji kembali nilai total HPS yang dilaporkan oleh PPK				Nilai total HPS yang telah ditetapkan	1 hari	Hasil pemeriksaan dan pengkajian nilai total HPS	
10	Menyetujui nilai total HPS yang dilaporkan oleh PPK				Hasil pemeriksaan dan pengkajian nilai total HPS			

No.	Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku			Keterangan
		PPK	Tim Ahli/ Konsultan TI	Pokja ULP/ Pejabat Pengadaan	Kelengkapan	Waktu	Keluaran	
11	Mengumumkan nilai total HPS berdasarkan yang ditetapkan oleh PPK				Hasil pemeriksaan dan pengkajian nilai total HPS		Adendum Dokumen Pengadaan	

**Keterangan Simbol pada Diagram Alir:**

Simbol	Nama	Keterangan
	Kapsul / <i>Terminator</i>	Mendeskriskan dimulai dan diakhirinya suatu kegiatan
	Kotak / <i>Process</i>	Mendeskriskan berjalannya suatu proses atau eksekusi kegiatan
	Belah ketupat / <i>Decision</i>	Mendeskriskan pengambilan keputusan pada suatu kegiatan
	Anak panah / <i>Arrow</i>	Mendeskriskan arah pelaksanaan kegiatan
	Segilima / <i>Off-Page Connector</i>	Mendeskriskan hubungan aktivitas yang terdapat pada halaman yang berbeda

**Gambar 5.40 SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS**



## **BAB VI**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal-hal yang terkait dengan hasil dan pembahasan mengenai Kerangka Kerja dan SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.

#### **6.1 Kerangka Kerja Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS)**

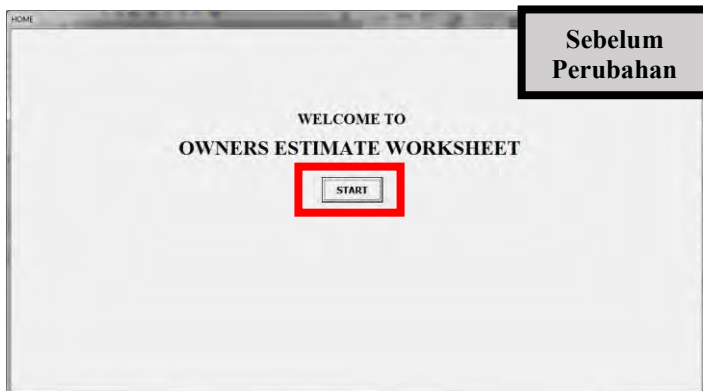
Bagian ini berisi hasil dan pembahasan mengenai Kerangka Kerja Estimasi HPS yang telah dibuat oleh penulis.

##### **6.1.1 Hasil Pelaksanaan Pengujian**

Berdasarkan pelaksanaan pengujian yang dilakukan sesuai dengan skenario yang telah dibuat oleh penulis pada bagian perancangan, penulis melakukan perbaikan pada Kerangka Kerja Estimasi HPS. Adapun detail dari wawancara akan dilampirkan pada Lampiran B.

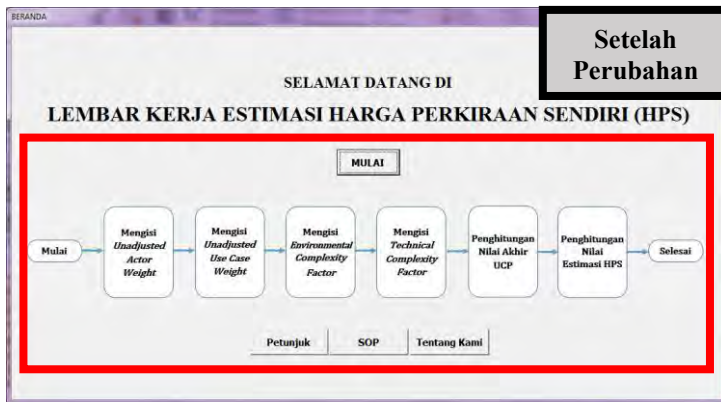
Penulis merubah bahasa yang digunakan pada Lembar Kerja ke dalam Bahasa Indonesia. Berikut adalah revisi yang telah dilakukan oleh penulis.

- 1) Pemberian keterangan pada tampilan halaman Lembar Kerja Estimasi HPS.**



**Gambar 6.1 Halaman Beranda yang Hanya Menampilkan Tombol *Mulai***

Pada halaman awal Lembar Kerja Estimasi HPS (lihat Gambar 6.1) kemudian ditambah dengan gambar alur pengisian lembar kerja secara singkat, tombol *Petunjuk* untuk menampilkan petunjuk penggunaan lembar kerja, tombol *SOP* untuk menampilkan SOP penggunaan kerangka kerja estimasi, dan tombol *Tentang Kami* sebagai penjelasan singkat mengenai lembar kerja tersebut. Tampilan halaman *Beranda* setelah mengalami perbaikan adalah seperti Gambar 6.2 berikut.



Gambar 6.2 Halaman Home Setelah Revisi

Pada halaman *Penghitungan Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS)*, komponen dari *Biaya Langsung Non Personil*, yaitu *Reimbursable*, *Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum* tidak ditunjukkan berasal dari biaya apa saja seperti yang terlihat pada Gambar 6.3.

**Owner Estimate Components**

**Remuneration (Billing Rate)**

Remuneration; non profit

Profit (max 10%)  %

**Remuneration (Billing rate)**

**Direct Cost**

Reimbursable

Fixed Unit Rate

Lump Sum

**Direct Cost**

**Value Added Tax (PPN)**

Total Cost before PPN

10% Value Added Tax

**Total Owner Estimate**

Sebelum  
Perubahan

**Gambar 6.3** Tidak Ada Detil dari *Reimbursable*, *Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum*

Penulis kemudian menambahkan tombol *Detail* untuk *Reimbursable*, *Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum* seperti yang ditampilkan pada Gambar 6.4. Sedangkan masing-masing tombol *Detail* tersebut berisi berbagai biaya yang biasanya berhubungan dengan *Reimbursable*, *Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum* yang ditampilkan dalam bentuk halaman seperti pada Gambar 6.5, Gambar, 6.6 dan Gambar 6.7.

**Komponen Harga Perkiraan Sendiri** Setelah Perubahan

**Biaya Langsung Personil (BLP)**

Biaya Langsung Personil; non profit Rp

Profit (maksimum 10%)  %

**Biaya Langsung Personil Rp**

**Biaya Langsung Non Personil (BLNP)**

<i>Reimbursable</i>	Rp	<input type="text"/>	<b>Rincian</b>
<i>Fixed Unit Rate</i>	Rp	<input type="text"/>	<b>Rincian</b>
<i>Lump Sum</i>	Rp	<input type="text"/>	<b>Rincian</b>

**Biaya Langsung Non Personil Rp**

**Pajak Pertambahan Nilai (PPN)**

Total Biaya Belum termasuk PPN Rp

10% Pajak Pertambahan Nilai Rp

**Perbaharui**

**Gambar 6.4** Penambahan Tombol Detail untuk *Reimbursable*, *Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum*

Reimbursable

**Reimbursable**

<input type="checkbox"/> Dokumen Perjalanan ke Luar Negeri	<input type="text"/>	,00
<input type="checkbox"/> Tiket Penerbangan	<input type="text"/>	,00
<input type="checkbox"/> Kelebihan Bagasi	<input type="text"/>	,00
<input type="checkbox"/> Bagasi yang Tidak dibawa Sendiri	<input type="text"/>	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Perjalanan Darat	<input type="text"/>	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Pembelian Kebutuhan Proyek	<input type="text"/>	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Instalasi Telepon/Internet	<input type="text"/>	,00

**Simpan**

**Total Reimbursable**  ,00

**Gambar 6.5** Detail biaya pada *Reimbursable*



Penulis juga menambahkan *sheet Reimbursable, Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum* untuk menyimpan nilai-nilai yang dimasukkan pada *Detail Reimbursable, Fixed Unit Rate*, dan *Lump Sum*. Namun, *sheet-sheet* tersebut tidak akan ditampilkan untuk pengguna.

Pada halaman *Penghitungan Estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS)*, juga tidak terdapat keterangan bahwa nilai yang dimasukkan pada bagian *Biaya Langsung Non Personil* melebihi 40% dari keseluruhan nilai estimasi atau tidak ada penanda jika pengguna mengalami kesalahan dalam penginputan seperti yang terlihat pada Gambar 6.8.

Owner Estimate Components	
<b>Remuneration (Billing Rate)</b>	
Remuneration;non profit	Rp 117.877.901
Profit (max 10%)	<input type="text" value="10"/> %
<b>Remuneration (Billing rate)</b>	<b>Rp 129.665.691</b>
<b>Direct Cost</b>	
Reimbursable	<input type="text" value="Rp 100.000.000"/>
Fixed Unit Rate	<input type="text" value="Rp 50.000.000"/>
Lump Sum	<input type="text" value="Rp 50.000.000"/>
<b>Direct Cost</b>	<b>Rp 200.000.000</b>
<b>Value Added Tax (PPN)</b>	
Total Cost before PPN	Rp 329.665.691
10% Value Added Tax	Rp 32.966.569
<input type="button" value="Update"/>	
<b>Total Owner Estimate</b>	<b>Rp 362.632.260</b>
<input type="button" value=" &lt;&lt; Back"/> <input type="button" value=" Finish"/>	

**Gambar 6.8 Tidak Ada Keterangan yang Menunjukkan Bahwa Nilai *Biaya Langsung Non Personil* yang dimasukkan Sudah Sesuai Atau Belum**

Penulis kemudian memberikan keterangan berupa tombol *Selesai* yang tidak akan berfungsi dan memunculkan pemberitahuan seperti Gambar 6.9 dan Gambar 6.10 apabila nilai *Biaya Langsung Non Personil* yang dimasukkan pengguna melebihi dari 40% dari total biaya keseluruhan.

**Komponen Harga Perkiraan Sendiri**

**Biaya Langsung Personil (BLP)**

Biaya Langsung Personil; non profit Rp **103.687.423**

Profit (maksimum 10%)  %

**Biaya Langsung Personil Rp 114.056.165**

**Biaya Langsung Non Personil (BLNP)**

*Reimbursable* Rp

*Fixed Unit Rate* Rp

*Lump Sum* Rp

**Biaya Langsung Non Personil Rp 250.000.000**

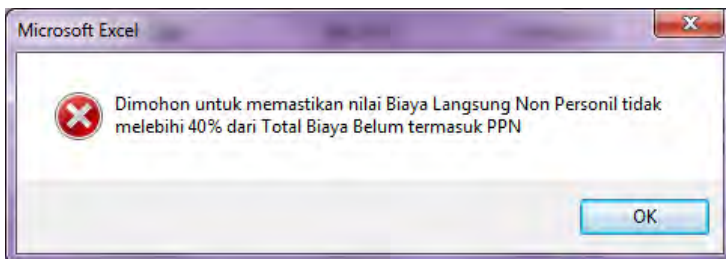
**Pajak Pertambahan Nilai (PPN)**

Total Biaya Belum termasuk PPN Rp **364.056.165**

10% Pajak Pertambahan Nilai Rp **36.405.617**

**Total Estimasi HPS Rp 400.461.782**

Gambar 6.9 Tombol *Selesai* Akan di *Disable*



Gambar 6.10 Tampilan Peringatan Bahwa Nilai *Biaya Langsung Non Personil* yang dimasukkan Tidak Sesuai



Setelah dilakukan perbaikan, berikut akan dicontohkan mengenai proyek pengembangan perangkat lunak berskala kecil yang akan dihitung estimasi HPS-nya.

<b>Tipe Aktor</b>	<b>Jumlah Aktor</b>	
<i>Simple</i>	<input type="text" value="0"/>	
<i>Average</i>	<input type="text" value="0"/>	
<i>Complex</i>	<input type="text" value="3"/>	<input type="button" value="Simpan"/>
<b>Nilai Total UAW</b>	<input type="text" value="9"/>	

Gambar 6.11 Nilai Total UAW

Contoh pada Gambar 6.11 menunjukkan bahwa terdapat 3 aktor dengan tipe kompleks, yang menggunakan tampilan aplikasi GUI.

<b>Tipe Use Case</b>	<b>Jumlah Use Case</b>	
<i>Simple</i>	<input type="text" value="3"/>	
<i>Average</i>	<input type="text" value="2"/>	
<i>Complex</i>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Simpan"/>
<b>Nilai Total UUCW</b>	<input type="text" value="35"/>	

Gambar 6.12 Nilai Total UCW

Pada Gambar 6.12 menunjukkan bahwa terdapat tipe *use case* sederhana (*simple*) sejumlah 3 dan menengah (*average*) sejumlah 2.

<i>Environmental Factor</i>	Skor					
	0	1	2	3	4	5
[E1] Familiar dengan <i>Objectory</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E2] Pekerja Paruh Waktu	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E3] Kemampuan Analis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E4] Pengalaman dalam Aplikasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E5] Pengalaman dalam <i>Object Oriented</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E6] Motivasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E7] Bahasa Pemrograman yang Sulit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E8] Kebutuhan yang Stabil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Simpan</b>						
<b>Nilai Total ECF</b>						<b>0,815</b>

Gambar 6.13 Nilai Total ECF

Gambar 6.13 menunjukkan bahwa nilai faktor kompleksitas lingkungan pada pengembang yang diharapkan oleh pemilik proyek adalah sebesar 0,815.

<i>Technical Factor</i>	Skor					
	0	1	2	3	4	5
[T1] Distribusi Sistem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T2] Kinerja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T3] Efisiensi Pengguna Akhir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T4] Proses Internal yang Kompleks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T5] Dapat digunakan Kembali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T6] Mudah dipasang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T7] Mudah digunakan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T8] Dapat digunakan pada Berbagai Platform	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T9] Mudah diganti	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T10] Dapat dijalankan Berbarengan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T11] Fitur Keamanan Khusus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T12] Menyediakan Akses Langsung Pihak Ketiga	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[T13] Dibutuhkan pelatihan khusus pengguna	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Simpan</b>						
<b>Nilai Total TCF</b>						<b>0,94</b>

Gambar 6.14 Nilai Total TCF

Gambar 6.14 menunjukkan bahwa nilai faktor kompleksitas teknis pada pengembang yang diharapkan oleh pemilik proyek adalah sebesar 0,94.

Penghitungan Use Case Point (UCP)	
<i>Unadjusted Actor Weight</i>	9
<i>Unadjusted Use Case Weight</i>	35
<i>Environment Complexity Factor</i>	0,815
<i>Technical Complexity Factor</i>	0,94
<b>Use Case Point</b>	<b>33,7084</b>
	<input type="button" value="Tampilkan"/>

Penghitungan Estimasi Effort	
<i>Hours of Effort per Use Case Point</i> atau Rasio	
<input checked="" type="radio"/> 20 <input type="radio"/> 28 <input type="radio"/> 15-30 masukkan nilai antara 15-30 pada kolom dibawah ini <input type="text"/>	<input type="button" value="Simpan"/>
<b>Hours of Effort</b>	<b>674</b>

**Gambar 6.15 Nilai Total Usaha (*Hours Of Effort*)**

Pada Gambar 6.15, nilai UCP adalah sebesar 33,7084 dan kemudian nilai itu akan dikalikan dengan nilai rasio atau *hours of effort per Use Case Point*. Nilai 20 digunakan sesuai dengan asumsi diawal bahwa proyek yang akan dikembangkan berskala kecil. Untuk contoh kasus ini, nilai total usahanya adalah 674.

**Total Hours of Effort** 674

**Biaya per Aktivitas**  
 Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013  
 Maksimum  Minimum  Sedang  
 Kustomisasi

**% Effort per Aktivitas**  
 Kassem Saleh  Putu Linda  Kustomisasi

Aktivitas	Effort		Biaya		
	%	per aktivitas	per Bulan (Rp)	per Jam (Rp)	per Aktivitas (Rp)
Penggalian Kebutuhan	1,17	8	7.000.000	39.773	318.184
Spesifikasi Kebutuhan	6,75	46	7.000.000	39.773	1.829.558
Desain	5,57	38	7.000.000	39.773	1.511.374
Implementasi	55,65	375	5.000.000	28.409	10.653.375
Pengujian Integrasi	6,42	43	5.000.000	28.409	1.221.587
Penerimaan & Deployment	5,6	38	5.000.000	28.409	1.079.542
Manajemen Proyek	2,55	17	20.000.000	113.636	1.931.812
Manajemen Konfigurasi	3,58	24	10.000.000	56.818	1.363.632
Penjaminan Kualitas	0,66	4	5.000.000	28.409	113.636
Dokumentasi	9,76	66	10.000.000	56.818	3.749.988
Pelatihan dan Dukungan	0,6	4	5.000.000	28.409	113.636
Evaluasi dan Pengujian	1,67	11	5.000.000	28.409	312.499
<b>Total Biaya Proyek Rp</b>			<b>24.198.823</b>	<input type="button" value="Simpan"/>	

**Gambar 6.16 Total Estimasi Biaya**

Pada Gambar 6.16, distribusi usaha per aktivitas yang digunakan adalah milik Putu Linda P. sesuai dengan asumsi diawal bahwa proyek berskala kecil dan nilai biaya per aktivitas menggunakan nilai biaya minimal. Nilai total estimasi pada proyek ini adalah sebesar Rp 24.198.823 yang kemudian akan menjadi nilai salah satu komponen HPS, yaitu *remuneration*.

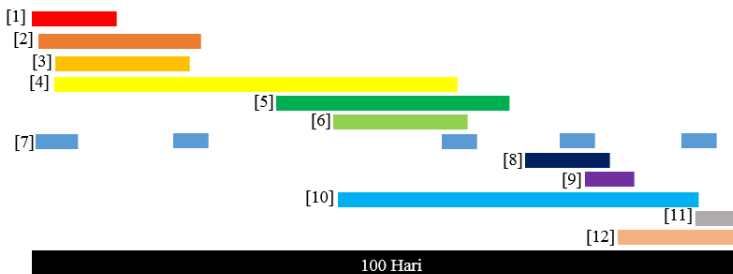
Sedangkan untuk menentukan lama waktu pengerjaan dan jumlah pekerja proyek dapat menggunakan nilai usaha per aktivitas yang muncul pada gambar tersebut. Misalnya proyek tersebut ingin diselesaikan dalam waktu 100 hari, maka perhitungannya akan seperti Tabel 6.1 berikut.

**Tabel 6.1 Penentuan Lama Pengerjaan dan Jumlah Pekerja Proyek**

No	Aktivitas	Usaha	Pekerja	Bekerja
1	Penggalian Kebutuhan	8	1 orang	8 hari
2	Spesifikasi Kebutuhan	46	2 orang	23 hari

No	Aktivitas	Usaha	Pekerja	Bekerja
3	Desain	38	2 orang	19 hari
4	Implementasi	375	5 orang	75 hari
5	Pengujian Integrasi	43	2 orang	21 hari
6	Penerimaan & <i>Deployment</i>	38	2 orang	19 hari
7	Manajemen Proyek	17	1 orang	17 hari
8	Manajemen Konfigurasi	24	2 orang	12 hari
9	Penjaminan Kualitas	4	1 orang	4 hari
10	Dokumentasi	66	2 orang	33 hari
11	Pelatihan dan Dukungan	4	1 orang	4 hari
12	Evaluasi dan Pengujian	11	1 orang	11 hari

Apabila pemilik proyek menginginkan setiap aktivitas dilakukan oleh orang yang berbeda, maka dibutuhkan 22 orang yang menyelesaikan proyek 100 hari tersebut. Namun, apabila ingin membatasi jumlah pekerja, maka pekerja dapat melakukan lebih dari satu aktivitas. Sedangkan pembagian hari bekerja per aktivitas dapat dilakukan seperti Gambar 6.17 berikut.



**Gambar 6.17 Pembagian Hari Bekerja per Aktivitas**

Sedangkan nilai estimasi total HPS untuk proyek yang dicontohkan ini adalah sebesar Rp 27.984.892 seperti yang terlihat pada Gambar 6.18.

<b>Komponen Harga Perkiraan Sendiri (HPS)</b>			
<b>Biaya Langsung Personil (BLP)</b>			
Biaya Langsung Personil; non profit	Rp	<input type="text" value="24.198.823"/>	
Profit (maksimum 10%)		<input type="text" value="1"/>	%
<b>Biaya Langsung Personil</b>	<b>Rp</b>	<b>24.440.811</b>	
<b>Biaya Langsung Non Personil (BLNP)</b>			
Reimbursable	Rp	<input type="text" value="800.000"/>	<input type="button" value="Rincian"/>
Fixed Unit Rate	Rp	<input type="text" value="200.000"/>	<input type="button" value="Rincian"/>
Lump Sum	Rp	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Rincian"/>
<b>Biaya Langsung Non Personil</b>	<b>Rp</b>	<b>1.000.000</b>	
<b>Pajak Pertambahan Nilai (PPN)</b>			
Total Biaya Belum termasuk PPN	Rp	<input type="text" value="25.440.811"/>	
10% Pajak Pertambahan Nilai	Rp	<input type="text" value="2.544.081"/>	
<input type="button" value="Perbaharui"/>			
<b>Total Estimasi HPS</b>	<b>Rp</b>	<b>27.984.892</b>	
<input type="button" value=" &lt;&lt; Sebelumnya"/>		<input type="button" value=" Selesai"/>	

Gambar 6.18 Nilai Total Estimasi HPS

### 6.1.2 Pembahasan terhadap Hasil Kerangka Kerja

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada bagian sub bab 6.1.1, berikut adalah hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil estimasi HPS dan cara memanfaatkan informasi yang terdapat pada kerangka kerja.

#### 1) Pengaruh nilai komponen UCP pada estimasi biaya keseluruhan proyek

Lembar Kerja Estimasi HPS dengan menggunakan metode UCP ini tergantung pada dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL). Dokumen SKPL

yang telah dibuat sebelumnya akan mempermudah pengguna untuk memasukkan nilai yang sesuai komponen penghitungan UCP. Hal ini bertujuan agar nilai UCP benar-benar sesuai dengan proyek yang akan dikembangkan, karena nilai UCP ini akan dipakai sebagai dasar untuk menghitung estimasi biaya keseluruhan dari proyek. Sedangkan estimasi biaya tersebut akan menjadi salah satu komponen HPS, sehingga bagian ini juga akan menentukan kedekatan estimasi HPS yang dihasilkan dengan biaya sesungguhnya.

## 2) Pengaruh nilai rasio atau *hours of effort per Use Case Point* pada nilai total usaha

Nilai rasio yang disediakan adalah nilai rasio berdasarkan penelitian tiga pakar, yaitu Gustav Karner dengan 20 man-hours per UCP, Edward Carrol dengan 28 man-hours per UCP dan Roy K. Clemmons dengan 15-30 man-hours per UCP. Penggunaan nilai Roy K. Clemmons antara 15-30 man-hours per UCP tergantung pada pengalaman dan rekam jejak tim pengembang proyek yang diharapkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Meskipun nilai rasio milik Edward Carrol dan Roy K. Clemmons berbeda, namun keduanya tetap menyarankan untuk menggunakan rasio milik Gustav Karner untuk proyek kecil dan tim pengembang proyek masih baru dalam hal pengembangan proyek.

Penggunaan nilai rasio yang besar akan memperbesar nilai total usaha (*total hours of effort*) dan penggunaan nilai rasio yang kecil akan menghasilkan nilai total usaha yang kecil pula. Nilai total usaha sendiri akan mempengaruhi nilai distribusi usaha per aktivitas dalam pengembangan proyek dan estimasi biaya keseluruhan dari proyek secara berbanding lurus. Sehingga pada akhirnya nilai rasio yang dipilih harus sesuai dengan proyek yang akan dikembangkan, apakah termasuk proyek kecil atau proyek menengah, agar estimasi biaya

keseluruhan yang menjadi bagian komponen HPS mendekati nilai aktual.

**3) Lama waktu pengerjaan dan jumlah pekerja proyek pengembangan perangkat lunak**

Selain dapat melakukan estimasi nilai total HPS, lembar kerja ini juga dapat membantu dalam menentukan lama waktu pengerjaan dan jumlah pekerja proyek dengan menggunakan nilai usaha per aktivitas (*effort per activity*). Dari nilai usaha per aktivitas ini, pengguna dapat menyesuaikan waktu pengerjaan dan jumlah pekerja proyek tanpa harus khawatir dengan nilai estimasi biaya yang telah dihasilkan. Hal tersebut dapat terjadi karena nilai usaha per aktivitas hanya berpengaruh pada estimasi biaya ketika dikalikan dengan biaya atau tarif gaji yang akan menghasilkan biaya per aktivitas. Sedangkan penentuan waktu pengerjaan dan jumlah pekerja proyek hanya bergantung pada *item* nilai usaha per aktivitas. Berapapun waktu yang diinginkan untuk menyelesaikan proyek dan berapa jumlah pekerja yang diharapkan berkecimpung dalam proyek tidak akan mempengaruhi estimasi biaya.

Kerangka Kerja Estimasi HPS yang berupa Lembar Kerja dan Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Estimasi HPS akan menghasilkan nilai estimasi HPS yang mendekati nilai aktual melalui cara yang lebih mudah dan dengan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan. Dengan begitu kerangka kerja ini dapat membantu PPK untuk melakukan penyusunan HPS sehingga dapat melakukan tugas dan fungsinya dengan baik serta Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP) secara tidak langsung akan terbantu dalam hal pelaksanaan barang/jasa karena penyusunan HPS sudah berdasarkan tuntunan dari Perpres no 70 tahun 2012.



## 6.2 Standar Operasional Prosedur (SOP) Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS

Bagian ini berisi hasil dan pembahasan mengenai Standar Operasional Prosedur (SOP) Kerangka Kerja Estimasi HPS yang telah dibuat oleh penulis.

### 6.2.1 Hasil Pelaksanaan Pengujian

Berdasarkan pelaksanaan pengujian yang dilakukan sesuai dengan skenario yang telah dibuat oleh penulis pada bagian perancangan, penulis melakukan perbaikan pada SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.


#### Sebelum perubahan






- Pada kegiatan nomor 8 tertulis: “**Melaporkan** nilai total HPS pada Kelompok Kerja ULP/ Pejabat Pengadaan”
- Pada kegiatan nomor 9 tertulis: “Memeriksa dan mengkaji kembali nilai total HPS yang **dilaporkan** oleh PPK”
- Pada kegiatan nomor 10 tertulis: “**Menyetujui** nilai total HPS yang dilaporkan oleh PPK”







#### Setelah perubahan

- Kegiatan nomor 8 diganti menjadi : “**Menyerahkan** nilai total HPS pada Kelompok Kerja ULP/ Pejabat Pengadaan”
- Kegiatan nomor 9 diganti menjadi : “Memeriksa dan mengkaji kembali nilai total HPS yang **diserahkan** oleh PPK”
- Kegiatan nomor 10 diganti menjadi : “**Memberikan usulan** perubahan apabila nilai total HPS yang diserahkan oleh PPK ada yang kurang sesuai”
- Waktu kegiatan dan istilah keluaran pada mutu baku diperbaiki
- Penambahan keterangan pada bagian keterangan untuk memberikan petunjuk tambahan mengenai aktivitas yang akan dilakukan oleh pelaksana.

Berikut adalah tampilan perubahan SOP (lihat Gambar 6.19).

 <p><b>LOGO INSTANSI</b></p>	NOMOR SOP	
	TANGGAL PEMBUATAN	16 Februari 2015
	TANGGAL REVISI	15 Juni 2015
	TANGGAL EFEKTIF	-
	DISAHKAN OLEH	
	NAMA SOP	PENGUNAAN KERANGKA KERJA ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS) PADA PROYEK PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK KEPEREMINTAHAN
<b>DASAR HUKUM</b>	<b>KUALIFIKASI PELAKSANA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah</li> <li>Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 14 Tahun 2012 tentang Petunjuk Teknis Peraturan Presiden Nomor 70 Tahun 2012</li> <li>Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintahan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui data-data yang dipakai untuk menyusun HPS</li> <li>Memiliki pemahaman dan pengetahuan yang memadai tentang komponen penyusun HPS</li> <li>Mengetahui batas waktu penetapan HPS</li> <li>Memiliki pemahaman yang memadai tentang proyek pengembangan perangkat lunak</li> </ol>	
<b>KETERKAITAN</b>	<b>PERALATAN PERLENGKAPAN</b>	
-	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dokumen pagu anggaran</li> <li>Komputer</li> <li>Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak</li> <li>Lembar Kerja HPS (<i>OE Worksheet</i>)</li> </ol>	
<b>PERINGATAN</b>	<b>PENCATATAN DAN PENDATAAN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Apabila SOP ini tidak dijalankan, maka penyusunan dan penetapan HPS akan rentan mengalami penyimpangan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Daftar nama Tim Ahli/ Konsultan TI</li> <li>Menyimpan data perkiraan HPS pada Lembar Kerja HPS</li> <li>Standar Dokumen Pengadaan (<i>Standard Bidding Document</i>)</li> </ol>	

No.	Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku			Keterangan
		PPK	Tim Ahli/ Konsultan TI	Pokja ULP/ Pejabat Pengadaan	Kelengkapan	Waktu	Keluaran	
1	Melakukan pengecekan pagu anggaran				Dokumen pagu anggaran	1 hari	Nilai anggaran sesuai pagu	Melakukan koordinasi dengan: - Kuasa Pengguna Anggaran (KPA) - Badan Perencana Strategi
2	Menghubungi Tim Ahli/ Konsultan TI untuk membantu dalam pembuatan rencana spesifikasi perangkat lunak				Nilai anggaran sesuai pagu; Daftar Tim Ahli yg akan dihubungi	1 hari	Daftar nama Tim Ahli/ Konsultan TI	Melakukan kesepakatan dengan Tim Ahli/ Konsultan TI dan merencanakan pertemuan untuk rapat membahas kebutuhan perangkat lunak
3	Membuat rencana spesifikasi perangkat lunak yang akan dibangun				Perangkat Lunak (PL) yang dibutuhkan	5 hari	Draft Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)	Membuat daftar kebutuhan dan kemampuan perangkat lunak yang diharapkan.
4	Memberikan saran dan rekomendasi dalam pembuatan rencana spesifikasi perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan				Draft SKPL	12 hari	Dokumen SKPL	Konsultan TI mempelajari draft spesifikasi kebutuhan PL dan menerjemahkan Perangkat Lunak seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan.
5	Melakukan pengecekan dokumen SKPL (termasuk menentukan jumlah pekerja dan lama waktu pengerjaan proyek)				Dokumen SKPL; Lembar Kerja Estimasi HPS	1 hari	Draft estimasi nilai HPS	Dokumen SKPL digunakan sebagai masukan untuk menghasilkan estimasi HPS dengan Lembar Kerja Estimasi HPS.

No.	Kegiatan	Pelaksana			Mutu Baku			Keterangan
		PPK	Tim Ahli/ Konsultan TI	Pokja ULP/ Pejabat Pengadaan	Kelengkapan	Waktu	Keluaran	
6	Memastikan estimasi nilai total HPS tidak melebihi pagu anggaran				Draft estimasi nilai HPS	30 menit	Dokumen nilai total HPS	
7	Menetapkan nilai total HPS				Dokumen nilai total HPS	1 jam	Dokumen nilai total HPS sah	<i>Dokumen nilai total HPS telah ditandatangani oleh PPK</i>
8	Menyerahkan nilai total HPS pada Kelompok Kerja ULP/ Pejabat Pengadaan				Dokumen nilai total HPS sah	1 hari		
9	Memeriksa dan mengkaji kembali nilai total HPS yang diserahkan oleh PPK				Dokumen nilai total HPS sah	1 hari	Hasil pemeriksaan dan pengkajian nilai total HPS	
10	Memberikan usulan perubahan apabila nilai total HPS yang diserahkan oleh PPK ada yang kurang sesuai		[Ya]	[Tidak]	Hasil pemeriksaan dan pengkajian nilai total HPS; Telepon/ e-mail	1 hari		<i>PPK berhak untuk menerima atau menolak usulan dari ULP</i>
11	Mengumumkan nilai total HPS berdasarkan yang ditetapkan oleh PPK				Dokumen nilai total HPS sah		Standar Dokumen Pengadaan	

Gambar 6.19 Perbaikan pada Bagian SOP

## **6.2.2 Pembahasan terhadap Hasil SOP Penggunaan Kerangka Kerja**

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada bagian sub bab 6.2.1, berikut adalah hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil pelaksanaan SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS.

### **1) Pengaruh kelengkapan pada keluaran di bagian mutu baku**

Kelengkapan pada bagian mutu baku untuk setiap aktivitas akan membantu dan memperlancar pelaksanaan aktivitas pada SOP sesuai dengan yang diharapkan. Kelengkapan mutu baku akan menentukan apa yang dihasilkan pada bagian keluaran, bahkan bagian keluaran pada aktivitas tertentu akan menjadi kelengkapan untuk aktivitas selanjutnya.

Salah satu contoh aktivitas yang tergantung pada kelengkapan sesuai mutu baku adalah “*Melakukan pengecekan dokumen SKPL (termasuk menentukan jumlah pekerja dan lama waktu pengerjaan proyek)*”, karena untuk melakukan penghitungan estimasi HPS dengan Lembar Kerja harus menggunakan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan dokumen SKPL agar estimasi yang dihasilkan mendekati nilai aktual. Sedangkan dokumen SKPL yang dibutuhkan pada aktivitas ini adalah keluaran dari aktivitas sebelumnya.

### **2) Pengaruh waktu pada mutu baku pada aktivitas-aktivitas dalam SOP**

Waktu pada mutu baku dimaksudkan agar pelaksana melakukan aktivitas sesuai dengan mutu baku yang telah ditentukan dan dapat memperkirakan kapan pelaksanaan aktivitas selanjutnya. Ketidakesesuaian pelaksanaan aktivitas dengan waktu pada mutu baku dapat mempengaruhi waktu pelaksanaan aktivitas selanjutnya. Apabila waktu pelaksanaan aktivitas lebih cepat dari waktu mutu baku hal tersebut akan berpengaruh positif

karena dapat melaksanakan aktivitas selanjutnya dengan lebih cepat. Namun apabila pelaksanaan aktivitas melebihi waktu mutu baku akan berpengaruh negatif karena akan mengganggu waktu pelaksanaan aktivitas selanjutnya.

SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS merupakan sebuah alat untuk menjaga agar penggunaan Kerangka Kerja sesuai dengan tujuannya, yaitu menghasilkan penyusunan dan penetapan nilai total HPS sesuai dengan Perpres no 70 tahun 2012. Dengan begitu SOP ini dapat membantu pelaksana SOP, yaitu PPK, Konsultan TI, dan ULP, untuk lebih mudah fokus pada aktivitasnya masing-masing dan sesuai dengan tuntunan dari Perpres no 70 tahun 2012.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan Kerangka Kerja Estimasi HPS dan SOP terkait pada proyek pengembangan perangkat lunak pemerintahan selanjutnya.

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengerjaan Tugas Akhir, terdapat beberapa kesimpulan berikut:

- Penelitian ini menghasilkan Kerangka Kerja Estimasi HPS yang berupa lembar kerja dan petunjuk penggunaan lembar kerja estimasi Harga Perkiraan Sendiri. Selain itu juga dihasilkan SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS yang akan mendukung dihasilkannya estimasi nilai HPS yang mendekati nilai aktual serta penyusunan dan penetapannya tidak menyalahi Perpres nomor 70 tahun 2012.
- Kerangka Kerja Estimasi HPS dan SOP terkait diverifikasi dan divalidasi dengan menggunakan metode wawancara dan simulasi pada Perwakilan dari PPK ITS yang pernah membuat estimasi HPS jasa konsultansi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa untuk menghasilkan estimasi nilai HPS dengan suatu metode tetap harus memperhatikan detail komponen penyusun HPS, penggunaan kalimat dan istilah dalam SOP yang tidak menyalahi Perpres nomor 70 tahun 2012 dan memperhatikan kemudahan penggunaan dari sisi pengguna.
- Penghitungan estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dengan menggunakan pendekatan metode *Use Case Point* (UCP) menghasilkan nilai estimasi HPS secara keseluruhan proyek. Nilai estimasi secara keseluruhan proyek tidak terikat dengan lamanya penyelesaian proyek dan jumlah pekerja dalam proyek, melainkan

menggambarkan biaya keseluruhan yang nantinya dibutuhkan untuk penyelesaian proyek tersebut. Selain itu, nilai distribusi usaha per aktivitas yang merupakan salah satu komponen yang dipakai untuk menghasilkan nilai biaya keseluruhan dapat digunakan untuk menentukan berapa lama waktu pengerjaan proyek dan jumlah pekerja dalam proyek hingga proyek dinyatakan selesai.

## **7.2 Saran**

Berikut adalah saran yang dapat penulis sampaikan terkait dengan pengerjaan Tugas Akhir ini:

- Kerangka Kerja Estimasi HPS dan SOP yang dihasilkan melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) untuk melaksanakan tugas dan fungsinya dalam menyusun dan menetapkan HPS.
- Untuk memfamiliarikan Kerangka Kerja Estimasi HPS dan SOP ini diharapkan pejabat pengadaan dapat menyisipkan pada modul atau pada saat pelatihan pengadaan barang/ jasa pemerintah atau ditampilkan pada website milik Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP).
- Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan adanya estimasi nilai HPS yang dihasilkan dengan metode selain UCP sehingga pengguna dapat langsung membandingkan nilai estimasi yang dihasilkan dari masing-masing metode.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. d. L. Wihastuti, "Pertumbuhan Ekonomi Indonesia: Determinan dan Prospeknya," *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, pp. 44-55, 2008.
- [2] P. R. Indonesia, "Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintahan," Lembaran Negara Republik Indonesia, Jakarta, 2012.
- [3] B. P. K. RI, "Ikhtisar Hasil Pemeriksaan Semester II Tahun 2010," Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia, Jakarta, 2011.
- [4] M. d. Siswanto, "Audit Pengadaan Barang Jasa - Mengenal Risiko Penyimpangan untuk Pencegahan," *Jurnal Pengadaan "Senarai Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah"*, pp. 59-73, 2011.
- [5] B. Anda, "Comparing Effort Estimates Based in Use Case Points with Expert Estimates," *In Proceedings of Empirical Assessment in Software Engineering (EASE 2002)*, p. 13, 2002.
- [6] A. H. N. A. S. Grandys Frieska Prassida, "Estimasi Biaya Pembuatan Modul Enterprise Resource Planning (ERP) untuk Unit Bisnis Pabrik Gula di PT. Perkebunan XYZ dengan Metode Use Case Point," ITS, Surabaya, 2012.
- [7] K. Saleh, "Effort and Cost Allocation in Medium to Large Software Development Projects," *International Journal of Computers*, vol. 5, no. 1, pp. 74-79, 2011.
- [8] S. T. S. Wahyu Kurniawan, "Penentuan Effort Rate pada Estimasi Effort Menggunakan Metode Use Case Point untuk Pengembangan Perangkat Lunak Website Pemerintahan," Stikom, Surabaya, 2013.
- [9] D. Galin, *Software Quality Assurance from Theory to Implementation*, England: Pearson Education Limited, 2004.

- [10] D. L. Johnson, "Risk Management and The Small Software Project," LOGOS International, IncNashville, 2006.
- [11] G. Karner, "Resource Estimation for Objectory Project," *Objective Systems SF AB*, 1993.
- [12] R. K. Clemmons, "Project Estimation with Use Case Points," *Diversified Technical Services, Inc.*, 2006.
- [13] S. M. Rocky Marbun, "Tanya Jawab Seputar Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah," Visimedia, Jakarta, 2010.
- [14] S. N. Bahagia, "Sistem Pengadaan Publik dan Cakupannya," *Senarai Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*, pp. 9-25, 2011.
- [15] Olivia, "Standard vs Framework," 17 Juni 2011. [Online]. Available:  
<http://www.differencebetween.com/difference-between-standard-and-vs-framework/>.
- [16] Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP), "Persiapan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintahan Bagian II," in *Modul Pelatihan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*, Jakarta, LKPP, 2010, p. 26.
- [17] Dewan Pengurus Nasional Ikatan Nasional Konsultan Indonesia (INKINDO), "Pedoman Standar Minimal 2014 Biaya Langsung Personil dan Biaya Langsung Non Personil untuk Kegiatan Jasa Konsultansi," INKINDO, Jakarta, 2014.
- [18] Kelly Services Indonesia, "Kelly Services Indonesia 2013 Salary Guide," Kelly Services Indonesia, Jakarta, 2013.
- [19] Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia No 35 Tahun 2012," Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia, Jakarta, 2012.
- [20] "Glossary of Software Engineering Terms," Digital Publications LLC, 2000-2005.

**LAMPIRAN A.  
PETUNJUK PENGGUNAAN  
LEMBAR KERJA ESTIMASI  
HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS)**

A-2

### A-1. HALAMAN BERANDA

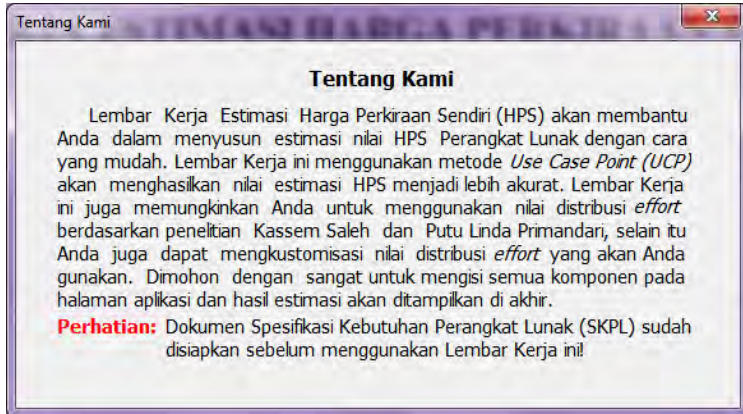
Halaman BERANDA merupakan tampilan awal dari Lembar Kerja Estimasi HPS. Terdapat tombol **Mulai**, gambar alur pengisian lembar kerja, tombol **Petunjuk**, tombol **SOP**, dan tombol **Tentang Kami** seperti yang ditampilkan pada Gambar A-1.1.



GAMBAR A-1.1 HALAMAN BERANDA

Tombol **Petunjuka** akan menampilkan file Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Estimasi HPS dalam format .docx. Tombol **SOP** akan menampilkan file SOP Penggunaan Kerangka Kerja Estimasi HPS dalam format .docx juga.

Sedangkan tombol **Tentang Kami** akan menampilkan halaman yang berisi penjelasan singkat mengenai Lembar Kerja Estimasi HPS seperti pada Gambar A-1.2.

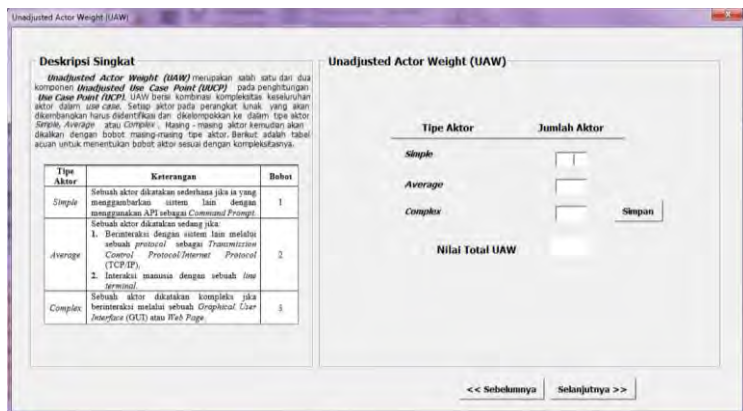


GAMBAR A-1.2 HALAMAN TENTANG KAMI

Apabila tombol **Mulai** ditekan, halaman selanjutnya akan ditampilkan yang sekaligus menandai dimulainya penghitungan estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS).

## A-2. HALAMAN UNADJUSTED ACTOR WEIGHT

Halaman UNADJUSTED ACTOR WEIGHT (lihat Gambar A-2.1) merupakan halaman yang muncul setelah menekan tombol **Mulai** pada halaman BERANDA.



GAMBAR A-2.1 HALAMAN UNADJUSTED ACTOR WEIGHT

Halaman UNADJUSTED ACTOR WEIGHT terdiri dari dua bagian, yaitu bagian **Deskripsi Singkat** dan **Unadjusted Actor Weight (UAW)**.

Bagian **Deskripsi Singkat** (lihat Gambar A-2.2) menampilkan deskripsi singkat mengenai UAW, yang diharapkan akan membantu Anda dalam pengisian *field* di bagian **Unadjusted Actor Weight (UAW)**.

**Deskripsi Singkat**

*Unadjusted Actor Weight (UAW)* merupakan salah satu dari dua komponen *Unadjusted Use Case Point (UUCP)* pada penghitungan *Use Case Point (UCP)*. UAW berisi kombinasi kompleksitas keseluruhan aktor dalam *use case*. Setiap aktor pada perangkat lunak yang akan dikembangkan harus diidentifikasi dan dikelompokkan ke dalam tipe aktor *Simple*, *Average* atau *Complex*. Masing-masing aktor kemudian akan dikalikan dengan bobot masing-masing tipe aktor. Berikut adalah tabel acuan untuk menentukan bobot aktor sesuai dengan kompleksitasnya.

Tipe Aktor	Keterangan	Bobot
<i>Simple</i>	Sebuah aktor dikatakan sederhana jika ia yang menggambarkan sistem lain dengan menggunakan API sebagai <i>Command Prompt</i> .	1
<i>Average</i>	Sebuah aktor dikatakan sedang jika: 1. Berinteraksi dengan sistem lain melalui sebuah <i>protocol</i> sebagai <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)</i> , 2. Interaksi manusia dengan sebuah <i>line terminal</i> .	2
<i>Complex</i>	Sebuah aktor dikatakan kompleks jika berinteraksi melalui sebuah <i>Graphical User Interface (GUI)</i> atau <i>Web Page</i> .	3

GAMBAR A-2.2 DESKRIPSI SINGKAT MENGENAI UAW

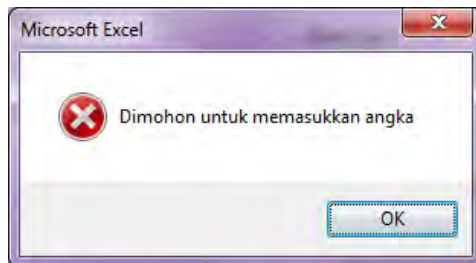
Sedangkan bagian **Unadjusted Actor Weight (UAW)** menampilkan tipe aktor dengan masing-masing *field*-nya, tombol **Simpan** dan *field* yang menampilkan nilai **Total UAW** seperti pada Gambar A-2.3.

**Unadjusted Actor Weight (UAW)**

<b>Tipe Aktor</b>	<b>Jumlah Aktor</b>
<i>Simple</i>	<input type="text"/>
<i>Average</i>	<input type="text"/>
<i>Complex</i>	<input type="text"/>
<b>Simpan</b>	
<b>Nilai Total UAW</b>	
<input type="text"/>	

GAMBAR A-2.3 BAGIAN UNADJUSTED ACTOR WEIGHT (UAW)

- Isi jumlah aktor yang terdapat pada proyek sesuai dengan tipe aktor yang dijelaskan pada bagian **Deskripsi Singkat**.
- Pastikan hanya memasukkan angka pada *field Number of Actor*, karena jika tidak akan muncul tampilan seperti Gambar A-2.4berikut.



GAMBAR A-2.4 PASTIKAN HANYA MEMASUKKAN ANGKA

- Silahkan beri angka 0 (nol) pada *field Jumlah Aktor* apabila tipe aktor tersebut tidak ada dalam proyek pengembangan perangkat lunak.
- Apabila *field Jumlah Aktor* untuk masing-masing tipe aktor telah diisi, tampilkan nilai **Total UAW** dengan menekan tombol **Simpan**. Dengan melakukan hal

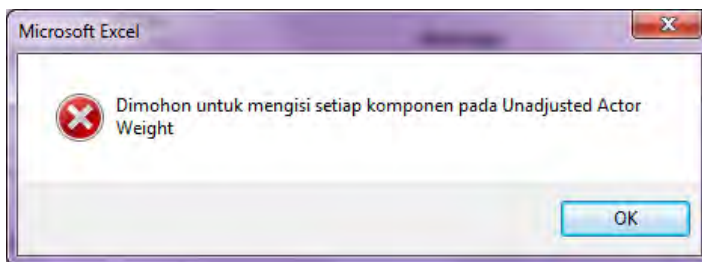
tersebut, nilai yang terdapat pada masing-masing *field* juga akan ter-*update* di *sheet Actor*.

Pada bagian bawah terdapat tombol **Sebelumnya** dan tombol **Selanjutnya**. Apabila tombol **Sebelumnya** ditekan, akan menampilkan kembali halaman BERANDA. Sedangkan ketika tombol **Selanjutnya** ditekan akan menampilkan halaman selanjutnya setelah nilai **Total UAW** ditampilkan pada halaman (lihat Gambar A-2.5).

Tipe Aktor	Jumlah Aktor
<i>Simple</i>	0
<i>Average</i>	1
<i>Complex</i>	3
<b>Simpan</b>	
<b>Nilai Total UAW</b>	
<b>11</b>	

GAMBAR A-2.5 NILAI TOTAL UAW DITAMPILKAN

Jika nilai **Total UAW** belum muncul pada halaman tersebut, maka Anda belum bisa mengakses halaman selanjutnya dan akan muncul tampilan seperti Gambar A-2.6 berikut.



GAMBAR A-2.6 PERINGATAN NILAI TOTAL UAW BELUM MUNCUL PADA HALAMAN



### A-3. HALAMAN UNADJUSTED USE CASE WEIGHT

Halaman UNADJUSTED USE CASE WEIGHT merupakan halaman yang muncul setelah Anda menekan tombol **Selanjutnya** pada halaman UNADJUSTED ACTOR WEIGHT (lihat Gambar A-3.1).

**Deskripsi Singkat**

*Unadjusted Use Case Weight (UUCW)* merupakan kumpulan yang terdiri dari *Unadjusted Use Case Point (UUCP)*, UUCW: nilai jumlah total dari aktivitas atau tindakan yang terdapat dalam keseluruhan skenario use case. Setiap use case pada perangkat lunak yang akan dikembangkan harus didefinisikan dan dikategorikan ke dalam tipe use case: Simple, Average atau Complex. Masing-masing use case kemudian akan dikalikan dengan bobot masing-masing tipe use case.

Tipe Use Case	Keterangan	Bobot
Simple	Sebuah use case sederhana yang memiliki jumlah transaksi ≤ 3 (termasuk langkah alternatif), hanya menggunakan single database entry, use case implementasinya melibatkan 2 class.	1
Average	Sebuah use case sedang yang memiliki jumlah transaksi antara 3-7 transaksi (termasuk langkah alternatif), menggunakan dua atau lebih database entry, dan implementasinya melibatkan 3-10 class.	10
Complex	Sebuah use case kompleks yang memiliki jumlah transaksi ≥ 7 (termasuk langkah alternatif), menggunakan tiga atau lebih database entry, dan implementasinya melibatkan 10 class.	13

**CATATAN:** Transaksi merupakan serangkaian aktivitas dalam skenario use case yang dilakukan secara keseluruhan atau total.

**Unadjusted Use Case Weight (UUCW)**

Tipe Use Case:  Simple  Average  Complex

Nilai Total UUCW:

<< Sebelumnya    Selanjutnya >>

GAMBAR A-3.1 HALAMAN UNADJUSTED USE CASE WEIGHT

Halaman UNADJUSTED USE CASE WEIGHT juga terdiri dari dua bagian, yaitu bagian **Deskripsi Singkat** dan **Unadjusted Use Case Weight (UUCW)**. Bagian **Deskripsi Singkat** (lihat Gambar A-3.2) menampilkan deskripsi singkat mengenai UUCW, yang diharapkan akan membantu Anda dalam pengisian *field* di bagian **Unadjusted Use Case Weight (UUCW)**.

<b>Deskripsi Singkat</b>		
<p><i>Unadjusted Use Case Weight (UUCW)</i> merupakan komponen yang lain dari <i>Unadjusted Use Case Point (UUCP)</i>. UUCW berisi jumlah total dari aktivitas atau tahapan yang terdapat dalam keseluruhan skenario <i>use case</i>. Setiap <i>use case</i> pada perangkat lunak yang akan dikembangkan harus diidentifikasi dan dikelompokkan ke dalam tipe <i>use case Simple</i>, <i>Average</i> atau <i>Complex</i>. Masing-masing <i>use case</i> kemudian akan dikalikan dengan bobot masing-masing tipe <i>use case</i>.</p>		
<b>Tipe Use Case</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Bobot</b>
<i>Simple</i>	Sebuah <i>use case</i> sederhana yang memiliki jumlah transaksi $\leq 3$ (termasuk langkah alternatif), hanya menggunakan <i>single database entity</i> , <i>use case</i> implementasinya melibatkan $\leq 5$ <i>classes</i> .	5
<i>Average</i>	Sebuah <i>use case</i> sedang yang memiliki jumlah transaksi antara 3-7 transaksi (termasuk langkah alternatif), menggunakan dua atau lebih <i>database entity</i> , dan implementasinya melibatkan 5-10 <i>classes</i> .	10
<i>Complex</i>	Sebuah <i>use case</i> skompleks yang memiliki jumlah transaksi $\geq 7$ (termasuk langkah alternatif), menggunakan tiga atau lebih <i>database entity</i> , dan implementasinya melibatkan $\geq 10$ <i>classes</i> .	15
<p><b>CATATAN:</b> Transaksi merupakan serangkaian aktivitas dalam skenario <i>use case</i> yang dilakukan secara keseluruhan atau tidak.</p>		

GAMBAR A-3.2 DESKRIPSI SINGKAT MENGENAI UUCW

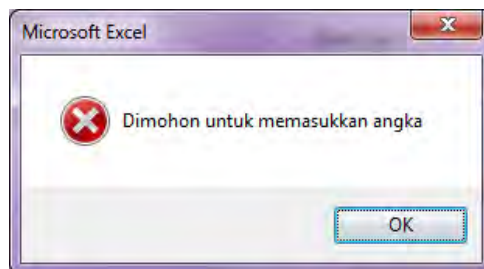
Sedangkan bagian **Unadjusted Use Case Weight (UUCW)** (lihat Gambar A-3.3) menampilkan tipe *use case* dengan masing-masing *field*-nya, tombol **Simpan** dan *field* yang menampilkan nilai **Total UUCW**.

**Unadjusted Use Case Weight (UUCW)**

<i>Tipe Use Case</i>	<i>Jumlah Use Case</i>
<i>Simple</i>	<input type="text"/>
<i>Average</i>	<input type="text"/>
<i>Complex</i>	<input type="text"/>
<b>Simpan</b>	
<b>Nilai Total UUCW</b>	
<input type="text"/>	

GAMBAR A-3.3 BAGIAN UNADJUSTED USE CASE WEIGHT (UUCW)

- Isi jumlah *use case* yang terdapat pada proyek sesuai dengan tipe *use case* yang dijelaskan pada bagian **Deskripsi Singkat**.
- Pastikan hanya memasukkan angka pada *field Jumlah Use Case*, karena jika tidak akan muncul tampilan seperti Gambar A-3.4 berikut.



GAMBAR A-3.4 PASTIKAN HANYA MEMASUKKAN ANGKA PADA FIELD JUMLAH USE CASE

- Silahkan beri angka 0 (nol) pada *field Number of Use Case* apabila tipe aktor tersebut tidak ada dalam proyek pengembangan perangkat lunak.
- Apabila *field Jumlah Use Case* untuk masing-masing tipe *use case* telah diisi, tampilkan nilai **Total UUCW** dengan menekan tombol **Simpan**. Dengan melakukan

hal tersebut, nilai yang terdapat pada masing-masing *field* juga akan ter-*update* di *sheet Use Case*.

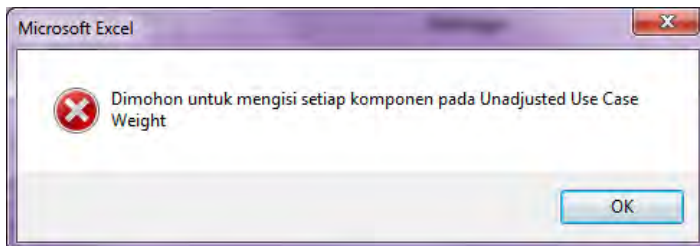
Pada bagian bawah terdapat tombol **Sebelumnya** dan tombol **Selanjutnya**. Apabila tombol **Sebelumnya** ditekan, akan menampilkan kembali halaman UNADJUSTED ACTOR WEIGHT. Sedangkan ketika tombol **Selanjutnya** ditekan akan menampilkan halaman selanjutnya setelah nilai **Total UUCW** ditampilkan pada halaman (lihat Gambar A-3.5).

**Unadjusted Use Case Weight (UUCW)**

<i>Type Use Case</i>	<i>Jumlah Use Case</i>
<i>Simple</i>	<input type="text" value="1"/>
<i>Average</i>	<input type="text" value="0"/>
<i>Complex</i>	<input type="text" value="4"/>
<b>Simpan</b>	
<b>Nilai Total UUCW</b>	<b>65</b>

GAMBAR A-3.5 NILAI TOTAL UUCW DITAMPILKAN PADA HALAMAN

Jika nilai **Total UUCW** belum muncul pada halaman tersebut, maka Anda belum bisa mengakses halaman selanjutnya dan akan muncul tampilan seperti Gambar A-3.6 berikut.



GAMBAR A-3.6 PERINGATAN NILAI TOTAL UUCW BELUM MUNCUL PADA HALAMAN

#### A-4. HALAMAN ENVIRONMENT COMPLEXITY FACTOR

Halaman ENVIRONMENT COMPLEXITY FACTOR (lihat Gambar A-4.1) merupakan halaman yang muncul setelah Anda menekan tombol **Selanjutnya** pada halaman UNADJUSTED USE CASE WEIGHT.

**Deskripsi Singkat**

**Environment Complexity Factor (ECF)** berisi beberapa komponen yang digunakan untuk memperkirakan pengalaman tim pada proyek pengembangan perangkat lunak. Semakin berpengalaman tim, maka akan memiliki dampak yang besar terhadap penghitungan UCF dibandingkan dengan tim yang memiliki sedikit pengalaman. Berikut adalah tabel faktor lingkungan dan masing-masing bobotnya.

Faktor Lingkungan	Kemungkinan	Bobot
E1	Familiar dengan Object	1,5
E2	Pelaku Paruh Waktu	1
E3	Kemampuan Analis	0,5
E4	Pengalaman dalam Aplikasi	0,5
E5	Pengalaman dalam Object Oriented	1
E6	Motivasi	1
E7	Bahasa Pemrograman yang Sulit	-1
E8	Kebutuhan yang Stabil	2

Setiap faktor akan diberi skor antara 0-5 sebelum dikalikan dengan masing-masing bobotnya. Skor 0 menunjukkan bahwa tidak ada pengalaman pada faktor terkait dan skor 5 menunjukkan bahwa sangat berpengalaman dalam faktor terkait.

**Environment Complexity Factor (ECF)**

0 1 2 3 4 5  
Tidak Sangat berpengalaman Sangat berpengalaman Sedang Sangat berpengalaman positif

Environmental Factor	Skor					
	0	1	2	3	4	5
[E1] Familiar dengan <i>Objectory</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E2] Pekerja Paruh Waktu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E3] Kemampuan Analis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E4] Pengalaman dalam Aplikasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E5] Pengalaman dalam <i>Object Oriented</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E6] Motivasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E7] Bahasa Pemrograman yang Sulit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E8] Kebutuhan yang Stabil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nilai Total ECF: 1,4

<< Sebelumnya Selanjutnya >>

GAMBAR A-4.1 HALAMAN ENVIRONMENT COMPLEXITY

Halaman ENVIRONMENT COMPLEXITY FACTOR juga terdiri dari dua bagian, yaitu bagian **Deskripsi Singkat** dan **Environmental Complexity Factor (ECF)**. Bagian **Deskripsi Singkat** (lihat Gambar A-4.2) menampilkan deskripsi singkat mengenai ECF, yang diharapkan akan membantu pengguna dalam pengisian *field* di bagian **Environmental Complexity Factor (ECF)**.

**Deskripsi Singkat**

**Environment Complexity Factor (ECF)**  
 berisi beberapa komponen yang digunakan untuk memperkirakan pengalaman tim pada proyek pengembangan perangkat lunak. Semakin berpengalaman tim, maka akan memiliki dampak yang besar terhadap penghitungan UCP dibandingkan dengan tim yang memiliki sedikit pengalaman. Berikut adalah tabel faktor lingkungan dan masing-masing bobotnya.

Faktor Lingkungan	Keterangan	Bobot
E1	Familiar dengan <i>Objectory</i>	1,5
E2	Pekerja Paruh Waktu	-1
E3	Kemampuan Analisis	0,5
E4	Pengalaman dalam Aplikasi	0,5
E5	Pengalaman dalam <i>Object-Oriented</i>	1
E6	Motivasi	1
E7	Bahasa Pemrograman yang Sulit	-1
E8	Kebutuhan yang Stabil	2

Setiap faktor akan diberi skor antara 0-5 sebelum dikalikan dengan masing-masing bobotnya. Skor 0 menunjukkan bahwa tidak ada pengalaman pada faktor terkait dan skor 5 menunjukkan bahwa sangat berpengalaman dalam faktor terkait.

GAMBAR A-4.2 DESKRIPSI SINGKAT MENAMPILKAN DESKRIPSI SINGKAT MENGENAI ECF

Penjelasan mengenai kedelapan faktor pada Gambar A-4.2 adalah sebagai berikut (lihat Tabel A-4.1).

TABEL A-4.1 DESKRIPSI FAKTOR LINGKUNGAN PADA ECF

Faktor Lingkungan	Deskripsi	Bobot
Familiar dengan <i>Objectory</i>	Berapa banyak pengalaman bekerja tim proyek pada domain ini? Domain dari proyek akan menjadi refleksi dari tujuan apa yang ingin dicapai dengan perangkat lunak yang telah dibuat, bukan bahasa yang diimplementasikan dalam perangkat lunak. Dengan kata lain, untuk sistem kompensasi asuransi ditulis dalam java, Anda sangat memperhatikan pengalaman tim proyek terhadap permasalahan kompensasi asuransi - bukan berapa banyak bahasa java mereka	1,5

Faktor Lingkungan	Deskripsi	Bobot
	telah pakai. Tingkat pengalaman yang lebih tinggi mendapatkan nilai yang lebih tinggi.	
Pekerja paruh waktu	Catatan, bobot untuk faktor ini adalah negatif. Nilai yang lebih tinggi mencerminkan anggota tim merupakan pekerja paruh waktu, konsultan luar, dan pengembang yang membagi waktu mereka di seluruh proyek. Konteks peralihan dan faktor tak berwujud lainnya membuat anggota tim ini kurang efisien.	-1
Kemampuan analisis	Bagaimana pengetahuan dan kemampuan orang yang bertanggung jawab untuk penggalan kebutuhan? Penggalan kebutuhan yang buruk adalah pembunuh nomor satu dari proyek - Standish Group melaporkan bahwa 40% sampai 60% dari cacat berasal dari penggalan kebutuhan yang buruk. Nilai yang lebih tinggi mewakili peningkatan keterampilan dan pengetahuan.	0,5
Pengalaman dalam aplikasi	Berapa banyak pengalaman yang tim proyek miliki dengan aplikasi. Hal ini hanya akan relevan ketika membuat perubahan pada aplikasi yang sudah ada. Nilai yang lebih mewakili pengalaman yang lebih pula. Untuk aplikasi baru, pengalaman setiap orang akan 0.	0,5
Pengalaman dalam <i>Object-Oriented</i>	Berapa banyak pengalaman yang tim proyek miliki pada <i>Object-Oriented</i> ? Hal ini seringkali terlupakan bahwa banyak orang tidak memiliki pengalaman pemrograman berorientasi objek jika Anda berniat untuk menggunakan pemrograman tersebut. Sebuah proyek user-centric atau use case-driven akan memiliki struktur berorientasi objek	1

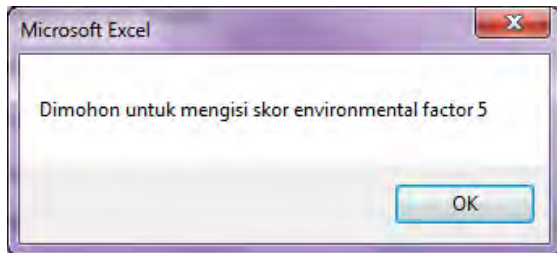
Faktor Lingkungan	Deskripsi	Bobot
	inheren dalam pelaksanaannya. Nilai lebih untuk yang memiliki pengalaman pemrograman berorientasi objek.	
Motivasi	Seberapa besar motivasi dalam tim proyek? Nilai lebih mewakili motivasi yang lebih pula.	1
Bahasa pemrograman yang sulit	Bobot untuk faktor ini juga negatif. Penggunaan bahasa pemrograman yang sulit diwakili dengan angka yang lebih tinggi.	-1
Kebutuhan yang stabil	Perubahan kebutuhan dapat menyebabkan peningkatan kerja. Cara untuk menghindari hal ini adalah dengan merencanakan perubahan dan memberlakukan sistem waktu untuk mengelola perubahan tersebut. Kebanyakan orang tidak melakukan hal ini, dan beberapa pengerjaan ulang akan dapat dihindari. Nilai yang lebih mewakili sering terjadinya perubahan (atau sistem yang kurang efektif untuk mengelola perubahan).	2

Sedangkan bagian **Environmental Complexity Factor (ECF)** (lihat Gambar A-4.3) menampilkan delapan faktor lingkungan dengan masing-masing *radio button* yang memiliki nilai 0-5 untuk memudahkan pengguna memberi skor atau nilai *Perceive Impact*, tombol **Simpan** dan *field* yang menampilkan nilai **Total ECF**.





- Pastikan Anda mengisikan nilai Skor pada kedelapan faktor lingkungan, karena jika tidak akan muncul tampilan *pop up* peringatan dan nilai **Total ECF** tidak akan berubah ketika menekan tombol **Simpan**. Misalnya Anda lupa mengisi nilai Skor faktor lingkungan nomor 5, akan muncul tampilan seperti Gambar A-4.5 berikut.



GAMBAR A-4.5 PERINGATAN ADA NILAI SKOR KOSONG

- Apabila nilai Skor kedelapan faktor lingkungan telah dipilih dengan menekan salah satu *radio button*, tampilkan nilai **Total ECF** dengan menekan tombol **Simpan** (lihat Gambar A-4.6). Dengan melakukan hal tersebut, nilai yang terdapat pada masing-masing *radio button* juga akan ter-*update* di sheet **Environmental**.

Pada bagian bawah terdapat tombol **Sebelumnya** dan tombol **Selanjutnya**. Apabila tombol **Sebelumnya** ditekan, akan menampilkan kembali halaman UNADJUSTED USE CASE WEIGHT. Sedangkan ketika tombol **Selanjutnya** ditekan akan menampilkan halaman selanjutnya setelah nilai **Total ECF** ditampilkan pada halaman.

**Environment Complexity Factor (ECF)**

0 1 2 3 4 5  
 Tidak Sangat berpengaruh Sangat berpengaruh negatif Sedang Sangat berpengaruh positif

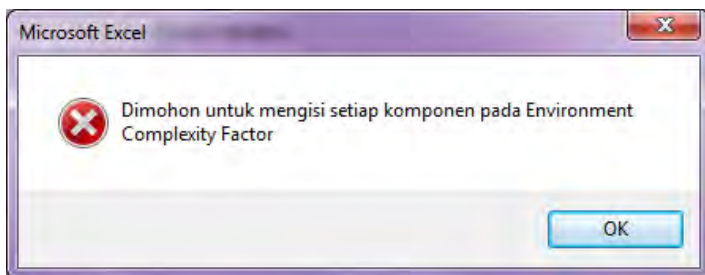
<i>Environmental Factor</i>	Skor					
	0	1	2	3	4	5
[E1] Familiar dengan <i>Objectory</i>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E2] Pekerja Paruh Waktu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E3] Kemampuan Analis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E4] Pengalaman dalam Aplikasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E5] Pengalaman dalam <i>Object Oriented</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E6] Motivasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E7] Bahasa Pemrograman yang Sulit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[E8] Kebutuhan yang Stabil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Simpan

Nilai Total ECF 1,055

GAMBAR A-4.6 NILAI TOTAL ECF DITAMPILKAN PADA HALAMAN

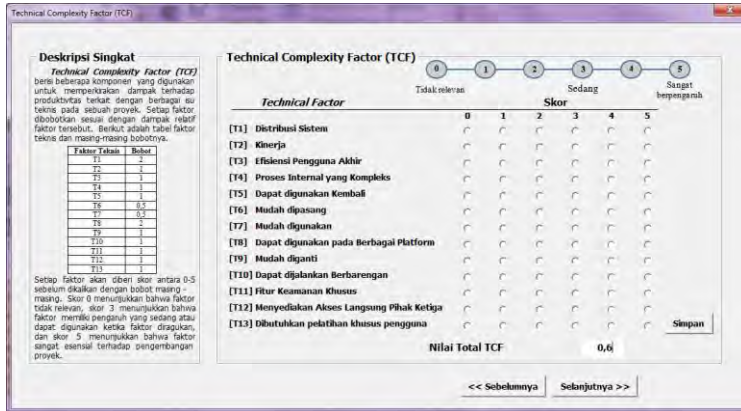
Jika nilai **Total ECF** belum muncul pada halaman tersebut seperti yang ditampilkan pada Gambar A-4.6, maka Anda belum bisa mengakses halaman selanjutnya dan akan muncul tampilan seperti Gambar A-4.7 berikut.



GAMBAR A-4.7 NILAI TOTAL ECF BELUM MUNCUL PADA HALAMAN

## A-5. HALAMAN TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR

Halaman **TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR** (lihat Gambar A-5.1) merupakan halaman yang muncul setelah Anda menekan tombol **Selanjutnya** pada halaman **ENVIRONMENT COMPLEXITY FACTOR**.



GAMBAR A-5.1 HALAMAN TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR

Halaman TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR juga terdiri dari dua bagian, yaitu bagian **Deskripsi Singkat** dan **Technical Complexity Factor (TCF)**. Bagian **Deskripsi Singkat** (lihat Gambar A-5.2) menampilkan deskripsi singkat mengenai TCF, yang diharapkan akan membantu Anda dalam pengisian *field* di bagian **Technical Complexity Factor (TCF)**.

**Deskripsi Singkat**

*Technical Complexity Factor (TCF)* berisi beberapa komponen yang digunakan untuk memperkirakan dampak terhadap produktivitas terkait dengan berbagai isu teknis pada sebuah proyek. Setiap faktor dibobotkan sesuai dengan dampak relatif faktor tersebut. Berikut adalah tabel faktor teknis dan masing-masing bobotnya.

Faktor Teknis	Bobot
T1	2
T2	1
T3	1
T4	1
T5	1
T6	0,5
T7	0,5
T8	2
T9	1
T10	1
T11	1
T12	1
T13	1

Setiap faktor akan diberi skor antara 0-5 sebelum dikalikan dengan bobot masing - masing. Skor 0 menunjukkan bahwa faktor tidak relevan, skor 3 menunjukkan bahwa faktor memiliki pengaruh yang sedang atau dapat digunakan ketika faktor diragukan, dan skor 5 menunjukkan bahwa faktor sangat esensial terhadap pengembangan proyek.

GAMBAR A-5.2 DESKRIPSI SINGKAT MENGENAI TCF

Penjelasan mengenai ketiga belas faktor pada Gambar A-5.2 adalah sebagai berikut (lihat Tabel A-5.1).

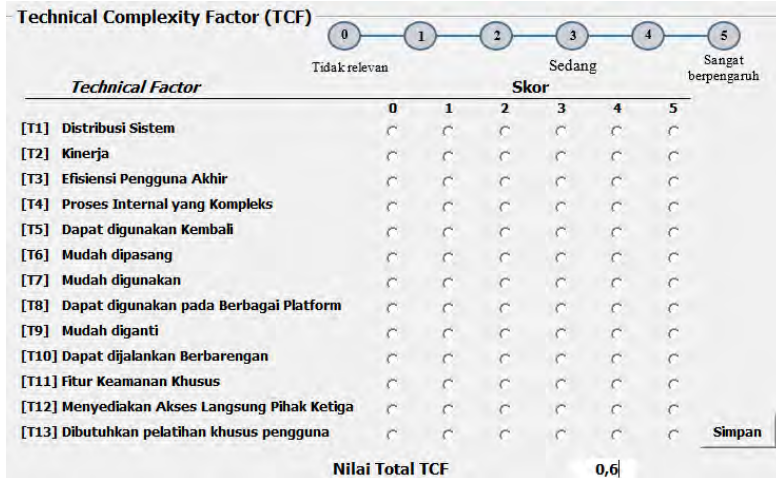
TABEL A-5.1 DESKRIPSI FAKTOR TEKNIS PADA TCF

<b>Faktor Teknis</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Bobot</b>
Distribusi sistem	Solusi arsitektur mungkin terpusat atau <i>single-tenant</i> , atau mungkin didistribusikan (seperti solusi <i>n-tier</i> ) atau <i>multi-tenant</i> . Nilai yang lebih tinggi mewakili arsitektur yang lebih kompleks.	2
Kinerja	Kemampuan merespon pengguna dengan cepat merupakan faktor yang sangat penting (bukan hal sepele). Misalnya, jika beban server diharapkan menjadi sangat rendah, hal ini dapat menjadi faktor sepele. Nilai yang lebih tinggi mewakili tingginya waktu kecepatan respon.	1
Efisiensi pengguna akhir	Apakah aplikasi yang dikembangkan untuk mengoptimalkan efisiensi pengguna atau hanya mengoptimalkan kemampuan pengguna? Nilai yang lebih tinggi mewakili proyek-proyek yang lebih mengandalkan pada aplikasi untuk meningkatkan efisiensi pengguna.	1
Proses internal yang kompleks	Apakah terdapat banyak pekerjaan algoritmik sulit untuk dilakukan dan diuji? Algoritma kompleks ( <i>leveling</i> sumber daya, analisis sistem domain waktu, kubus OLAP) memiliki nilai yang lebih tinggi. Query database sederhana akan memiliki nilai yang lebih rendah.	1
Dapat digunakan kembali	Apakah kode program yang susah digunakan kembali adalah tujuannya? Kode program yang dapat digunakan kembali mengurangi jumlah usaha yang dibutuhkan dalam proyek	1

Faktor Teknis	Deskripsi	Bobot
	pengembangan perangkat lunak. Hal ini juga mengurangi jumlah waktu yang dibutuhkan untuk men- <i>debug</i> proyek. Sebuah fungsi perpustakaan bersama dapat digunakan kembali beberapa kali, dan memperbaiki kode di satu tempat dapat mengatasi beberapa bug. Semakin tinggi tingkat penggunaan ulang, semakin rendah nilainya.	
Mudah dipasang	Apakah kemudahan instalasi untuk pengguna akhir menjadi faktor utama? Jika semakin tinggi tingkat kompetensi pengguna, semakin rendah nilainya.	0,5
Mudah digunakan	Apakah kemudahan menggunakan merupakan kriteria utama untuk penerimaan? Semakin besar pentingnya kegunaan, semakin tinggi angka.	0,5
Dapat digunakan pada berbagai platform	Apakah dukungan <i>multi-platform</i> diperlukan? Semakin banyak platform yang harus didukung (ini bisa menjadi versi browser, perangkat mobile, dll atau Windows / OSX / Unix), semakin tinggi nilai.	2
Mudah diganti	Apakah pengguna membutuhkan kemampuan untuk mengubah atau menyesuaikan aplikasi di masa depan? Semakin banyak perubahan / penyesuaian yang diperlukan di masa depan, semakin tinggi nilai.	1
Dapat dijalankan bersamaan	Akan Anda harus mengatasi penguncian database dan masalah konkurensi lainnya? Semakin banyak perhatian yang Anda harus menghabiskan untuk menyelesaikan konflik dalam data atau aplikasi, semakin tinggi nilai.	1

Faktor Teknis	Deskripsi	Bobot
Fitur keamanan khusus	Apakah solusi keamanan yang ada dapat dimanfaatkan, atau kode kustom harus dikembangkan? Pekerjaan lebih pada kustomisasi keamanan yang harus dilakukan (misalnya <i>field level, page level, or role based security</i> ), semakin tinggi nilai.	1
Menyediakan akses langsung untuk pihak ketiga	Apakah aplikasi memerlukan penggunaan kontrol pihak ketiga atau <i>libraries</i> ? Seperti dapat kode yang dapat digunakan kembali, kode pihak ketiga dapat mengurangi usaha yang dibutuhkan untuk solusi <i>deploy</i> . Semakin banyak kode pihak ketiga (dan lebih dapat diandalkan kode pihak ketiga), semakin rendah nilai.	1
Dibutuhkan pelatihan khusus pengguna	Berapa banyak pelatihan pengguna yang diperlukan? Apakah kompleks begitu aplikasi, atau mendukung kegiatan yang kompleks? Semakin lama waktu yang dibutuhkan pengguna untuk mencapai tingkat penguasaan produk, semakin tinggi nilai.	1

Sedangkan bagian **Technical Complexity Factor (TCF)** menampilkan tiga belas faktor teknis dengan masing-masing *radio button* yang memiliki nilai 0-5 untuk memudahkan pengguna memberi nilai Skor, tombol **Simpan** dan *field* yang menampilkan nilai **Total TCF** seperti pada Gambar A-5.3.



GAMBAR A-5.3 BAGIAN TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR (TCF)

Selain itu, di bagian atas Skor, terdapat gambar yang dimaksudkan untuk mempermudah pemberian nilai Skor masing-masing faktor (lihat Gambar A-5.4).



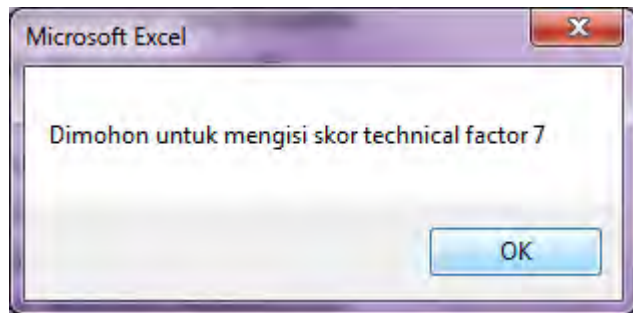
GAMBAR A-5.4 GAMBAR NILAI SKOR

Skor 0 menunjukkan bahwa faktor tidak relevan, skor 3 menunjukkan bahwa faktor memiliki pengaruh yang sedang atau dapat digunakan ketika faktor diragukan, dan skor 5 menunjukkan bahwa faktor sangat esensial terhadap pengembangan proyek. Skor tersebut kemudian dikalikan dengan masing-masing bobot tiap faktor dan jumlah keseluruhan dari hasil perkalian tersebut disebut dengan *Technical Complexity Factor* (TCF). Dengan begitu, barulah dapat dilakukan penghitungan TCF memakai rumus berikut:

$$TCF = 0,6 + (0,01 \times TF) \quad (2)$$



- Apabila ketiga belas faktor teknis belum diberi nilai Skor, nilai **Total TCF** akan menampilkan nilai *default* **0,6**.
- Pastikan Anda mengisi nilai Skor pada ketiga belas faktor teknis, karena jika tidak akan muncul tampilan *pop up* peringatan dan nilai **Total TCF** tidak akan berubah ketika menekan tombol **Simpan**. Misalnya Anda lupa mengisi nilai Skor faktor teknis nomor 7, akan muncul tampilan seperti Gambar A-5.5 berikut.



GAMBAR A-5.5 NILAI SKOR KOSONG

- Apabila nilai Skor ketiga belas faktor teknis telah dipilih dengan menekan salah satu *radio button*, tampilkan nilai **Total TCF** dengan menekan tombol **Simpan** (lihat Gambar A-5.6). Dengan melakukan hal tersebut, nilai yang terdapat pada masing-masing *radio button* juga akan *ter-update* di *sheet Technical*.

Pada bagian bawah terdapat tombol **Sebelumnya** dan tombol **Selanjutnya**. Apabila tombol **Sebelumnya** ditekan, akan menampilkan kembali halaman ENVIRONMENT COMPLEXITY FACTOR. Sedangkan ketika tombol **Selanjutnya** ditekan akan menampilkan halaman selanjutnya setelah nilai **Total TCF** ditampilkan pada halaman.



GAMBAR A-6.1 HALAMAN FINAL CALCUALTION OF UCP

Halaman PENGHITUNGAN AKHIR NILAI USE CASE POINT juga terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian **Deskripsi Singkat** dan **Penghitungan Akhir Nilai Use Case Point**. Bagian **Deskripsi Singkat** (lihat Gambar A-6.2) menampilkan deskripsi singkat mengenai rasio atau *hours of effort per Use Case Point* dan beberapa nilai yang disarankan oleh para ahli, yang diharapkan akan membantu pengguna dalam pengisian salah satu sub-bagian **Penghitungan Akhir Nilai Use Case Point**, yaitu **Hours of effort per Use Case Point**.

GAMBAR A-6.2 DESKRIPSI SINGKAT HOURS OF EFFORT PER USE CASE POINT

Sedangkan bagian **Penghitungan Akhir Nilai Use Case Point** terdiri dari *field* yang menampilkan nilai **Hours of Effort** dan dua sub-bagian lain, yaitu **Penghitungan Use Case Point (UCP)** dan **Penghitungan Estimasi Effort** (lihat Gambar A-6.3). Sub-bagian **Calculation of Use Case Points** terdiri dari *field* yang menampilkan nilai **Unadjusted Actor Weight (UAW)**, **Unadjusted Use Case Weight (UUCW)**, **Environmental Complexity Factor (ECF)**, **Technical Complexity Factor (TCF)**, dan **Use case Points (UCP)**. Selain itu, terdapat tombol **Tampilkan** yang berfungsi untuk menampilkan nilai-nilai yang terdapat pada *field* tersebut.

**Penghitungan Akhir Nilai Use Case Point (UCP)**

**Penghitungan Use Case Point (UCP)**

*Unadjusted Actor Weight* |

*Unadjusted Use Case Weight*

*Environment Complexity Factor*

*Technical Complexity Factor*

*Use Case Point*

**Penghitungan Estimasi Effort**

*Hours of Effort per Use Case Point* atau Rasio

20   
  28   
  15-30

masukkan nilai antara 15-30 pada kolom dibawah ini

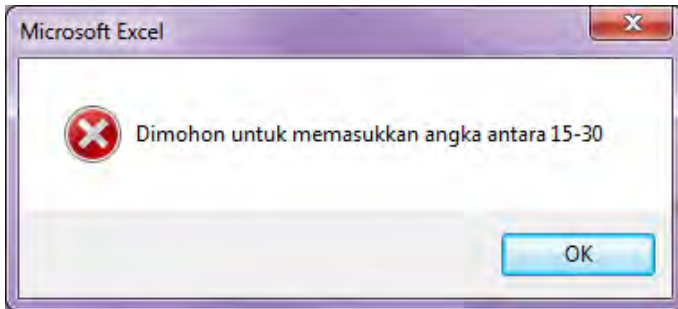
**Hours of Effort**

GAMBAR A-6.3 BAGIAN FINAL CALCULATION OF UCP

Sedangkan sub-bagian **Penghitungan Estimasi Effort**, terdiri dari tombol **Simpan** dan tiga radio button yang memiliki nilai rasio atau *hours of effort per Use Case Point* dari tiga pakar, yaitu 20, 28, dan nilai antara 15-30.

- Apabila Anda ingin memasukkan nilai antara 15-30, setelah menekan radio button tersebut maka Anda juga harus mengisikan nilai di *field* yang telah disediakan. Pastikan Anda memasukkan nilai diantara 15-30, jika

tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-6.4 berikut ketika tombol **Simpan** ditekan.



GAMBAR A-6.4 PERINGATAN MASUKKAN ANGKA ANTARA 15-30 SAJA

- Apabila nilai rasio atau *hours of effort per Use Case Point* telah ditentukan, tekan tombol **Simpan**. Dengan melakukan hal tersebut, nilai **Hours of Effort** akan ditampilkan dan sel pada *sheet Penghitungan Ahir Nilai UCP* juga akan *ter-update* sesuai dengan yang ditampilkan pada halaman.

Pada bagian bawah terdapat tombol **Sebelumnya** dan tombol **Selanjutnya**. Apabila tombol **Sebelumnya** ditekan, akan menampilkan kembali halaman TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR. Sedangkan ketika tombol **Selanjutnya** ditekan akan menampilkan halaman selanjutnya setelah nilai **Hours of Effort** ditampilkan pada halaman.

**Penghitungan Akhir Nilai Use Case Point (UCP)**

Penghitungan Use Case Point (UCP)	
<i>Unadjusted Actor Weight</i>	11
<i>Unadjusted Use Case Weight</i>	65
<i>Environment Complexity Factor</i>	1,055
<i>Technical Complexity Factor</i>	0,98
<b>Use Case Point</b>	<b>78,5764</b>

---

**Penghitungan Estimasi Effort**

*Hours of Effort per Use Case Point* atau Rasio

20   
 28   
 15-30

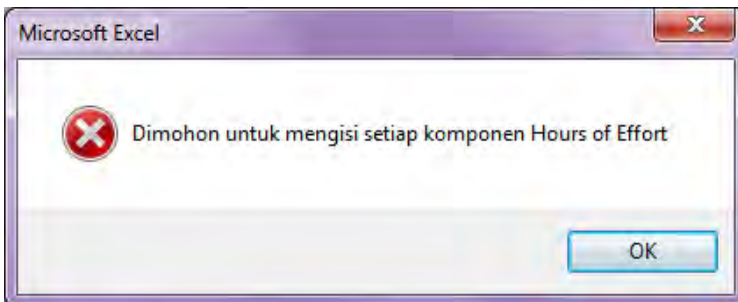
masukkan nilai antara 15-30 pada kolom dibawah ini

---

**Hours of Effort** **1.414**

GAMBAR A-6.5 SETELAH NILAI HOURS OF EFFORT  
DITAMPILKAN PADA HALAMAN

Jika nilai **Hours of Effort** belum muncul pada halaman tersebut seperti pada Gambar A-6.5, maka Anda belum bisa mengakses halaman selanjutnya dan akan muncul tampilan seperti Gambar A-6.6 berikut.



GAMBAR A-6.6 NILAI HOURS OF EFFORT BELUM MUNCUL  
PADA HALAMAN

## A-7. HALAMAN PENGHITUNGAN ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS)

Halaman PENGHITUNGAN ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS) (lihat Gambar A-7.1) merupakan form yang muncul setelah pengguna menekan tombol **Selanjutnya** pada halaman PENGHITUNGAN AKHIR NILAI USE CASE POINT.

The screenshot shows a software interface for calculating self-estimated prices (HPS). It includes input fields for effort distribution, activity-based costs, and various HPS components like direct personnel and non-personnel costs, plus taxes. A summary table at the bottom shows the total project cost and the final HPS estimate.

GAMBAR A-7.1 HALAMAN PENGHITUNGAN ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS)

Halaman PENGHITUNGAN ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS) terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian kiri yang berisi penghitungan salah satu bagian komponen Harga Perhitungan Sendiri (HPS) dan bagian kanan adalah bagian **Komponen harga Perkiraan Sendiri (HPS)**.

Bagian kiri menampilkan *field* yang berisi nilai **Total Hours of Effort** yang didapat pada perhitungan di *form* sebelumnya, **% Effort per Aktivitas** dengan tiga pilihan yang berupa *radio button*, **Biaya per Aktivitas** dengan dua pilihan utama yang berupa *radio button*, *field* kategori **Effort** dan **Biaya** pada dua belas aktivitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak, *field* **Total Biaya Proyek**, serta tombol **Simpan** seperti pada Gambar A-7.2.

**Total Hours of Effort**

**% Effort per Aktivitas**

Kassem Saleh  
  Putu Linda  
  Kustomisasi

**Biaya per Aktivitas**

Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013  
 Maksimum  
  Minimum  
  Sedang  
 Kustomisasi

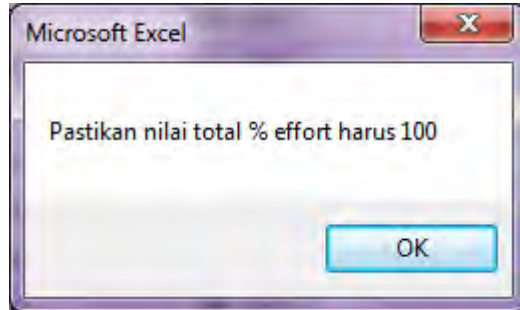
Aktivitas	Effort		Biaya		
	%	per aktivitas	per Bulan (Rp)	per Jam (Rp)	per Aktivitas (Rp)
Penggalan Kebutuhan					
Spesifikasi Kebutuhan					
Desain					
Implementasi					
Pengujian Integrasi					
Penerimaan & Deployment					
Manajemen Proyek					
Manajemen Konfigurasi					
Penjaminan Kualitas					
Dokumentasi					
Pelatihan dan Dukungan					
Evaluasi dan Pengujian					

Total Biaya Proyek Rp

GAMBAR A-7.2 BAGIAN SEBELAH KIRI HALAMAN PENGHITUNGAN ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS)

- Anda cukup menekan salah satu *radio button* yang terdapat pada **% Effort per Aktivitas** untuk mengisi kategori **Effort (%)** dan **(per Aktivitas)**, kecuali pengguna memilih *radio button Custom*, maka pengguna **HANYA** perlu mengisi *field Effort (%)* secara manual karena nilai pada *field Effort (per Activity)* akan muncul secara otomatis setelah tombol **Simpan** ditekan.  
**PERHATIAN:** Pastikan menekan tombol **Simpan** setelah *field Effort (%)* dan *field Biaya (per Bulan)* **diisi**.
- Pastikan nilai yang Anda masukkan pada *field Effort (%)* bernilai total 100%, karena jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-7.3 berikut.





GAMBAR A-7.3 PERHATIAN NILAI YANG DIMASUKKAN TIDAK BOLEH LEBIH DARI 100%

- Begitu juga untuk mengisi kategori **Biaya (per Bulan)** dan **(per Jam)**, pengguna cukup menekan salah satu *radio button* dari dua *radio button* utama (**Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013** dan **Custom**). Ketika pengguna memilih *radio button* **Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013**, pengguna dapat memilih *radio button* dengan biaya maksimum, minimum atau menengah. Namun apabila pengguna memilih *radio button* **Custom**, maka pengguna **HANYA** perlu memasukkan biaya pada *field* **Biaya (per Bulan)** secara manual karena nilai pada *field* **Biaya (per Jam)** akan muncul secara otomatis setelah tombol **Simpan** ditekan. **PERHATIAN:** Pastikan menekan tombol **Simpan** setelah *field* **Effort (%)** dan *field* **Biaya (per Bulan)** diisi.
- Untuk menampilkan masing-masing nilai pada *field* **Biaya (per Aktivitas)** dan Total Biaya of Project, tekan tombol **Simpan** (lihat Gambar A-7.4). Menekan tombol **Simpan** ini juga akan menampilkan nilai pada *field* **Biaya Langsung Personil (non profit)** pada bagian **Komponen harga Perkiraan Sendiri (HPS)**.

**Total Hours of Effort** 1.414

**% Effort per Aktivitas**

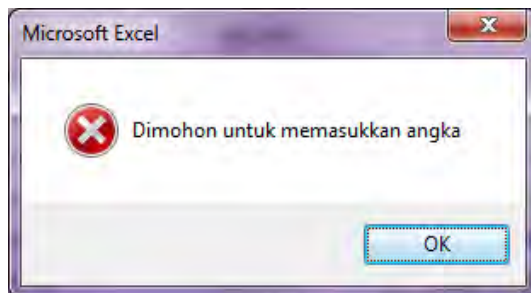
Kassem Saleh  Putu Linda  Kustomisasi

**Biaya per Aktivitas**  
 Kelly Services Indonesia Salary Guide 2013  
 Maksimum  Minimum  Sedang  
 Kustomisasi

Aktivitas	Effort		Biaya		
	%	per aktivitas	per Bulan (Rp)	per Jam (Rp)	per Aktivitas (Rp)
Penggalan Kebutuhan	1,17	17	7.000.000	39.773	676.141
Spesifikasi Kebutuhan	6,75	95	7.000.000	39.773	3.778.435
Desain	5,57	79	7.000.000	39.773	3.142.067
Implementasi	55,65	787	5.000.000	28.409	22.357.883
Pengujian Integrasi	6,42	91	5.000.000	28.409	2.585.219
Penerimaan & Deployment	5,6	79	5.000.000	28.409	2.244.311
Manajemen Proyek	2,55	36	20.000.000	113.636	4.090.896
Manajemen Konfigurasi	3,58	51	10.000.000	56.818	2.897.718
Penjaminan Kualitas	0,66	9	5.000.000	28.409	255.681
Dokumentasi	9,76	138	10.000.000	56.818	7.840.884
Pelatihan dan Dukungan	0,6	8	5.000.000	28.409	227.272
Evaluasi dan Pengujian	1,67	24	5.000.000	28.409	681.816
<b>Total Biaya Proyek Rp</b>			<b>50.778.323</b>		<input type="button" value="Simpan"/>

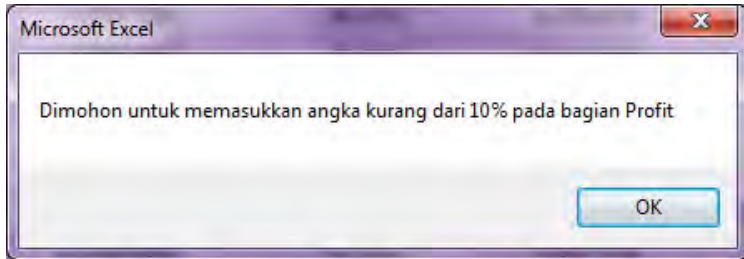
GAMBAR A-7.4 MENAMPILKAN MASING-MASING NILAI PADA BAGIAN SEBELAH KIRI HALAMAN PENGHITUNGAN ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS)

- Pada bagian **Komponen Harga Perkiraan Sendiri (HPS)** pengguna perlu melengkapi *field Profit (maksimum 10%)* dengan memasukkan angka dari rentang 0-10. Apabila tidak berniat ingin mengambil keuntungan, maka masukkan angka nol pada *field* tersebut. Pastikan Anda hanya memasukkan angka, jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-7.5 berikut setelah menekan tombol **Perbaharui**.



GAMBAR A-7.5 PERHATIAN : MASUKKAN ANGKA DARI RENTANG 0-10

Pastikan pula Anda memasukkan angka dari rentang 0-10, jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-7.6 berikut setelah menekan tombol **Perbaharui**.



GAMBAR A-7.6 PERHATIAN : ANGKA YANG DIMASUKKAN TIDAK BOLEH LEBIH DARI 10%

**PERHATIAN:** Pastikan menekan tombol **Perbaharui** setelah *field Profit (maks 10%), Reimbursable, Fixed Unit Rate, dan Lump Sum diisi.*

- Untuk mengisi Biaya Langsung Non Personil pada *field Biaya Langsung Non Personil*, Anda harus memasukkan nilai biaya pada *field Reimbursable, Fixed Unit Rate, dan Lump Sum* dengan cara menekan tombol **Detail** disamping masing-masing *field*.
  - tombol **Detail** disamping *field Reimbursable* akan menampilkan halaman **Reimbursable** seperti pada Gambar A-7.7

Reimbursable

**Reimbursable**

Dokumen Perjalanan ke Luar Negeri     ,00

Tiket Penerbangan     ,00

Kelebihan Bagasi     ,00

Bagasi yang Tidak dibawa Sendiri     ,00

Biaya Perjalanan Darat     ,00

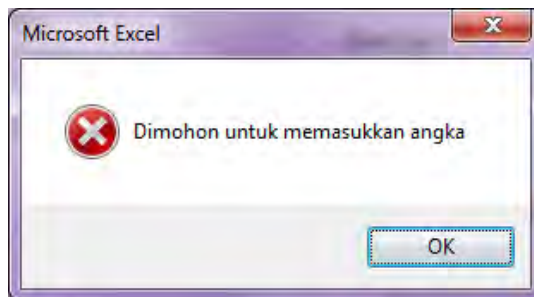
Biaya Pembelian Kebutuhan Proyek     ,00

Biaya Instalasi Telepon/Internet     ,00   

**Total Reimbursable**     ,00

GAMBAR A-7.7 HALAMAN REIMBURSABLE

Halaman **Reimbursable** memiliki beberapa biaya *default* pada biaya **Reimbursable**. Anda hanya perlu mencentang biaya-biaya mana saja yang akan digunakan dan masukkan nilai biaya tersebut pada *field* disampingnya. *Field* isian akan aktif setelah Anda mencentang biaya yang akan digunakan. Pastikan Anda hanya memasukkan angka, jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-7.8 berikut.



GAMBAR A-7.8 HANYA MASUKKAN ANGKA

Total **Reimbursable** akan menampilkan nilai total **Reimbursable** (lihat Gambar A-7.9) dan nilai tersebut secara otomatis akan dimasukkan pada *field* **Reimbursable** setelah Anda menekan ikon **Close**.

Reimbursable	
<input type="checkbox"/> Dokumen Perjalanan ke Luar Negeri	,00
<input type="checkbox"/> Tiket Penerbangan	,00
<input type="checkbox"/> Kelebihan Bagasi	,00
<input type="checkbox"/> Bagasi yang Tidak dibawa Sendiri	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Perjalanan Darat	,00
<input checked="" type="checkbox"/> Biaya Pembelian Kebutuhan Proyek	Rp 5.000.000 ,00
<input type="checkbox"/> Biaya Instalasi Telepon/Internet	,00
<input type="button" value="Simpan"/>	
<b>Total Reimbursable</b> <b>Rp 5.000.000 ,00</b>	

GAMBAR A-7.9 TOTAL REIMBURSABLE AKAN MENAMPILKAN NILAI TOTAL REIMBURSABLE

Apabila tidak ada biaya yang termasuk **Reimbursable**, Anda cukup menekan tombol **Simpan**. Total **Reimbursable** akan menampilkan nilai total **Reimbursable** seperti gambar berikut dan akan memasukkan nilai 0 pada *field* **Reimbursable** setelah anda menekan ikon **Close** (lihat Gambar A-7.10).

The screenshot shows a window titled "Reimbursable" with a list of items, each with a checkbox and an input field. All input fields contain "0,00". A "Simpan" button is located to the right of the last item. At the bottom, the "Total Reimbursable" is displayed as "Rp ,00".

Item	Amount
<input type="checkbox"/> Dokumen Perjalanan ke Luar Negeri	0,00
<input type="checkbox"/> Tiket Penerbangan	0,00
<input type="checkbox"/> Kelebihan Bagasi	0,00
<input type="checkbox"/> Bagasi yang Tidak dibawa Sendiri	0,00
<input type="checkbox"/> Biaya Perjalanan Darat	0,00
<input type="checkbox"/> Biaya Pembelian Kebutuhan Proyek	0,00
<input type="checkbox"/> Biaya Instalasi Telepon/Internet	0,00

Total Reimbursable Rp ,00

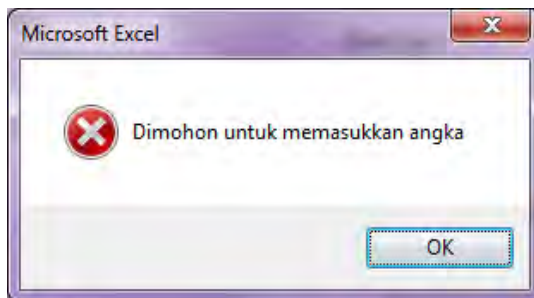
GAMBAR A-7.10 APABILA TIDAK ADA BIAYA YANG TERMASUK REIMBURSABLE

- tombol **Rincian** pada disamping *field* **Fixed Unit Rate** akan menampilkan halaman **Fixed Unit Rate** seperti pada Gambar A-7.11.

Item	Value
<input type="checkbox"/> Sewa Kendaraan dan O&M	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Kantor Proyek	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Peralatan Kantor	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Furniture Kantor	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Operasional Kantor Proyek	,00
<input type="checkbox"/> Biaya ATK	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Komputer & Printer Consumables	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Komunikasi	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Harian	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Perumahan	,00
<input type="checkbox"/> Penempatan Sementara	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Penempatan	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Tugas Luar	,00
<input type="checkbox"/> Penginapan Tugas Luar	,00
<input type="checkbox"/> Cuti Tahunan	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Pelaporan	,00
<b>Total Fix Unit Rate</b>	<b>,00</b>

GAMBAR A-7.11 HALAMAN FIXED UNIT RATE

Halaman **Fixed Unit Rate** memiliki beberapa biaya *default* pada biaya **Fixed Unit Rate**. Anda hanya perlu mencentang biaya-biaya mana saja yang akan digunakan dan masukkan nilai biaya tersebut pada *field* disampingnya. *Field* isian akan aktif setelah Anda mencentang biaya yang akan digunakan. Pastikan Anda hanya memasukkan angka, jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-7.12 berikut.



GAMBAR A-7.12 PASTIKAN MASUKKAN ANGKA

Total **Fixed Unit Rate** akan menampilkan nilai total **Fixed Unit Rate** dan nilai tersebut secara otomatis akan dimasukkan pada *field* **Fixed Unit Rate** setelah Anda menekan tombol **Close** (lihat Gambar A-7.13).



Item	Value
<input type="checkbox"/> Sewa Kendaraan dan O&M	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Kantor Proyek	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Peralatan Kantor	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Furniture Kantor	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Operasional Kantor Proyek	,00
<input checked="" type="checkbox"/> Biaya ATK	Rp 100.000 ,00
<input type="checkbox"/> Biaya Komputer & Printer Consumables	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Komunikasi	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Harian	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Perumahan	,00
<input type="checkbox"/> Penempatan Sementara	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Penempatan	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Tugas Luar	,00
<input type="checkbox"/> Penginapan Tugas Luar	,00
<input type="checkbox"/> Cuti Tahunan	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Pelaporan	,00
<b>Total Fix Unit Rate</b>	<b>Rp 100.000 ,00</b>

GAMBAR A-7.13 MENAMPILKAN NILAI TOTAL FIXED UNIT RATE

Apabila tidak ada biaya yang termasuk **Fixed Unit Rate**, Anda cukup menekan tombol **Simpan**. Total **Fixed Unit Rate** akan menampilkan nilai total **Fixed Unit Rate** seperti gambar berikut dan akan memasukkan nilai 0 pada *field* **Fixed Unit Rate** setelah anda menekan tombol **Close** (lihat Gambar A-7.14).

Item	Value
<input type="checkbox"/> Sewa Kendaraan dan O&M	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Kantor Proyek	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Peralatan Kantor	,00
<input type="checkbox"/> Sewa Furniture Kantor	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Operasional Kantor Proyek	,00
<input type="checkbox"/> Biaya ATK	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Komputer & Printer Consumables	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Komunikasi	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Harian	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Perumahan	,00
<input type="checkbox"/> Penempatan Sementara	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Penempatan	,00
<input type="checkbox"/> Tunjangan Tugas Luar	,00
<input type="checkbox"/> Penginapan Tugas Luar	,00
<input type="checkbox"/> Cuti Tahunan	,00
<input type="checkbox"/> Biaya Pelaporan	,00

Total Fix Unit Rate Rp ,00

GAMBAR A-7.14 APABILA TIDAK ADA BIAYA YANG TERMASUK FIXED UNIT RATE

- tombol **Rincian** pada disamping *field Lump Sum* akan menampilkan halaman **Lump Sum** seperti Gambar A-7.15.

**Lump Sum**

Pengumpulan Data Sekunder      ,00

Seminar, Workshop, Sosialisasi,  
Training, Desiminasi, Loka Karya,  
Diskusi, Koordinasi antar Instansi,  
FGD (Focus Group Discussion)      ,00

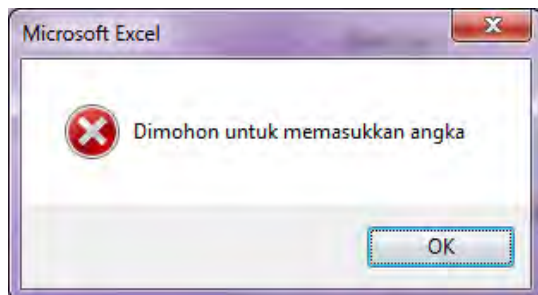
Survei      ,00

Biaya Tes Laboratorium      ,00      **Simpan**

**Total Lump Sum**      ,00

GAMBAR A-7.15 HALAMAN LUMP SUM

Halaman **Lump Sum** memiliki beberapa biaya *default* pada biaya **Lump Sum**. Anda hanya perlu mencentang biaya-biaya mana saja yang akan digunakan dan masukkan nilai biaya tersebut pada *field* disampingnya. *Field* isian akan aktif setelah Anda mencentang biaya yang akan digunakan. Pastikan Anda hanya memasukkan angka, jika tidak maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-7.16 berikut.



GAMBAR A-7.16 PASTIKAN HANYA BERISI ANGKA

Total **Lump Sum** akan menampilkan nilai total **Lump Sum** dan nilai tersebut secara otomatis akan dimasukkan pada *field Lump Sum* setelah anda menekan tombol **Close** (lihat gambar Gambar A-7.17).



The screenshot shows a window titled "Lump Sum" with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there is a section titled "Lump Sum" containing a list of items with checkboxes and input fields for amounts. The items are:

- Pengumpulan Data Sekunder Rp 500.000 ,00
- Seminar, Workshop, Sosialisasi, Training, Desiminasi, Loka Karya, Diskusi, Koordinasi antar Instansi, FGD (Focus Group Discussion) ,00
- Survei ,00
- Biaya Tes Laboratorium ,00

At the bottom right of the list is a button labeled "Simpan". Below the list, the "Total Lump Sum" is displayed as Rp 500.000 ,00.

GAMBAR A-7.17 MENAMPILKAN NILAI TOTAL LUMP SUM

Apabila tidak ada biaya yang termasuk **Lump Sum**, Anda cukup menekan tombol **Simpan**. Total **Lump Sum** akan menampilkan nilai total **Lump Sum** seperti gambar berikut dan akan memasukkan nilai 0 pada *field Lump Sum* setelah anda menekan tombol **Close** (lihat Gambar A-7.18).

**Lump Sum**

Pengumpulan Data Sekunder      ,00

Seminar, Workshop, Sosialisasi,  
Training, Desiminasi, Loka Karya,  
Diskusi, Koordinasi antar Instansi,  
FGD (Focus Group Discussion)      ,00

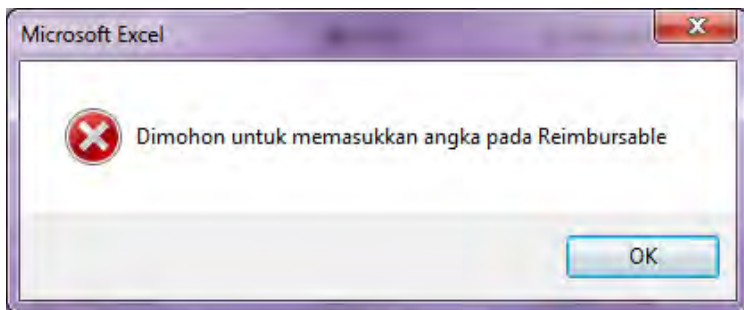
Survei      ,00

Biaya Tes Laboratorium      ,00      **Simpan**

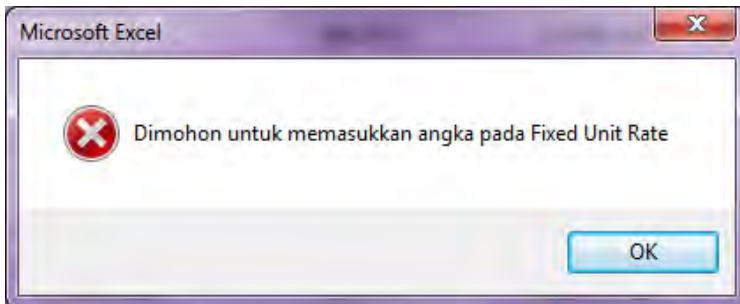
**Total Lump Sum**      Rp ,00

GAMBAR A-7.18 APABILA TIDAK ADA BIAYA YANG TERMASUK LUMP SUM

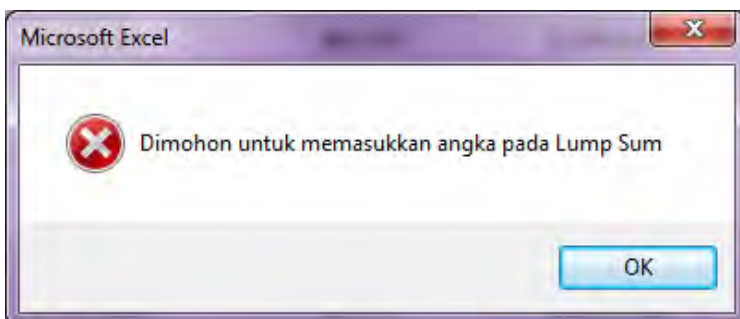
- Jika Anda lupa memasukkan nilai biaya pada *field Reimbursable, Fixed Unit Rate, dan Lump Sum*, maka akan muncul tampilan seperti Gambar A-7.19, Gambar A-7.20, dan Gambar A-7.21 berikut.



GAMBAR A-7.19 PASTIKAN FIELD REIMBURSABLE TERISI



GAMBAR A-7.20 PASTIKAN FIELD FIXED UNIT RATE TERISI



GAMBAR A-7.21 PASTIKAN FIELD LUMP SUM TERISI

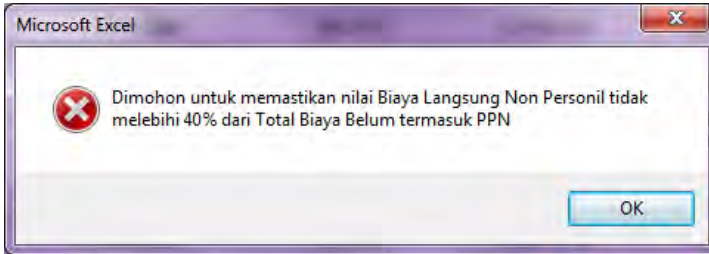
Maka, pastikan Anda mengikuti petunjuk pada poin sebelumnya.

- Tekan tombol **Perbaharui** untuk memunculkan nilai pada *field* **Biaya Langsung Personil, Biaya Langsung Non Personil, Total Biaya Belum termasuk PPN, 10% Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Total Estimasi Harga Perkiraan Sendiri** (lihat Gambar A-7.22).

Komponen Harga Perkiraan Sendiri (HPS)			
<b>Biaya Langsung Personil (BLP)</b>			
Biaya Langsung Personil; non profit Rp			50.778.323
Profit (maksimum 10%)			10 %
<b>Biaya Langsung Personil Rp</b>			<b>55.856.155</b>
<b>Biaya Langsung Non Personil (BLNP)</b>			
Reimbursable	Rp	0	<input type="button" value="Rincian"/>
Fixed Unit Rate	Rp	0	<input type="button" value="Rincian"/>
Lump Sum	Rp	500.000	<input type="button" value="Rincian"/>
<b>Biaya Langsung Non Personil Rp</b>		<b>500.000</b>	
<b>Pajak Pertambahan Nilai (PPN)</b>			
Total Biaya Belum termasuk PPN	Rp		56.356.155
10% Pajak Pertambahan Nilai	Rp		5.635.616
<input type="button" value="Perbaharui"/>			
<b>Total Estimasi HPS Rp</b>			<b>61.991.771</b>
<input type="button" value=" &lt;&lt; Sebelumnya"/>		<input type="button" value=" Selesai"/>	

GAMBAR A-7.22 NILAI YANG MUNCUL SETELAH MENEKAN TOMBOL UPDATE

- Apabila nilai **Biaya Langsung Non Personil** melebihi dari 40% dari total biaya keseluruhan, maka tombol **Selesai** akan *disable* (lihat Gambar A-7.24) dan muncul pemberitahuan seperti Gambar A-7.23 berikut.



GAMBAR A-7.23 PASTIKAN NILAI BIAYA LANGSUNG NON PERSONIL TIDAK MELEBIHI DARI 40% DARI TOTAL BIAYA KESELURUHAN

**Komponen Harga Perkiraan Sendiri (HPS)**

**Biaya Langsung Personil (BLP)**

Biaya Langsung Personil; non profit Rp **50.778.323**

Profit (maksimum 10%) **10** %

**Biaya Langsung Personil Rp 55.856.155**

**Biaya Langsung Non Personil (BLNP)**

Reimbursable Rp **0** **Rincian**

Fixed Unit Rate Rp **0** **Rincian**

Lump Sum Rp **50.000.000** **Rincian**

**Biaya Langsung Non Personil Rp 50.000.000**

**Pajak Pertambahan Nilai (PPN)**

Total Biaya Belum termasuk PPN Rp **105.856.155**

10% Pajak Pertambahan Nilai Rp **10.585.616**

**Perbaharui**

**Total Estimasi HPS Rp 116.441.771**

<< Sebelumnya Selesai

GAMBAR A-7.24 TOMBOL SELESAI AKAN DISABLE



Tombol **Selesai** akan kembali berfungsi setelah Anda memastikan bahwa nilai **Biaya Langsung Non Personil** yang Anda masukkan tidak melebihi dari 40% dari total biaya keseluruhan.

- Apabila ingin kembali ke halaman sebelumnya, yaitu halaman CALCULATION OF UCP tekan tombol **Sebelumnya**.
- Apabila nilai **Total Estimasi** telah ditampilkan, tekan tombol **Selesai**. Menekan tombol **Selesai** secara otomatis akan meng-*update* sel yang terdapat pada *sheet* Laporan HPS, berfungsi sebagai dokumentasi dari hasil penghitungan estimasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang telah Anda lakukan.

*Total Hours of Effort*

1.414

Estimasi ini menggunakan:

2 Putu Linda P.

2 Minimum

Distribusi *Effort* per Aktivitas

Biaya per Aktivitas

No.	Aktivitas	Effort		Cost		
		%	per Aktivitas	per Bulan (Rp)	per Hour (Rp)	per Activity
1	<i>Fase Software</i>					
	Penggalian Kebutuhan	1,17	17	7.000.000	39.773	676.141
	Spesifikasi Kebutuhan	6,75	95	7.000.000	39.773	3.778.435
	Desain	5,57	79	7.000.000	39.773	3.142.067
	Implementasi	55,65	787	5.000.000	28.409	22.357.883
	Pengujian Integrasi	6,42	91	5.000.000	28.409	2.585.219
	Penerimaan dan <i>Deployment</i>	5,6	79	5.000.000	28.409	2.244.311
2	<i>Ongoing life-cycle</i>					
	Manajemen Proyek	2,55	36	20.000.000	113.636	4.090.896
	Manajemen Konfigurasi	3,58	51	10.000.000	56.818	2.897.718
	Penjaminan Kualitas	0,66	9	5.000.000	28.409	255.681
	Dokumentasi	9,76	138	10.000.000	56.818	7.840.884
	Pelatihan dan Dukungan	0,6	8	5.000.000	28.409	227.272
	Evaluasi dan Pengujian	1,67	24	5.000.000	28.409	681.816
<b>Total Biaya Proyek</b>						<b>50.778.323</b>

GAMBAR A-7.25 TAMPILAN PADA SHEET OE REPORT (1)

<b>Komponen Harga Perkiraan Sendiri (HPS)</b>		(dalam Rupiah)
<b>1</b>	<b>Biaya Langsung Personil (BLP)</b>	<b>55.856.155</b>
	Biaya Langsung Personil; non profit	50.778.323
	Profit (maksimum 10%)	10
<b>2</b>	<b>Biaya Langsung Non Personil (BLNP)</b>	<b>500.000</b>
	<i>Reimbursable</i>	<b>0</b>
	<i>Fixed Unit Rate</i>	<b>0</b>
	<i>Lump Sum</i>	<b>500.000</b>
	<b>Total Biaya Belum termasuk PPN</b>	<b>56.356.155</b>
<b>3</b>	<b>Pajak Pertambahan Nilai (PPN) (10%)</b>	<b>5.635.616</b>
<b>Total Estimasi HPS</b>		<b>61.991.771</b>

GAMBAR A-7. 26 TAMPILAN PADA SHEET OE REPORT (2)

**LAMPIRAN B.**  
**PENGUJIAN KERANGKA KERJA DAN**  
**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)**  
**ESTIMASI HARGA PERKIRAAN SENDIRI (HPS)**

## B-1. PENGUJIAN OLEH PPK

**Tanggal Wawancara :** 15 dan 24 Juni 2015

**Nama Narasumber :** Tri Joko W. Adi

**Peran Narasumber :** Perwakilan dari Pejabat Pembuat  
Komitmen (PPK) ITS

**Tujuan Wawancara :** Verifikasi dan validasi Kerangka  
Kerja dan SOP Estimasi HPS

*Senin, 15 Juni 2015*

Pertanyaan	Jawaban
Apakah komponen HPS yang digunakan dalam Lembar Kerja Estimasi HPS sudah lengkap dalam menghasilkan perhitungan estimasi HPS?	Komponen <i>Billing rate</i> yang berasal dari penghitungan menggunakan metode UCP dan dikalikan dengan tarif gaji, saya rasa tidak ada masalah. Sedangkan untuk profit, sebenarnya bagian ini tidak ditampilkan pada HPS dan biasanya sudah termasuk pada item biaya per aktivitas. Namun jika Anda ingin mencantumkan profitnya seperti ini, disini harus ada jaminan juga bahwa tarif gaji yang akan dimasukkan tersebut adalah nilai yang wajar.
Apakah dokumentasi pada <i>sheet OE Report</i> sudah cukup informatif?	Selama yang tercantum pada <i>sheet</i> mengikuti semua komponen yang telah dimasukkan pada lembar kerja, saya rasa sudah cukup.
Apakah ada sesuatu yang harus ditambahkan atau dikurangi?	Sebaiknya masing-masing komponen Biaya Langsung Non Personil, yaitu Reimbursable, Fixed Unit Rate, dan Lump Sum, di break down agar pengguna dapat memasukkan tidak hanya biaya total dari komponen tersebut. Biaya dari Reimbursable, Fixed Unit Rate, dan Lump Sum yang dapat disesuaikan sendiri oleh pengguna terdiri dari biaya apa saja akan membuat lembar kerja ini akan menjadi lebih fleksibel. Nilai total

Pertanyaan	Jawaban
	Biaya Langsung Non Personil harus dipastikan tidak melebihi 40% dari biaya total keseluruhan dan pengguna sebaiknya diperingatkan apabila nilai yang dimasukkan lebih dari angka 40%.
Apakah terdapat penggunaan istilah yang kurang sesuai pada kegiatan yang dicantumkan dalam SOP?	ULP tidak pernah menyetujui nilai total HPS, berapa pun nilai yang telah ditetapkan oleh PPK langsung diumumkan saja. Namun apabila memang dilihat ada yang kurang sesuai, ULP hanya dapat menyampaikan usulan atau saran perbaikan saja pada PPK dan PPK memiliki hak untuk menyetujui usulan tersebut atau tidak karena keputusan berada di tangan PPK. Kalimat seperti melaporkan nilai total HPS pada ULP salah sebetulnya, karena setelah nilai total HPS disetujui, pihak PPK menyerahkan nilai tersebut kepada ULP untuk dilelang. Kemudian untuk dokumen yang menyimpan nilai total HPS yang telah diumumkan adalah <i>Standar Bidding Document</i> (SBD).
Apakah kebijakan atau informasi yang terkait dalam SOP masih kurang sesuai atau perlu diubah?	Saya rasa untuk kebijakan yang mendukung seperti Perpres no 70 tahun 2012 dan kebijakan terkait lainnya sudah cukup.
Apakah terdapat prosedur yang perlu ditambahkan atau dihilangkan pada SOP?	Sebaiknya kalimat dan istilah yang digunakan dalam SOP diganti sesuai dengan yang telah saya sampaikan sebelumnya.

B-4

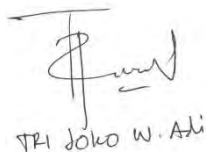
***Rabu, 24 Juni 2015***

<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
Terkait dengan Kerangka Kerja dan SOP Estimasi HPS yang oernah saya sampaikan sebelumnya, berikut adalah yang telah saya revisi. Bagaimana tanggapan Bapak?	Saya rasa sudah cukup, apabila yang Anda inginkan hanya untuk mendapatkan estimasi nilai total HPS.

Hasil yang diperoleh oleh peneliti pada wawancara ini merupakan murni apa adanya dari hasil wawancara langsung dengan narasumber dan tanpa melanggar peraturan kerahasiaan data dan informasi penting institusi.

Surabaya, 24 Juni 2015

Mengetahui,  
Narasumber



T.H. Joko W. Adi

## RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama lengkap Emilia Yulisita, biasa dipanggil dengan nama Sita. Terlahir pada 29 Juli 1993 di sebuah kota kecil di Pulau Madura, yaitu Pamekasan. Sebelum memasuki Institut Teknologi Sepuluh Nopember sebagai salah satu mahasiswa Sistem Informasi, penulis menempuh seluruh pendidikan formal di Kota Pamekasan, yaitu SD Negeri Ponteh 2, SMP Negeri 2 Pamekasan, dan SMA Negeri 1 Pamekasan. Selama menjalani masa perkuliahan, penulis juga aktif terlibat dalam organisasi kemahasiswaan dan organisasi kedaerahan. Hal ini dibuktikan dengan menjadi staff dan Ketua Departemen Kewirausahaan serta aktif mengikuti kegiatan yang dilaksanakan oleh Forum Komunikasi Mahasiswa ITS-Pamekasan (FORKAMP). Selain pengalaman tersebut, penulis juga pernah melakukan Kerja Praktik di PT. Huawei Services Jakarta Selatan selama hampir 2 bulan di tahun 2014.