

**PENGUKURAN KINERJA PROSES PENGEMBANGAN APLIKASI DI
SOFTWARE HOUSE KOTA MALANG MENGGUNAKAN ISO/IEC 15504**

SKRIPSI

oleh:

SAFRINA ARDHILLAH

NIM.16650046



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**PENGUKURAN KINERJA PROSES PENGEMBANGAN APLIKASI DI
SOFTWARE HOUSE KOTA MALANG MENGGUNAKAN ISO/IEC 15504**

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**oleh:
SAFRINA ARDHILLAH
NIM.16650046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGUKURAN KINERJA PROSES PENGEMBANGAN APLIKASI DI
SOFTWARE HOUSE KOTA MALANG MENGGUNAKAN ISO/IEC 15504**

SKRIPSI

**Oleh :
SAFRINA ARDHILLAH
NIM. 16650046**

**Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 21 Juni 2023**

Pembimbing I,



**Syahiduz Zaman, M.Kom
NIP. 19700502 200501 1 005**

Pembimbing II,



**Dr. M. Imamudin Lc, MA
NIP. 19930828 201903 2 018**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**



**Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGUKURAN KINERJA PROSE PENGEMBANGAN APLIKASI DI SOFTWARE HOUSE KOTA MALANG MENGGUNAKAN ISO/IEC 15504

SKRIPSI

Oleh :
SAFRINA ARDHILLAH
NIM. 16650046

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 21 Juni 2023

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom
NIP. 19761013 200604 1 004

Anggota Penguji I : Dr. Totok Chamidy, M. Kom
NIP. 19691222 200604 1 001


Anggota Penguji II : Syahiduz Zaman, M.Kom
NIP. 19700502 200501 1 005

Anggota Penguji III : Dr. M. Imamudin Lc, MA
NIP. 19740602 200901 1 010

()
()
()
()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Safrina Ardhillah

NIM : 16650046

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Pengukuran Kinerja Proses Pengembangan Aplikasi di *Software House* Kota Malang Menggunakan ISO/IEC 15504

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-banar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 26 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Safrina Ardhillah

NIM. 16650046

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua. Dengan adanya skripsi ini
saya dapat membuktikan bahwa saya dapat menyelesaikannya.
Terima kasih atas dukungan dan biaya yang dikeluarkan selama menuntut ilmu,
semoga saya bisa membahagiakan orang tua saya kelak.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. HM. Zainuddin MA, selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT., selaku Kepala Prodi Teknik Informatika yang senantiasa memberikan solusi pada permasalahan setiap mahasiswa.
4. Syahiduz Zaman, M.Kom, selaku dosen pembimbing 1, yang selalu memberikan ilmu pengetahuan, pengarahan, dukungan dengan tulus dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Dr. M. Imamudin Lc, MA, selaku dosen pembimbing 2, yang telah membimbing dan secara tidak langsung memberi petunjuk cara penulisan skripsi.
6. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah meluangkan waktu untuk memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.

7. Seluruh staf Teknik Informatika yang telah membantu dan mempercepat proses dalam hal administrasi penulis.
8. Ibu, ayah, kakak, adik, dan mahsus yang senantiasa memberikan kasih sayang, do'a, serta dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi yang saling memberikan semangat.
10. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembacanya. Amin Ya Rabbal Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 26 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
المخلص	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II STUDI PUSTAKA	6
1.1 <i>Software House</i>	6
1.2 Pengukuran Perangkat Lunak	10
1.3 <i>Software Engineering</i>	13
1.4 <i>Software Development</i>	14
1.5 ISO 15504	17
2.1 Penelitian Terdahulu	26
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI	29
3.1 Gambaran Umum.....	29
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.3 Prosedur Penelitian	30
3.3.1 Studi Literatur	31

3.3.2	Penentuan Objek Penelitian	31
3.3.3	Kuesioner	31
3.3.7	Penilaian Kuesioner	47
3.3.9	Penentuan Tingkat Kemampuan Proses.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Deskripsi Data.....	50
4.2	Analisis Data.....	59
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	62
4.4	Rekomendasi.....	62
4.5	Integrasi Sains dan Islam	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Konteks ISO 15504	18
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	30
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pengisian Kuesioner	47
Gambar 4.1 Bagan Tingkat Kemampuan <i>Software House</i> per Sub tahapan.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Karakteristik Antara Perusahaan Besar dan Perusahaan Kecil	8
Tabel 2.2 Kategori Proses	19
Tabel 2.3 Tingkat kemampuan dan Atribut Proses	25
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1 Pernyataan Kuesioner	32
Tabel 3.2 Perhitungan Kuesioner	48
Tabel 4.1 Data Hasil Kuesioner dari <i>Software House A</i>	50
Tabel 4.2 Data Hasil Kuesioner dari <i>Software House B</i>	53
Tabel 4.3 Data Hasil Kuesioner dari <i>Software House C</i>	56
Tabel 4.4 Nilai Rata-rata <i>Software House A, B, dan C</i> Setiap Sub Tahapan.....	59

ABSTRAK

Ardhillah, Safrina. 2023. **Pengukuran Kinerja Proses Pengembangan Aplikasi Di *Software House* Kota Malang Menggunakan ISO/IEC 15504**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Syahiduz Zaman, M.Kom (II) Dr. M. Imamudin Lc, MA.

Kata Kunci: Proses Pengembangan Aplikasi, ISO 15504, Software House

Dalam mencapai tujuan yang ditetapkan dalam rencana, pentingnya melihat proses yang diterapkan perusahaan perangkat lunak. Sebagai perusahaan pengembang perangkat lunak, seharusnya membuat evaluasi terhadap proses pengembangan aplikasi yang telah diterapkan selama ini. Proses IT yang akan dievaluasi adalah proses pengembangan perangkat lunak. Untuk mengetahui kualitas perangkat lunak perlunya dilakukan pengukuran atau penilaian dari proses pengembangan aplikasi dikarenakan sangat penting untuk meningkatkan kualitas aplikasi yang dihasilkan. Pengukuran dilakukan untuk menentukan sejauh mana kematangan dari proses pengembangan aplikasi yang telah diterapkan pada *software house*. Penilaian proses dapat dilakukan oleh penilai internal yaitu penilaian sendiri berdasarkan pengakuan dari pihak *software house*. Melalui penelitian ini, dilakukan pengukuran seberapa matang proses pengembangan aplikasi yang dikelola pada *Software House* di Kota Malang menggunakan ISO 15504 pada bagian proses siklus hidup primer. Pada penelitian ini, metode pengumpulan data menggunakan kuesioner dan wawancara yang ditujukan pada tim pengembang aplikasi. Lokasi penelitian ini dilakukan pada 3 tempat *software house*, yang disebut sebagai *Software House A*, *Software House B*, dan *Software House C* untuk menjaga kerahasiaan. Tingkat kematangan tersebut dinyatakan dalam level, dengan level 0 sebagai level terendah dan level 5 sebagai level tertinggi. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa ISO 15504 dapat digunakan untuk mengukur tingkat kematangan dari proses pengembangan aplikasi pada *software house* kecil di Kota Malang dengan tingkat kematangan yaitu pada level 3 untuk *software house A* dan B yang artinya sudah memiliki aturan tetapi belum memiliki indikator sebagai target penerapan proses pengembangan perangkat lunak, serta level 5 untuk *software house C* yang artinya sudah memiliki aturan dan indikator sebagai target penerapan proses pengembangan perangkat lunak yang dikelola secara optimal.

ABSTRACT

Ardhillah, Safrina. 2023. **Performance Measurement of Application Development Process at Software House Malang City Using ISO/IEC 15504**. Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: (I) Syahiduz Zaman, M.Kom (II) Dr. M. Imamudin Lc, MA.

Keywords: Application Development Process, ISO 15504, Software House

In achieving the goals set out in the plan, it is important to look at the processes implemented by the software company. As a software development company, you should make an evaluation of the application development process that has been implemented so far. The IT process that will be evaluated is the software development process. To find out the quality of the software, it is necessary to measure or evaluate the application development process because it is very important to improve the quality of the resulting applications. Measurements are made to determine the maturity of the application development process that has been implemented in the *software house*. Process evaluation can be carried out by internal appraisers, namely self-assessments based on recognition from the *software house*. Through this research, measurements were made of how mature the application development process was managed at the *Software House* in Malang City using ISO 15504 in the primary life cycle process section. In this study, data collection methods used questionnaires and interviews aimed at the application development team. The location of this research was carried out in 3 *software house* locations, which were referred to as Software House A, Software House B, and Software House C to maintain confidentiality. The maturity level is expressed in levels, with level 0 being the lowest level and level 5 being the highest level. The results of this study obtained that ISO 15504 can be used to measure the maturity level of the application development process in small *software houses* in Malang City with a maturity level of level 3 for *software houses* A and B, which means that they already have rules but do not yet have indicators as implementation targets. software development process, as well as level 5 for *software house* C which means that it already has rules and indicators as targets for implementing the software development process that is managed optimally.

المخلص

أرض الله، سافرنا. 2023. قياس تحقيق عملية تنمية التطبيق في شركة برمجيات مالانج باستخدام ISO/IEC 15504 .
البحث الجامعي. قسم علوم المعلومات كلية العلوم والتكنولوجيا في جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية
بمالانج. المشرف : (1) شاهد الزمان الماجستير (2) د. محمد. إمام الدين الماجستير.

الكلمات المفتوحة : عملية تنمية التطبيق، ISO 15504 شركة برمجيات

في وصول هدف الخطة المعين، أهمية نظر العملية المطبقة في شركة برمجيات. وعلى شركة برمجيات الخاصة في تنمية البرنامج
تويم عملياتها التي طبقتها الشركة طول الوقت. عملية البيئات والتكنولوجيا المقامة هي عملية تنمية البرنامج. لمعرفة حودة البرنامج
يحتاج إلى قياس أو تقييم من عملية تنمية التطبيق لأن ترقية جودة التقييم المنتجة أهم. تم القياس لتعيين مدى نضج من عملية تنمية
التطبيق المطبقة في شركة برمجيات. تقييم العملية قيمه المقيم الداخلي هو التقييم النفسي بنسبة إلى شهادة من جهة شركة برمجيات.
بوصيلة هذا البحث تم التقييم على كم نضج عملية تنمية التطبيق التي نظمها شركة برمجيات في مالانج باستخدام ISO 15504
في جانب عملية دورة الحياة الأساسية. في هذا البحث، طريقة جمع البيانات المستخدمة هي مستجوب و مقابلة مع فريق تنمية التطبيق.
وموقف البحث في 3 شركة برمجيات سيسمي أ، ب و ج لحفظ سرها. إشارة درجات النضج هي المستوى من صفر كأفضل الدرجات
وخمسة كأعلى الدرجات. النتيجة من هذا البحث حصلت على أن ISO 15504 استعماله ممكن في قياس درجات النضج من
عملية تنمية التطبيق في شركة برمجيات الصغيرة في مالانج بدرجة النضج هي مستوى 3 لشركة برمجيات أ و ب، ونعني أنهما لهما النظام
ولكن لم يكن لهما مقياس كأهداف التطبيق من عملية تنمية البرنامج وأن شركة برمجيات ج في مستوى 5 ونعني أنهما لهما النظام والمقياس
أهداف التطبيق من عملية تنمية البرنامج وقد نظمها أوجد.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuntutan perkembangan industri IT begitu pesat membuat perusahaan *software house* harus lebih mengenal dengan perusahaannya sendiri. *Software house* merupakan perusahaan yang menyediakan jasa, terutama dalam produk perangkat lunak. Perusahaan pengembangan perangkat lunak dapat diklasifikasikan sebagai kecil atau sangat kecil karena memiliki kurang dari 50 karyawan (Ayalew and Motlhala 2014).

Dalam mencapai tujuan yang ditetapkan dalam rencana, pentingnya melihat proses yang diterapkan perusahaan perangkat lunak, sehingga mereka dapat mengembangkan perangkat lunak berkualitas, tepat waktu dan sesuai dengan permintaan pelanggan. Sebagai perusahaan pengembang perangkat lunak, langkah pertama yang harus dilakukan *software house* yaitu membuat evaluasi terlebih dahulu terhadap proses pengembangan aplikasi yang telah diterapkan selama ini. Proses IT yang akan dievaluasi adalah proses pengembangan perangkat lunak. Proses tersebut dipilih sebagai fokus penelitian ini karena sebuah produk perangkat lunak dapat berkualitas apabila dilakukan dengan cara atau proses yang benar. Untuk mengetahui kualitas perangkat lunak perlunya dilakukan pengukuran atau penilaian dari proses pengembangan aplikasi dikarenakan sangat penting untuk meningkatkan kualitas aplikasi yang dihasilkan dan sebagai perusahaan *software house* tidak akan mengecewakan pelanggan (El Emam and Birk 2000).

Pengukuran ini dapat memberikan suatu gambaran terkait kondisi, kelemahan, serta kekuatan dari proses pengembangan yang terjadi pada perusahaan *software house*. Selain meningkatkan kualitas perangkat lunak, hal tersebut juga dapat membantu pelaksanaan proyek dari pengembangan perangkat lunak agar dapat menyusun strategi lebih lanjut dalam pengembangan perangkat lunak. Penilaian proses memungkinkan untuk mengidentifikasi kemampuan proses dan berdasarkan penilaian yang dihasilkan dapat diharapkan ada suatu peningkatan proses dengan mengidentifikasi kekuatan, kelemahan dan risiko proses. Pada proses pengembangannya, seringkali *software house* harus menghadapi berbagai macam risiko atau masalah yang tidak terduga. Risiko yang muncul akan menghambat jalannya proses pengembangan perangkat lunak (Kuilboer and Ashrafi 2000).

Metode yang diusulkan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode ISO/IEC 15504. ISO/IEC 15504 dipilih sebagai metode penelitian ini karena dapat memberikan penilaian yang sesuai standar, memberikan hasil pengukuran yang lebih murni, dapat mengkonfirmasi peningkatan kehandalan dalam pengembangan aplikasi, serta merupakan standar *process assessment* yang diterima secara umum. Standar ISO bukanlah tujuan itu sendiri tetapi sebagai alat untuk mencapai tujuan yang ditetapkan oleh perusahaan. ISO dapat mengembangkan standar teknis yang dapat menambah nilai untuk semua jenis operasi bisnis serta berkontribusi untuk membuat pengembangan, pembuatan, penyediaan produk dengan pelayanan yang lebih efisien, aman, dan transparan. Standar ISO 15504 merupakan salah satu standar untuk mengevaluasi dan meningkatkan proses pengembangan pada organisasi dalam mengembangkan,

mengelola evaluasi sebuah perangkat lunak. Sebagai ruang lingkup utamanya, standar ini memungkinkan pelaksanaan, perencanaan, pengelolaan, pengendalian, dan peningkatan proses seperti penyediaan, pengembangan, pengoperasian, dukungan, dan evaluasi proses perangkat lunak. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis untuk mengetahui seberapa efektif proses pengembangan perangkat lunak di *software house*.

Islam mengajarkan pada saat mengerjakan sesuatu, kita harus bisa menyelesaikannya dengan baik. Seperti dalam ayat al-qur'an yang menegaskan:

فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ

Artinya : “Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain” (*Al-Insyirah: 7*)

Kandungan dari surah Al-Insyirah ayat 7 adalah bahwa Allah SWT meminta agar manusia tidak mudah berpuas diri sehingga apabila pekerjaan lainnya sudah diselesaikan dengan baik, maka segera menyegerakan diri untuk menyelesaikan pekerjaan (urusan) yang lainnya dengan baik pula. Sifat mudah berpuas diri ini merupakan perilaku yang negatif karena membuat orang tersebut tidak lagi produktif dan berhenti untuk maju, oleh sebab itu dilakukan evaluasi agar bisa mengidentifikasi kelemahan, kelebihan, dan perbaikan suatu pekerjaan. Begitu pula dengan proses pengembangan aplikasi yang ada di *software house* juga perlu diukur pada prosesnya karena proses dalam pengembangan perangkat lunak terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan dengan baik sebelum melanjutkan proses tahapan selanjutnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah Mengetahui seberapa jauh level atau tingkat kemampuan proses pada *Software House* di Kota Malang dalam mengukur kinerja pengembangan aplikasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

- 1 Mengetahui kinerja proses kemampuan pengembangan aplikasi *software house* yang ada di Kota Malang.
- 2 Melakukan sebuah analisa terhadap kemampuan proses berdasarkan tingkat atau level pada ISO 15504.
- 3 Melakukan perumusan yang berlandaskan hasil dari data pendukung dan hasil analisa untuk menentukan level sebuah kinerja proses pengembangan aplikasi sehingga dapat mengambil kesimpulan dan menentukan tingkat kemampuan proses pengembangan perangkat lunak.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan manfaat secara teoretis terhadap penerapan ISO/IEC 15504 pada kinerja pengembangan aplikasi di suatu *software house*.
2. Memudahkan pengukuran kinerja pengembangan perangkat lunak yang sesuai standar ISO/IEC 15504 di suatu *software house*.

1.5 Batasan Masalah

Untuk penelitian yang dilakukan agar lebih fokus, maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut:

1. *Software House* yang diteliti sebanyak 3 perusahaan kecil terletak di Kota Malang yang disamarkan namanya.
2. *Domain* yang digunakan hanya *Process* (part 2) dari *Framework ISO/IEC 15504* untuk mengukur proses kinerja pengembangan aplikasi pada *Software House*.
3. Kategori Proses yang digunakan hanya mencakup kategori proses siklus hidup primer pada ISO/IEC 15504.

BAB II **STUDI PUSTAKA**

1.1 *Software House*

Software house merupakan salah satu perusahaan yang dapat membuat, menjual atau mengembangkan suatu aplikasi. Pada zaman ini, *software house* dibutuhkan bagi mereka yang ingin mempunyai aplikasi sesuai keinginan sendiri terutama untuk usaha atau pekerjaan lainnya dengan berbagai tujuan seperti mempromosikan, menjual barang atau jasa, dan membuat sistem informasi usahanya, namun mereka tidak bisa membuat atau ingin cepat mendapatkan aplikasi yang diinginkan. Beberapa pekerjaan yang biasa dilakukan pada perusahaan *software house* antara lain membuat aplikasi yang berbasis *website*, desktop, atau mobile, memberi jasa multimedia dan desain grafis.

Pada umumnya *software house* merupakan salah satu perusahaan yang menjual jasa pembuatan dan mengembangkan aplikasi. Yang dimana terdapat banyak orang yang bekerja disana, akan tetapi perusahaan bisa menjadi perusahaan besar karena hasil kerja kerasnya dan banyaknya orang yang bekerja di perusahaan tersebut. Pada perusahaan besar *software house* terdapat sekitar 50 orang karyawan. Sedangkan definisi Perusahaan "Kecil" dan "Sangat Kecil" bisa dikatakan sangat tidak jelas, karena tidak ada definisi istilah yang diterima secara umum. Secara umum organisasi kecil didefinisikan berdiri dengan durasi 3-4 bulan dan karyawan sekitar 5 orang atau kurang. Sedangkan perusahaan besar bisa dikatakan lebih dari 50 staf pengembang perangkat lunak dan perusahaan menengah kurang lebih dari 20 karyawan pengembang perangkat lunak. Untuk

mengambil perspektif legalistik, Komunitas Eropa mendefinisikan tiga tingkat usaha kecil hingga menengah (UKM) sebagai berikut : Kecil hingga menengah yang dapat mempekerjakan kurang lebih dari 250 orang dan yang memiliki omset tahunan tidak melebihi dari 50 juta euro atau 805 Milyar, dari total neraca tahunan tidak melebihi dari 43 juta Euro atau 727 Milyar. Usaha kecil yang dapat mempekerjakan kurang lebih dari 50 orang, dengan omset tahunan atau total neraca tahunan tidak melebihi dari 10 juta Euro atau 169 Milyar dan usaha mikro yang dapat mempekerjakan kurang dari 10 orang dan dari omset tahunannya tidak melebihi 5 juta euro atau 84 Milyar. Untuk lebih memahami aspek pembagian antara definisi di atas, perlu untuk memeriksa ukuran perusahaan perangkat lunak yang beroperasi di pasar saat ini. Di Eropa, misalnya, 85% perusahaan sektor Teknologi Informasi (TI) memiliki 1 hingga 10 karyawan. Dalam konteks perusahaan perangkat lunak asli Irlandia 1,9% (10 perusahaan), dari total 630 mempekerjakan lebih dari 100 orang sementara 61% dari total mempekerjakan 10 atau kurang, dengan ukuran rata-rata perusahaan perangkat lunak asli Irlandia adalah sekitar 16 karyawan. Di Kanada, daerah Montreal disurvei, ditemukan bahwa 78% perusahaan pengembangan perangkat lunak memiliki kurang dari 25 karyawan dan 50% memiliki kurang dari 10 karyawan. Di Brasil, perusahaan IT kecil mewakili sekitar 70% dari total jumlah perusahaan. Oleh karena itu, berdasarkan kesimpulan di atas mendefinisikan untuk perusahaan yang diperkenalkan pada umumnya yaitu setiap layanan TI, organisasi dan proyek mempunyai pegawai antara 1 dan 25 orang (Fayad, Laitinen, and Ward 2000).

Beberapa perbedaan unik antara karakter perusahaan sangat kecil dan besar diberikan dalam Tabel 2.1. *Software House* mengikuti pada sejumlah karakteristik khas dan intrinsik yang membuatnya berbeda dari rekan-rekan mereka yang lebih senior, oleh karena itu dapat mempengaruhi sifat dan luasnya aktivitas. Dapat di klasifikasikan karakteristik *Software House* berdasarkan empat kategori yaitu: Keuangan, Pelanggan, Proses Bisnis Internal, serta Pembelajaran dan Pertumbuhan. *Software House* secara ekonomi karena didorong oleh arus kas dan bergantung pada keuntungan proyek, sehingga mereka perlu melaksanakan proyek sesuai anggaran yang ada. Mereka cenderung memiliki anggaran rendah yang berdampak banyak, seperti kurangnya dana untuk melakukan pemeliharaan pasca perbaikan, beberapa sumber daya dialokasikan untuk pelatihan, sedikit atau tidak ada anggaran untuk melakukan aktivitas penjaminan kualitas, tidak ada anggaran untuk proses penggunaan ulang perangkat lunak, anggaran rendah untuk menanggapi risiko, dan anggaran sangat terbatas untuk melakukan perbaikan proses dan memperoleh sertifikasi / penilaian (Redo, Siswanto, and Manajemen 2014).

Tabel 2.1 Perbedaan Karakteristik Antara Perusahaan Besar Dan Perusahaan Kecil.

Karakteristik	Perusahaan Kecil	Perusahaan Besar
Orientasi perencanaan	Tidak terstruktur / operasional	Terstruktur / strategis
Fleksibilitas	Tinggi	Terstruktur / strategis
Orientasi risiko	Tinggi	Medium
Proses Manajerial	Informal	Rendah
Pembelajaran dan Pengetahuan Kapasitas Penyerapan	Terbatas	Tinggi

Dampak efek pasar negatif	Lebih Dalam	Keunggulan Kompetitif
Keunggulan Kompetitif	Berpusat Pada Modal Manusia	Pusat Modal Organisasi

Umumnya produk yang dihasilkan oleh *software house* memiliki satu pegawai yang ahli, di mana pegawai tersebut bertanggung jawab atas pengelolaan sistem, integrasi perangkat lunak, instalasi dan operasi. Ini adalah sebuah ujian normal bagi pegawai untuk tidak menentukan persyaratan kualitas kuantitatif dan untuk kepuasan pelanggan bergantung pada pemenuhan persyaratan khusus yang dapat berubah selama proyek berlangsung. Hubungan erat antara semua anggota proyek yang terlibat termasuk pelanggan menunjukkan bahwa pengembangan perangkat lunak di perusahaan kecil dan sangat kecil sangat berorientasi pada manusia dan komunikasi yang di antara mereka penting (Laporte, O'Connor, and Paucar 2015). Berbeda dengan perusahaan sangat kecil, perusahaan yang sangat kecil seringkali tidak mengadakan rapat proyek secara rutin. Proses biasanya difokuskan pada pengembangan sistem perangkat lunak, khusus di mana produk perangkat lunak diuraikan secara berkala dan yang biasanya tidak memiliki hubungan yang kuat dengan proyek lain. Biasanya sebagian besar proses manajemen (seperti manajemen sumber daya manusia dan infrastruktur) dilakukan melalui mekanisme informal, dengan mayoritas komunikasi, pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah dilakukan secara tatap muka. Karakteristik pembelajaran dan pertumbuhan *Software House* dicirikan oleh kurangnya pengetahuan (penerimaan) dari penilaian dan peningkatan proses perangkat lunak dan kurangnya sumber daya manusia untuk terlibat dalam standarisasi.

1.2 Pengukuran Perangkat Lunak

Pengukuran adalah suatu penentuan besaran, dimensi, kapasitas, biasanya dilakukan terhadap suatu standar bagi perkerayaan (*engineering*), tidak terkecuali pada perkerayaan perangkat lunak atau *software*. Jangkauan luas dari pengukuran pada perangkat lunak komputer disebut metrik perangkat lunak. Tujuan diterapkannya pengukuran pada proses perangkat lunak adalah untuk melanjutkan atau mengembangkan perangkat lunak itu sendiri agar menjadi lebih baik. Pengukuran *software* dalam konteks manajemen *software* difokuskan pada produktivitas dan metrik kualitas (pengukuran output perkembangan *software* sebagai fungsi usaha dan waktu yang diaplikasikan serta pengukuran kesesuaian pemakaian dari produk yang dihasilkan) (Fuggetta 2000).

Pengukuran perangkat lunak merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan untuk memperkirakan dan mengukur dalam menentukan penjadwalan, biaya, dan usaha suatu proses. Dari kegagalan perkiraan ukuran tersebut mengakibatkan penggunaan biaya yang berlebih atau keterlambatan penyelesaian proyek perangkat lunak. Metrik perangkat lunak didefinisikan sebagai metode untuk mengukur atribut dalam suatu proses perangkat lunak, produk dan proyek. Survei Information Week menemukan bahwa 62% responden merasa bahwa perangkat lunak yang dibuat memiliki masalah dalam memproduksi perangkat lunak berkualitas baik. Akibatnya kerugian pembangunan perangkat lunak yang tidak efisien dengan kualitas yang tidak memadai merugikan industri Amerika Serikat sekitar \$60 miliar per tahun (Lee et al. 2001).

Dari permasalahan pada perangkat lunak kita dapat menemukan solusi terbaik untuk mengukur adalah dengan menemukannya nilai numerik untuk beberapa atribut produk perangkat lunak atau atribut proses perangkat lunak. Kemudian nilai-nilai tersebut dapat dibandingkan satu sama lain dan dengan standar berlaku dalam suatu organisasi. Melalui data ini bisa menarik kesimpulan tentang kualitas produk atau kualitas proses perangkat lunak yang digunakan. Metrik perangkat lunak sangat dibutuhkan dalam perangkat lunak karena berbagai alasan, termasuk di dalamnya dapat mengukur kinerja perangkat lunak, merencanakan item suatu kerja, mengukur produktivitas, dan banyak kegunaan lainnya (Timóteo et al. 2019).

Pengukuran (metrik) diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu :

- (1) Metrik proses, umumnya terkait dengan proses pembangunan perangkat lunak. Misalnya kompleksitas skematis modul, panjang rata-rata identifier dan jumlah atribut pada program, dan segala aktivitas yang berhubungan dengan objek pada suatu rancangan. Metrik ini digunakan untuk mengukur metode, teknik, dan alat yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak.
- (2) Metrik produk, terkait dengan produk perangkat lunak yang sudah dihasilkan. Misalnya usaha, waktu, dan biaya rata-rata yang dibutuhkan untuk memperbaiki kekurangan suatu produk yang telah dibuat, efisiensi deteksi dari kesalahan. Metrik ini digunakan sebagai ukuran dan kompleksitas dari perangkat lunak, kualitas dan keunggulan perangkat lunak. Metrik ini dapat dihitung untuk berbagai tahapan SDLC (*Software Development Life Cycle*).

Beberapa tahun yang lalu di sebuah konferensi metrik perangkat lunak internasional terkemuka, pembicara utama menuturkan kembali mengenai program metrik perusahaan yang telah ia gunakan masih dalam persiapan. Beliau mengatakan bahwa salah satu tujuan utamanya adalah untuk mencapai peningkatan proses yang baik dengan belajar dari metrik, pengukuran (metrik) proses apa yang berhasil dan apa yang tidak (Saastamoinen and Tukiainen 2004).

Tujuan ini dapat dicapai dengan memberikan sebuah informasi dan penjelasan secara detail di sebuah organisasi atau perusahaan tentang proyek pengembangan perangkat lunak yang kompleks. Pengukuran (metrik) adalah komponen yang sangat penting dari perangkat lunak karena dapat memperhitungkan dari segi jaminan kualitas produk, kinerja, manajemen biaya, dan metrik tersebut berharga bagi developer atau pengembang beserta pemimpin tim pengembangan (manager) yang dapat menggunakan metrik perangkat lunak untuk mengidentifikasi, memprioritaskan, melacak, dan menyampaikan berbagai masalah apa pun untuk mendorong produktivitas tim yang lebih baik. Hal ini memungkinkan mencapai manajemen yang efektif, memungkinkan penilaian dan prioritas masalah dalam proyek pengembangan perangkat lunak dapat diselesaikan. Semakin mudah manager dapat mendeteksi masalah perangkat lunak, maka semakin mudah proses pemecahan masalah dan solusinya. Tim pengembangan perangkat lunak dapat menggunakan pengukuran perangkat lunak untuk memantau, meningkatkan, mengelola alur kerja mereka dengan lebih baik, mengkomunikasikan status proyek pengembangan perangkat lunak, menunjukkan masalah dengan tepat dan mengatasinya (Finch and Hicks 1975).

Berikut beberapa yang harus dilakukan sebuah pengukuran, yaitu :

- Karakterisasi

Karakteristik dapat diperoleh dengan mengenal proyek, produk, dan sumber daya yang ditetapkan sebagai dasar untuk perbandingan penilaian.

- Evaluasi

Evaluasi ditentukan dengan status terkait rencana dan hasil produk perangkat lunak. Menganalisis dan menilai kembali dari proses hingga produk perangkat lunak dibuat.

- Prediksi

Prediksi dengan cara memahami tentang hasil perkiraan antara proses dan hasil produk serta proses bangun antara proyek dan produk perangkat lunak.

- Peningkatan

Dalam meningkatkan sebuah perangkat lunak yang dilakukan yaitu identifikasi hambatan, kelemahan, dan peluang lainnya untuk meningkatkan kualitas produk dan kinerja proses dari perangkat lunak sendiri (Hwang and Yeom 2006).

1.3 *Software Engineering*

Rekayasa perangkat lunak adalah teknik yang berkaitan dengan semua aspek produksi perangkat lunak mulai dari pendekatan yang sistematis, tersusun, dapat diukur untuk pengembangan, pengeoperasian, dan pemeliharaan perangkat lunak yaitu aplikasi rekayasa perangkat lunak. Rekayasa perangkat lunak salah satu

cabang rekayasa yang terkait dengan pengembangan produk perangkat lunak menggunakan prinsip, metode, dan prosedur ilmiah yang terdefinisi dengan baik. Hasil dari rekayasa perangkat lunak adalah produk perangkat lunak yang efisien dan dapat diandalkan (Sommerville 2011).

Pada proses perangkat lunak mencakup semua kegiatan yang terlibat dalam pengembangan perangkat lunak. Aktivitas tingkat tinggi dari spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi adalah bagian dari semua proses perangkat lunak. Ada berbagai jenis sistem, dan masing-masing membutuhkan alat rekayasa perangkat lunak yang tepat dan teknik untuk perkembangan perangkat lunak. Dan juga terdapat sebuah desain khusus dan teknik implementasi yang berlaku untuk semua jenis sistem.

1.4 *Software Development*

Konsep rekayasa perangkat lunak berkaitan dengan pengembangan perangkat lunak diterapkan. Ini mencakup berbagai penelitian dan pengumpulan kebutuhan yang membantu produk perangkat lunak untuk membangun. Isi dari konsep tersebut terdiri dari pengumpulan kebutuhan, desain perangkat lunak, dan pemrograman. Kemampuan analisis yang mendalam harus dimiliki oleh pengembang perangkat lunak (*software developer*) untuk mendapatkan tidak hanya apa yang diinginkan oleh stakeholder, melainkan juga memuaskan penggunaannya (*end-user*) (Stewart and Gosain 2006).

Pengembangan perangkat lunak mengacu pada serangkaian kegiatan ilmu komputer yang diterapkan untuk proses pembuatan, perancangan, penerapan, dan perangkat lunak pendukung. Perangkat lunak itu sendiri adalah kumpulan instruksi

atau program yang memberi tahu komputer apa yang harus dilakukan. Terdapat 4 fungsi dari perangkat lunak, sebagai berikut :

- 1 Perangkat lunak sistem untuk menyediakan fungsi inti seperti sistem operasi, manajemen disk, utilitas (kegunaan), manajemen perangkat keras, dan kebutuhan operasional lainnya.
- 2 Perangkat lunak pemrograman untuk memberikan alat pemrogram seperti editor teks, kompiler, tautan, debugger, dan alat lain untuk membuat kode.
- 3 Perangkat lunak aplikasi untuk membantu pengguna melakukan tugas. Rangkaian produktivitas kantor, perangkat lunak manajemen data, pemutar media, dan program keamanan adalah contohnya. Aplikasi juga mengacu pada aplikasi web dan seluler seperti yang digunakan untuk berbelanja di Amazon.com, bersosialisasi dengan Facebook, atau memposting gambar ke instagram.
- 4 Jenis keempat yang mungkin adalah perangkat lunak tertanam. Perangkat lunak sistem tertanam digunakan untuk mengontrol mesin dan perangkat yang biasanya tidak dianggap sebagai komputer jaringan telekomunikasi, mobil, robot industri, dan lainnya. Perangkat ini, dan perangkat lunaknya, dapat dihubungkan sebagai bagian dari (IoT) atau Internet of Things (Nan and Harter 2009).

Pengembangan perangkat lunak terutama dilakukan oleh pemrogram, insinyur perangkat lunak, dan pengembang perangkat lunak. Peran ini berinteraksi dan tumpang tindih, dan dinamika di antara mereka sangat bervariasi di seluruh departemen pembangunan dan masyarakat.

Pemrogram atau *programmer*, menulis kode sumber ke komputer program untuk tugas-tugas tertentu seperti menggabungkan database, memproses pesanan online, merutekan komunikasi, melakukan pencarian atau menampilkan teks dan grafik. Pemrogram biasanya menafsirkan instruksi dari pengembang perangkat lunak dan menggunakan bahasa pemrograman seperti C++, python, java untuk melaksanakannya.

Pengembang perangkat lunak menerapkan prinsip-prinsip rekayasa untuk merancang perangkat lunak dan sistem pemecah masalah. Penambahan mikroprosesor, sensor, dan perangkat lunak membuat tanggung jawab mereka semakin berat karena produk semakin cerdas dengan penambahan yang ada. Produk tidak hanya berbeda dari pasar, tetapi pengembangan perangkat lunak harus dikoordinasikan dengan pekerjaan pengembangan mekanik dan produk.

Tugas pengembang perangkat lunak tidak hanya membuat kode atau tim pengembang tetapi mereka juga melakukan seperti ilmuwan, perancang perangkat lunak dan menciptakan sebuah perangkat keras serta membuat kode perangkat lunak meskipun bukan pengembang perangkat lunak. Pekerjaan tidak hanya pada industri teknologi informasi tetapi juga bisa bisnis (Zmud 1980).

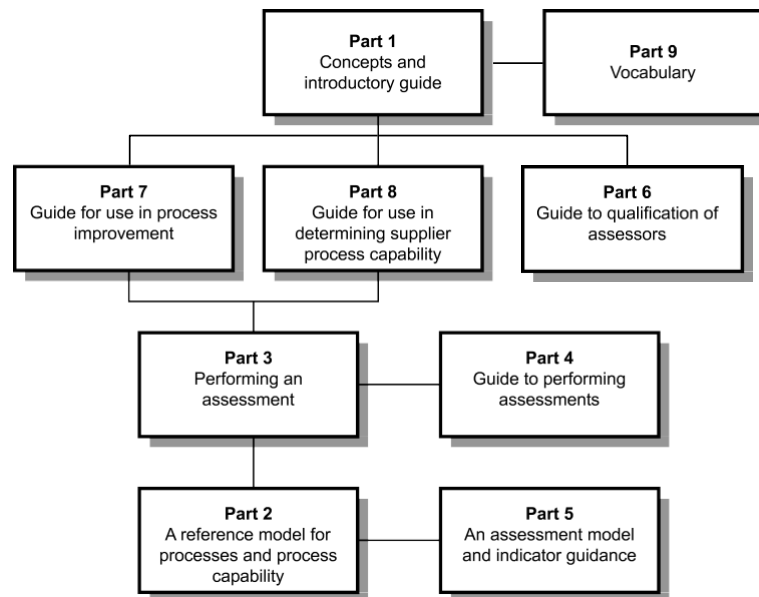
Terdapat perbedaan dari pengembangan perangkat lunak khusus dengan pengembangan perangkat lunak komersial. Pengembangan perangkat lunak khusus adalah proses merancang, membuat, menyebarkan, dan memelihara perangkat lunak untuk sekumpulan pengguna, fungsi, atau organisasi tertentu. Sebaliknya, perangkat lunak komersial (COTS) dirancang untuk serangkaian persyaratan yang

luas, memungkinkannya untuk dikemas dan dipasarkan dan didistribusikan secara komersial.

1.5 ISO 15504

ISO (*International Standardization Organization*) atau Information Technology Process Assessment merupakan standar teknis dari SPICE (*Software Process Improvement and Capability dEtermination*) yang dibuat bersama oleh ISO dan IEC sebagai kerangka kerja untuk penilaian proses (Emam and Jung 2001). Tujuan utama dalam mengembangkan standar ini adalah berdasarkan kebutuhan akan *framework* proses penilaian yang diakui secara internasional yang mencakup seluruh model dan metode yang ada saat ini. Oleh karena itu, standar ini bertindak sebagai “payung” yang mendefinisikan persyaratan umum untuk proses penilaian.

Proses penilaian memiliki dua konteks utama, yaitu *Process Improvement* dan *Process Capability Determination*. Pada konteks *Process Improvement*, proses penilaian menyediakan sarana untuk menggolongkan praktek-praktek yang ada pada unit organisasi pada saat ini dalam hal kapabilitas proses yang dipilih. Hasil analisisnya akan berupa identifikasi kekuatan, kelemahan, dan resiko yang melekat dalam proses yang akan dijadikan penentu untuk memprioritaskan perbaikan proses. Sedangkan *Process Capability Determination* fokus pada analisis kapabilitas yang diajukan dari proses yang dipilih terhadap profil target kapabilitas proses dalam rangka mengidentifikasi resiko yang terdapat apabila melaksanakan suatu proyek menggunakan proses tersebut.



Gambar 2.1 Diagram Konteks ISO 15504

ISO/IEC 15504 adalah Standar Internasional yang muncul pada penilaian proses perangkat lunak. Mendefinisikan sebagai model referensi untuk penilaian proses perangkat lunak, dan satu kesatuan dari persyaratan pada model dan metode penilaian. ISO/IEC 15504 adalah terdiri dari sembilan dokumen (dikenal sebagai paut). Gambar 1 menunjukkan sembilan bagian, dan menunjukkan keterkaitan atau hubungan di antara mereka. Adapun penjelasan dari bagian-bagian ISO 15504 sebagai berikut :

- ISO / IEC 15504-1: 2004 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 1: Konsep dan kosakata.
- ISO / IEC 15504-2: 2003: 2004 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 2: Melakukan penilaian.
- ISO / IEC 15504-3: 2004 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 3: Panduan tentang melakukan penilaian.

- ISO / IEC 15504-4: 2004 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 4: Pedoman penggunaan untuk peningkatan proses dan penentuan kemampuan proses.
- ISO / IEC 15504-5: 2012 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 5: Model penilaian proses siklus hidup perangkat lunak teladan.
- ISO / IEC 15504-6: 2013 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 6: Model penilaian proses siklus hidup sistem teladan.
- ISO / IEC 15504-7: 2013 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 7: Penilaian kematangan organisasi.
- ISO / IEC 15504-8: 2013 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 8: Model evaluasi proses untuk manajemen layanan TI.
- ISO / IEC 15504-9: 2013 Teknologi informasi - Penilaian proses - Bagian 9: Profil proses target.

Pada penelitian ini bagian ISO 15504 yang digunakan hanya bagian ISO/IEC 15504-2 atau bagian ke-2.

Dan juga ISO 15504 memiliki serangkaian kategori proses dalam dimensi proses. Proses diklasifikasikan ke dalam kategori proses dan kelompok proses.

Kategori proses dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 2.2 Kategori Proses

Kategori Proses	Tahapan	Sub Tahapan
Proses Primer	Acquisition (ACQ)	<ul style="list-style-type: none"> - Perjanjian Kontrak - Persyaratan Hukum Dan Administrasi - Persyaratan Proyek - <i>Request for Proposal (RFP)</i>

	Supply (SPL)	<ul style="list-style-type: none"> - Tender Pemasok - Pelepasan Produk
	Engineering (ENG)	<ul style="list-style-type: none"> - Elisitasi Persyaratan - Analisis Kebutuhan Sistem - Desain Arsitektur Sistem - Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak - Desain Perangkat Lunak - Konstruksi Perangkat Lunak - Tes Integrasi Perangkat Lunak - Pengujian Perangkat Lunak - Tes Integrasi Sistem - Pengujian Sistem

Dari Sub Tahapan diatas terdapat penjelasan sebagai berikut :

1. ACQ.3 Perjanjian Kontrak

Tujuan dari proses perjanjian kontrak adalah untuk merundingkan dan menyetujui suatu kontrak/perjanjian dengan pelanggan.

2. ACQ.12 Persyaratan Hukum Dan Administrasi

Tujuan dari proses persyaratan hukum dan administrasi adalah untuk menentukan aspek pemberian, harapan, kewajiban, masalah hukum dan lainnya yang sesuai dengan hukum kontrak nasional dan internasional.

3. ACQ.13 Persyaratan Proyek

Tujuan dari proses persyaratan proyek adalah untuk menentukan persyaratan dan memastikan proyek akuisisi dilakukan dengan perencanaan yang memadai, penempatan staf, pengarahan, pengorganisasian dan kontrol atas tugas dan kegiatan proyek.

4. ACQ.14 *Request for Proposal* (RFP)

Request for Proposal (RFP) merupakan dokumen awal yang harus dibuat sebelum memilih vendor/orang yang akan mengerjakan proyek pengembangan aplikasi pada perusahaan. Tujuan dari proses *Request for Proposal* (RFP) adalah untuk mempersiapkan dan mengeluarkan persyaratan akuisisi yang diperlukan. Dokumen ini umum dalam sebuah tender dan pengadaan yang dimana dokumen akan mencakup pada kontrak, keuangan, dan persyaratan teknis yang akan digunakan dalam *Call For Proposal* (CFP)/*Invitation To Tender* (ITT) untuk mengestimasi durasi dan harga pada proses pengembangan perangkat lunak di perusahaan.

5. SPL.1 Tender Pemasok

Tujuan dari proses tender pemasok adalah untuk membangun antarmuka untuk menanggapi pertanyaan pelanggan dan permintaan proposal, menyiapkan dan menyerahkan proposal, dan mengkonfirmasi penugasan melalui pembentukan perjanjian / kontrak yang relevan.

6. SPL.2 Pelepasan Produk

Tujuan dari proses rilis produk atau pelepasan produk adalah untuk mengontrol pelepasan suatu produk ke pelanggan/klien yang dituju.

7. ENG.1 Elisitasi Persyaratan

Tujuan dari proses elisitasi persyaratan adalah untuk mengumpulkan, memproses, dan melacak kebutuhan dan persyaratan pelanggan yang berkembang sepanjang selama memakai produk dan/atau layanan sehingga dapat menetapkan dasar persyaratan yang berfungsi sebagai dasar untuk mendefinisikan produk kerja yang dibutuhkan.

8. ENG.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Tujuan dari proses analisis kebutuhan sistem adalah untuk mengubah persyaratan pelanggan yang ditetapkan menjadi persyaratan teknis sistem yang diinginkan yang akan memandu desain sistem.

9. ENG.3 Desain Arsitektur Sistem

Tujuan dari proses desain arsitektur Sistem adalah untuk mengidentifikasi persyaratan sistem mana yang akan dialokasikan ke elemen sistem.

10. ENG.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tujuan dari proses analisis kebutuhan perangkat lunak adalah untuk menetapkan persyaratan perangkat lunak untuk sistem.

11. ENG.5 Desain Perangkat Lunak

Tujuan dari proses desain Perangkat Lunak adalah untuk menyediakan desain untuk perangkat lunak yang diimplementasikan dan dapat diverifikasi terhadap persyaratan perangkat lunak.

12. ENG.6 Konstruksi Perangkat Lunak

Tujuan dari proses konstruksi Perangkat Lunak adalah untuk menghasilkan unit perangkat lunak terverifikasi yang mencerminkan desain perangkat lunak dengan benar.

13. ENG.7 Tes Integrasi Perangkat Lunak

Tujuan dari proses pengujian integrasi perangkat lunak adalah untuk mengintegrasikan unit perangkat lunak ke dalam rakitan yang lebih besar, menghasilkan perangkat lunak terintegrasi yang konsisten dengan desain perangkat lunak dan untuk menguji interaksi antara item perangkat lunak.

14. ENG.8 Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan dari proses pengujian Perangkat Lunak adalah untuk memastikan bahwa perangkat lunak terintegrasi memenuhi persyaratan perangkat lunak yang ditentukan.

15. ENG.9 Tes Integrasi Sistem

Tujuan dari proses pengujian integrasi sistem adalah untuk mengintegrasikan elemen sistem untuk menghasilkan sistem terintegrasi yang akan memenuhi desain arsitektur sistem dan harapan pelanggan yang dinyatakan dalam persyaratan sistem.

16. ENG.10 Pengujian Sistem

Tujuan dari proses pengujian sistem adalah untuk memastikan bahwa penerapan dari setiap persyaratan sistem diuji dengan baik dan menyatakan bahwa sistem siap untuk pengiriman (Rout 1998).

Proses Primer merupakan proses yang digunakan pihak utama selama siklus hidup perangkat lunak. Pihak utama ini merupakan tahapan menginisiasi atau melakukan spesifikasi, desain, pengembangan, integrasi, pengujian, dan pemeliharaan perangkat lunak.

Di dalam ISO 15504 terdapat beberapa sebuah kerangka pengukuran atau indikator penilaian untuk kemampuan proses. ISO/IEC 15504 mendefinisikan skala ordinal untuk evaluasi kemampuan proses, berdasarkan enam tingkat kemampuan yang ditentukan :

1. Level 0 : *Incomplete Process*, yaitu proses tidak diimplementasikan, atau tidak melaksanakan prosesnya. Pada tahap ini organisasi tidak melakukan

proses yang seharusnya ada atau belum berhasil mencapai tujuan dari sebuah kinerja proses tersebut.

2. Level 1 : *Performed Process*, yaitu proses yang di implementasikan mencapai tujuan prosesnya. Pada tahap ini organisasi telah berhasil melaksanakan proses dan hasil proses tersebut benar-benar tercapai.
3. Level 2 : *Managed Process*, yaitu proses yang diimplementasikan secara terkelola dan direncanakan menuju proses yang ditentukan. Pada tahap ini organisasi dalam melaksanakan proses pengembangan perangkat lunak telah mencapai tujuannya dan dilaksanakan secara terkelola dengan baik, sehingga ada penilaian lebih karena pelaksanaan dan pencapaiannya dilakukan dengan pengelolaan yang baik. Pengelolaan berupa proses ke arah yang lebih baik lagi.
4. Level 3 : *Established process*, yaitu proses yang dikelola diimplementasikan menggunakan proses yang ditentukan, disesuaikan dari serangkaian susunan proses standar yang mampu mencapai hasil prosesnya. Perbedaan dari level terkelola adalah bahwa proses ini sudah ditetapkan, direncanakan dan dikelola menggunakan proses standar. Pada tahap ini organisasi memiliki proses standar yang telah ditentukan dalam lingkungnya secara keseluruhan. Yang artinya sudah memiliki standar proses yang berlaku diseluruh lingkup organisasi tersebut.
5. Level 4 : *Predictable Process*, yaitu proses yang ditetapkan beroperasi dalam batas yang ditentukan untuk mencapai hasil prosesnya.

6. Level 5 : *Optimizing Process*, yaitu proses yang dapat diprediksi terus ditingkatkan untuk memenuhi tujuan bisnis yang relevan saat ini dan yang diproyeksikan (Lami, Fabbrini, and Fusani 2011).

Tabel 2.3 Tingkat Kemampuan dan Atribut Proses

Tingkat Kemampuan	Index	Atribut Proses
Level 0	0,00-0,49	<i>Software House</i> sama sekali tidak peduli pentingnya proses pengembangan aplikasi untuk dikelola dengan baik.
Level 1	0,50-1,50	<i>Software House</i> melakukan penerapan kinerja proses pengembangan aplikasi sesuai dengan kebutuhan secara mendesak tanpa adanya perencanaan sebelumnya.
Level 2	1,50-2,49	<i>Software House</i> sudah memiliki manajemen untuk pengembangan aplikasi dengan pola tersendiri, akan tetapi tidak terdefinisi dengan jelas.
Level 3	2,50-3,49	<i>Software House</i> sudah memiliki proses yang direncanakan dan dikelola menggunakan versi proses standar.

Level 4	3,50-4,49	<i>Software House</i> telah memiliki indikator tentang kemampuan proses yang dapat dipahami dan dikendalikan.
Level 5	4,50-50,0	<i>Software House</i> dapat mengoptimalkan kinerja proses untuk memenuhi kebutuhan saat ini.

Kemampuan proses yang berkembang dicantumkan ke dalam Model Penilaian Proses berisikan sebuah atribut proses yang dikelompokkan ke dalam tingkat kemampuan. Atribut proses adalah penjelasan dari proses yang dapat dievaluasi pada skala pencapaian, memberikan ukuran kemampuan proses. Dan juga berlaku untuk semua proses. Setiap atribut proses menggambarkan segi dari keseluruhan kemampuan mengelola, meningkatkan efektivitas proses dalam mencapai tujuannya dan berkontribusi pada tujuan bisnis organisasi. Tingkat kemampuan adalah kumpulan atribut proses yang bekerja sama untuk memberikan peningkatan besar dalam kemampuan untuk melakukan suatu proses. Setiap tingkat memberikan peningkatan kemampuan dalam kinerja proses. Level tersebut merupakan cara rasional untuk penilaian kemampuan proses dalam ISO 15504.

2.1 Penelitian Terdahulu

Kajian empiris merupakan kajian yang telah dilakukan pada penelitian terdahulu yang digunakan penulis sebagai rujukan untuk melakukan penelitian “Pengukuran Kinerja Proses Pengembangan Aplikasi di *Software House* Kota

Malang Menggunakan ISO/IEC 15504". Berikut beberapa penelitian yang terkait sebagai berikut:

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Hasil	Novelty
1.	Yirsaw Ayalew & Kris Motlhala (2014)	An ISO/IEC 15504 based Software Process Assessment in Small Software Companies	ISO / IEC 15504	Membandingkan metode penilaian proses perangkat lunak sebelumnya dengan metode ISO 15504.	Melakukan penilaian proses perangkat lunak menggunakan ISO 15504.
2.	Alessandra Anacleto, Christiane Gresse Von Wangenheim, Cleino F. Salviano, Raphael Savi (2004)	Experiences Gained from Applying ISO/IEC 15504 to Small Software Companies in Brazil	ISO/IEC 15504	Penelitian ini mengevaluasi kematangan proses perangkat lunak pada perusahaan perangkat lunak menggunakan ISO 15504 part 5.	<i>Framework</i> yang digunakan adalah ISO 15504 part 2.
3.	Khaled El Emam & Andreas Birk (2000)	Validating the ISO/IEC 15504 Measures of Software Developm	ISO/IEC 15504	Penelitian ini mengukur 3 indikator yang menjadi tolok ukur	Ada 16 indikator yang menjadi tolok ukur pengukuran

		ent Process Capability		pengukuran.	
--	--	------------------------------	--	-------------	--

Penelitian pertama oleh Yirsaw Ayalew & Kris Motlhala (2014) membandingkan metode penilaian proses perangkat lunak sebelumnya dengan ISO 15504. Penelitian kedua oleh Alessandra Anacleto, Christiane Gresse Von Wangenheim, Cleino F. Salviano, Raphael Savi (2004) mengevaluasi kematangan proses perangkat lunak pada perusahaan perangkat lunak di Brazil menggunakan indikator ISO 15504 part 5 dimana indikator tersebut yakni perjanjian kontrak, rilis perangkat lunak, tender pemasok, dan konstruksi perangkat lunak. Sedangkan penelitian ketiga oleh Khaled El Emam & Andreas Birk (2000) mengevaluasi kematangan proses perangkat lunak di perusahaan perangkat lunak, dengan fokus pada domain desain, integrasi, dan pengujian perangkat lunak. Sementara itu, pada penelitian ini berbeda dengan penelitian yang telah disebutkan karena pada penelitian ini akan mengukur kematangan proses pengembangan perangkat lunak menggunakan ISO 15504-2 dengan 16 indikator/ sub domain, yaitu perjanjian kontrak, persyaratan hukum dan administrasi, persyaratan proyek, *request for proposal*, tender pemasok, rilis produk, elisitasi persyaratan, analisis kebutuhan sistem, desain arsitektur sistem, analisis kebutuhan perangkat lunak, desain perangkat lunak, konstruksi perangkat lunak, tes integritas perangkat lunak, pengujian perangkat lunak, tes integritas sistem, pengujian sistem pada studi kasus di tiga *software house* yang berada di kota Malang.

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Gambaran Umum

Pada penelitian ini peneliti memberikan suatu penilaian terhadap kinerja proses pengembangan aplikasi berdasarkan *framework* ISO/IEC 15504 untuk mengetahui lebih detail mengenai penilaian suatu *software house* dari pemilik atau manajemen atau anggota yang ahli dalam bidangnya berdasarkan tahapan dan sub tahapan yang dapat mempengaruhi baik tidaknya pada pengembangan aplikasi di perusahaan tersebut. Mengetahui hasil dari pengukuran kinerja proses pengembangan aplikasi tersebut dibutuhkan kuesioner dari tahapan pada *framework* ISO/IEC 15504 kemudian diberikan skala untuk mendapatkan nilai, yang nilai tersebut digunakan sebagai alat ukur pada kinerja proses pengembangan aplikasi. Dari nilai tadi akan di masukkan dalam skala pengukuran 0-5 dan dijadikan sebuah perbandingan antara *software house A*, *software house B*, dan *software house C*.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah untuk mendapatkan data selama penelitian, karena untuk mengumpulkan informasi. Ada 2 sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kuesioner dan wawancara.

1. Kuesioner

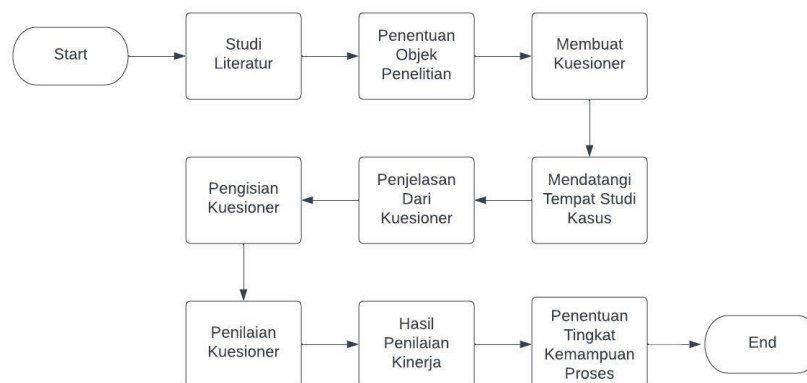
Pada penyebaran angket atau kuesioner pada penelitian ini dengan cara membagikan kepada pemilik atau manajemen atau sekelompok orang yang ahli dalam bidang pengembangan perangkat lunak, angket atau kuesioner tersebut terdapat 80 pernyataan yang akan di diskusikan kepada seluruh anggota atau para ahli dari bidangnya masing-masing di *software house* untuk dapat mempertimbangkan kembali mengenai pengisian angket atau kuesioner tersebut.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan di Perusahaan *Software House* untuk mencari informasi antara kesesuaian jawaban dari kuesioner yang telah diisi oleh responden dengan keadaan yang nyata pada proses di lapangan perusahaan tersebut.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian menjelaskan tentang bagaimana alur penelitian akan dilaksanakan. Prosedur penelitian ini dimulai dari tahapan studi literatur hingga penentuan tingkat kemampuan proses.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.3.1 Studi Literatur

Sebelum melakukan penentuan objek penelitian maka dilakukan studi literatur. Studi literatur ini merupakan tahap kegiatan pengumpulan data untuk informasi yang berkaitan dengan ISO 15504. Studi literatur didapatkan dengan melakukan pencarian data melalui internet yang berupa dokumen ISO 15504 dan jurnal penelitian yang terkait dengan ISO 15504. Dalam penelitian ini, studi literatur yang dilakukan yaitu mengenai kemampuan kinerja proses pengembangan aplikasi pada *software house A*, *software house B*, dan *software house C* yang berada di kota Malang.

3.3.2 Penentuan Objek Penelitian

Pada penelitian ini objek dari penelitian adalah *software house* di kota Malang yang akan diukur kinerja dari proses pengembangan aplikasi. Pemilihan objek penelitian ini karena yang akan diteliti berkaitan dengan pengembangan aplikasi yang dimana pengembangan aplikasi tersebut hanya bisa dilakukan pada perusahaan *software house* yang berdiri selama 4 tahun berkontribusi dalam pembuatan aplikasi. Dan *software house* yang dipilih hanya ada 3 perusahaan dari banyaknya perusahaan *software house* yang ada di Kota Malang.

3.3.3 Kuesioner

Setelah menentukan objek penelitian dilanjutkan dengan membuat kuesioner. Pernyataan kuesioner merujuk pada domain process (part 2) dari dokumen ISO 15504. Berikut adalah kuesioner yang sudah dibuat berdasarkan dokumen ISO 15504:

Tabel 3.1 Pernyataan Kuesioner

Bobot Nilai: Nilai 0 : tidak menerapkan Nilai 1 : diterapkan sesaat/saat mendesak dan tidak terorganisir Nilai 2 : diterapkan secara berulang tetapi belum ada aturan yang pasti Nilai 3 : sudah ada aturan Nilai 4 : aturan dipantau dan ditindak saat proses tampak tidak berjalan Nilai 5 : sudah menerapkan sesuai aturan yang mengacu pada “praktik terbaik”								
Tahapan	Sub Tahapan	Pernyataan	Skala (0-5)					Nilai (skala yang dipilih)
			0	1	2	3	4	
Acquisition (ACQ)	- Perjanjian Kontrak (aktivitas dalam menyetujui kontrak/perjanjian dengan klien)	1. Menegosiasikan semua aspek yang berkaitan dari kontrak/perjanjian dengan klien. * Catatan: mencakup persyaratan sistem, risiko, kriteria sistem, biaya, pengujian, penerimaan produk.						
		2. Ditentukannya dengan jelas mengenai harapan, tanggung jawab, tugas, dan hasil kerja para pihak/ahli dalam kontrak/perjanjian.						
		3. Meninjau dan mempertimbangkan mekanisme kemampuan dan kinerja penyedia untuk						

		dimasukkan dalam kontrak/perjanjian.							
		4. Meninjau dan mempertimbangkan mekanisme dalam mengurangi risiko yang teridentifikasi untuk dimasukkan dalam kontrak/perjanjian.							
		5. Kontrak atau perjanjian telah disetujui dengan klien yang terkait.							
	- Persyaratan Hukum dan Administrasi (aktivitas dalam menentukan aspek harapan, kewajiban, masalah hukum)	1. Mengidentifikasi atau adanya pedoman, kebijakan, dan peraturan yang berkaitan dengan semua pihak dalam kontrak.							
		2. Mempertimbangkan pedoman, kebijakan, dan peraturan yang berkaitan dengan semua pihak dalam kontrak.							
		3. Menyetujui syarat dan ketentuan (kontrak) antar perusahaan dengan klien.							

		4. Memastikan penggunaan syarat dan ketentuan yang disepakati dalam memenuhi kebutuhan dan harapan klien.							
		5. Menetapkan kriteria dan mekanisme dalam penanganan pelanggaran kontrak yang telah ditetapkan. * Catatan: Jika terjadi perubahan kontrak.							
	- Persyaratan Proyek (proses untuk menentukan persyaratan dalam proyek yang akan dikerjakan)	1. Mengidentifikasi segenap pihak dan orang ahli yang terkait untuk masalah keuangan, teknis, proyek, dan kontrak.							
		2. Berkomunikasi dengan pihak yang terkait mengenai spesifikasi persyaratan keuangan, teknis, proyek, dan kontrak.							
		3. Menentukan persyaratan untuk aspek kelompok proyek (orang yang akan bertanggung jawab pada							

		tugasnya masing-masing).							
		4. Menentukan persyaratan untuk aspek manajemen, pengendalian dan pelaporan proyek.							
		5. Mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan (seperti kompetensi hukum, kontrak, teknis dan proyek) yang sudah ditetapkan.							
	- <i>Request for Proposal (RFP)</i> (aktivitas dalam dokumen pengajuan proposal)	1. Menetapkan aturan dan evaluasi proposal yang sesuai dengan kebijakan dan strategi. * Catatan: Aturan mencakup jadwal dan waktu yang sudah ditetapkan, interaksi dalam perancangan sistem dengan klien.							
		2. Membuat persyaratan teknis dan non-teknis dasar pada klien. * Catatan: Untuk memberikan klien sebuah pemahaman mendalam tentang proyek dan solusi jika terjadi adanya resiko.							

		3. Menetapkan kerangka acuan dan ketentuan perjanjian (kontrak).							
		4. Menentukan kerangka acuan keuangan untuk biaya dan pembayaran.							
		5. Menentukan kerangka acuan pembuatan proyek kepada klien. * Catatan: Tujuan untuk mengkomunikasikan persyaratan proyek yang terdokumentasi.							
Supply (SPL)	- Tender Pemasok (aktivitas jual beli antara penyedia dan klien)	1. Membangun komunikasi untuk menanggapi pertanyaan klien.							
		2. Melakukan penyaringan pertanyaan klien untuk memastikan validitas kontrak, dan memastikan orang yang tepat untuk memproses prospek kerja.							
		3. Menetapkan kriteria pada saat evaluasi dalam menentukan pengajuan proposal klien,							

		apakah bisa diajukan atau tidak.							
		4. Pengajuan dan permintaan proposal klien dievaluasi sesuai dengan kriteria yang sesuai.							
		5. Mengidentifikasi dan menominasikan staf dengan kompetensi yang sesuai untuk kesesuaian tugas.							
	- Peluncuran Produk (aktivitas memberikan produk yang sudah selesai kepada klien)	1. Menetapkan rencana untuk pelepasan produk yang diidentifikasi fungsionalitas dan didokumentasikan dalam setiap penyerahan.							
		2. Menentukan isi peluncuran produk (mencakup isi produk pada bahasa pemrograman, jika dibutuhkan).							
		3. Menetapkan klasifikasi peluncuran produk dan skema berdasarkan tujuan dan harapan klien.							

		4. Aktivitas pada proses pengembangan aplikasi yang konsisten dan dipelihara pada semua pihak.							
		5. Peluncuran produk dibuat dari item yang telah dikonfigurasi untuk memastikan integritas.							
Engineering (ENG)	- Elisitasi Persyaratan (persyaratan dalam masa pemakaian produk kepada pelanggan)	1. Mendapatkan persyaratan dan permintaan klien secara langsung dari masukan klien dan meninjau proposal, perangkat keras yang akan digunakan, dan dokumen lain yang berkaitan dengan persyaratan klien. * Catatan: Informasi yang dibutuhkan mencakup setiap kebutuhan pelanggan yang harus dikumpulkan dan didokumentasikan.							
		2. Memastikan harapan dan persyaratan klien dalam memahami setiap							

		persyaratan yang sudah disepakati.							
		3. Mendapatkan persetujuan dari semua pihak yang terkait.							
		4. Menetapkan dasar persyaratan klien yang tidak dinyatakan pelanggan tetapi diperlukan untuk penggunaan yang tercantum pada proposal.							
		5. Mengelola semua perubahan persyaratan pelanggan (dampak, risiko, tindakan, dan mengontrol perubahan yang sesuai..							
	- Analisis Kebutuhan Sistem	1. Mengidentifikasi fungsi dan kemampuan yang diperlukan sistem dan mendokumentasikan persyaratan sistem dalam spesifikasi persyaratan sistem.							
		2. Menganalisis persyaratan sistem dalam hal kelayakan teknis, risiko,							

		dan kemampuan pengujian.							
		3. Menentukan antara persyaratan sistem dan komponen lain dari lingkungan operasi dan dampak persyaratan.							
		4. Memprioritaskan dan mengategorikan persyaratan sistem.							
		5. Mengevaluasi dan memperbaharui persyaratan sistem klien dalam hal biaya, jadwal, dan dampak teknis.							
	- Desain Arsitektur Sistem	1. Menetapkan desain arsitektur sistem yang mengidentifikasi elemen-elemen sistem sehubungan dengan persyaratan sistem fungsional dan non-fungsional.							
		2. Mengalokasikan persyaratan sistem ke elemen desain arsitektur sistem.							

		3. Mengidentifikasi, mengembangkan dan mendokumentasikan antarmuka internal dan eksternal dari setiap elemen sistem.							
		4. Memastikan bahwa arsitektur sistem memenuhi semua persyaratan sistem.							
		5. Memastikan konsistensi persyaratan sistem termasuk kriteria verifikasi untuk desain arsitektur sistem termasuk kriteria verifikasi.							
	- Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	1. Mengidentifikasi persyaratan perangkat lunak.							
		2. Menganalisis persyaratan perangkat lunak yang teridentifikasi dalam hal kelayakan teknis, risiko, dan kemampuan pengujian.							

		3. Menentukan antara persyaratan perangkat lunak, persyaratan sistem/komponen lain dari lingkungan operasi dan dampak persyaratan yang akan dimiliki.							
		4. Memprioritaskan dan mengkategorikan persyaratan perangkat lunak.							
		5. Mengevaluasi, perubahan persyaratan, dan memperbaharui persyaratan sistem, desain arsitektur sistem dalam hal biaya, jadwal, dan teknis.							
	- Desain Perangkat Lunak	1. Mengembangkan desain arsitektur perangkat lunak.							
		2. Mengalokasikan persyaratan perangkat lunak.							
		3. Mengidentifikasi, mengembangkan antarmuka internal antara							

		komponen perangkat lunak dan antarmuka komponen eksternal perangkat lunak.							
		4. Mengevaluasi interaksi antara komponen perangkat lunak.							
		5. Menentukan sumber daya untuk semua komponen perangkat lunak.							
	- Konstruksi Perangkat Lunak	1. Menentukan strategi dan verifikasi ulang unit perangkat lunak.							
		2. Mengembangkan kriteria untuk memverifikasi bahwa setiap unit perangkat lunak memenuhi desain, persyaratan fungsional dan non-fungsional.							
		3. Mengembangkan unit perangkat lunak.							
		4. Verifikasi unit perangkat lunak terhadap desain rinci sesuai dengan strategi verifikasi.							
		5. Dokumentasi hasil verifikasi							

		unit dan komunikasikan kepada semua pihak terkait.							
- Tes Integritas Perangkat Lunak	1.	Mengembangkan strategi integrasi perangkat lunak.							
	2.	Mengembangkan strategi pengujian integrasi perangkat lunak.							
	3.	Mengembangkan spesifikasi pengujian untuk pengujian integrasi perangkat lunak.							
	4.	Mengintegrasikan unit perangkat lunak dan komponen perangkat lunak.							
	5.	Memverifikasi perangkat lunak yang sudah terintegrasi.							
- Pengujian Perangkat Lunak	1.	Mengembangkan strategi pengujian perangkat lunak.							
	2.	Mengembangkan spesifikasi pengujian untuk pengujian perangkat lunak.							
	3.	Memverifikasi perangkat lunak yang							

		terintegrasi dengan pengujian perangkat lunak.							
		4. Mendokumentasikan hasil pengujian perangkat lunak.							
		5. Memastikan konsistensi persyaratan perangkat lunak dengan spesifikasi pengujian perangkat lunak termasuk kasus uji.							
	- Tes Integrasi Sistem	1. Mengembangkan strategi integrasi sistem.							
		2. Mengembangkan strategi pengujian integrasi sistem.							
		3. Mengembangkan spesifikasi pengujian untuk integrasi sistem.							
		4. Mengintegrasikan elemen sistem.							
		5. Memverifikasi sistem terintegrasi.							
	- Pengujian Sistem	1. Mengembangkan strategi pengujian sistem.							
		2. Mengembangkan spesifikasi pengujian untuk pengujian sistem.							

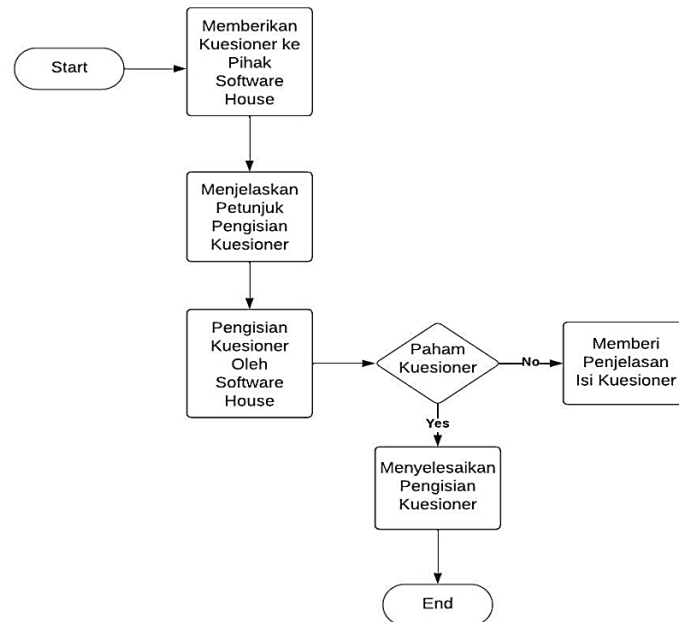
		3. Memverifikasi sistem terintegrasi.							
		4. Mendokumentasikan hasil pengujian sistem.							
		5. Memastikan konsistensi persyaratan sistem dengan spesifikasi pengujian sistem termasuk kasus uji.							

Setelah membuat kuesioner langkah selanjutnya yaitu mendatangi tempat studi kasus untuk menentukan responden berdasarkan ahli pada bidangnya di dalam pengembangan perangkat lunak yang sedang bekerja di perusahaan *software house* tersebut, responden diambil dari pemilik atau manajemen atau kelompok pengembang perangkat lunak yang ahli pada bidangnya.

Kuesioner tersebut sudah berisikan cara menjawab dan nilai yang akan diberikan di setiap pernyataannya. Pernyataan memiliki jawaban berupa persepsi responden, maka dapat mengisi dengan nilai 0-5.

Di dalam pengisian kuesioner perlu diperhatikan kepada responden untuk memahami setiap pernyataan kuesioner tersebut. Apabila kuesioner tersebut kurang jelas atau pemahaman dari kalimat kuesioner kurang, maka dapat diteliti apakah pernyataan tersebut terdapat sebuah catatan atau tidak. Apabila pernyataan terdapat sebuah catatan yang telah di sediakan atau tertulis, maka bisa dipahami kembali atau diberikan pemahaman kepada responden secara langsung. Jika pernyataan sudah jelas dan paham bagi responden, maka akan dilakukan penilaian yang

menggunakan nilai 0-5 dengan persepsi dari responden sesuai dengan pernyataan tersebut.



Gambar 3.2 Flowchart Pengisian Kuesioner

3.3.4 Penilaian Kuesioner

Setelah jawaban kuesioner terisi semua dengan nilai yang telah diberikan oleh responden, langkah selanjutnya yaitu menilai kuesioner dengan penilaian sesuai standar ISO 15504. Penilaian tersebut didapat dengan cara menjumlahkan semua nilai dari pernyataan di setiap sub tahapan tersebut. Bobot nilai adalah nilai yang diberikan responden dalam masing-masing pernyataan.

Kuesioner yang telah diisi oleh responden, dihitung untuk menentukan tingkat kemampuan. Untuk perhitungannya akan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Perhitungan Kuesioner

No	Tahapan	ST	
		P	Nilai
1.	T 1	Pernyataan ke-1	Nilai yang diberikan 0-5
		dst	
		(Jumlah pernyataan)	(Total Bobot Nilai)
	$\text{Tingkat kematangan per sub tahapan} = \frac{\text{Total Bobot Nilai}}{\text{Jumlah Pernyataan}}$		

Keterangan: T = Tahapan
 ST = Sub Tahapan
 P = Pernyataan

Hasil penilaian kinerja didapat dengan cara mencari rata-rata dari jumlah nilai sub bab. Setelah di hitung dan di total bobot nilainya dari setiap sub tahapan lalu di cari nilai rata-rata dengan membagikan total keseluruhan bobot nilai dengan jumlah dari pernyataan tersebut.

Untuk mencari tingkat kematangan per pernyataan dari sub tahapan dengan perhitungan dibawah ini:

$$\text{Tingkat kemampuan per pernyataan} = \frac{\text{Jumlah nilai pernyataan}}{\text{Jumlah Responden}} \quad (3.1)$$

Untuk mencari tingkat kemampuan dari per sub tahapan dengan perhitungan dibawah ini:

$$\text{Tingkat kemampuan per ST} = \frac{\text{Jumlah nilai ST}}{\text{Jumlah Pernyataan ST}} \quad (3.2)$$

3.3.5 Penentuan Tingkat Kemampuan Proses

Tahap terakhir adalah penentuan tingkat kemampuan proses. Setelah mendapatkan hasil dari penilaian tersebut, kemudian dilakukan sebuah proses penentuan tingkat kemampuan proses untuk memperoleh tingkat kemampuan yang valid dan menentukan seberapa jauh level atau tingkat kemampuan proses pada *Software House* di Kota Malang dalam kinerja proses dari pengembangan aplikasi.

Dari tingkat kemampuan ini bisa menentukan kesimpulan, kelebihan, kekurangan, dan perbaikan agar ke depannya sebuah kinerja proses pengembangan aplikasi di *software house* menjadi lebih baik.

Untuk mencari tingkat atau level dari keseluruhan kemampuan proses yakni:

$$\text{Tingkat kemampuan} = \frac{\text{Jumlah rata-rata seluruh Sub Tahapan}}{\text{Jumlah Sub Tahapan}} \quad (3.3)$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Data hasil penelitian ini diperoleh melalui kuesioner dan wawancara.

Berikut data yang telah diperoleh:

4.1.1 Data Hasil Kuesioner

Data ini diperoleh dengan cara memberikan kuesioner atau angket kepada responden yang terlibat dalam penelitian ini. Kuesioner tersebut berisi serangkaian pernyataan terkait dengan tingkat kemampuan proses pada *Software House* menggunakan ISO 15504 part-2. Responden diminta untuk mengisi setiap pernyataan kuesioner dengan jawaban yang sesuai dengan sudut pandang mereka terhadap setiap topik tahapan ISO tersebut. Responden pada penelitian di *software house* A adalah 1 orang tim pengembang aplikasi, *software house* B yaitu 1 orang pihak manajemen TI dan *software house* C adalah 1 orang manajemen IT.

Tabel 4.1 Data hasil kuesioner dari *Software House* A

No.	Tahapan	Sub Tahapan	Pernyataan	Nilai	Tingkat Kemampuan
1.	ACQ	ST 1	1	3	3
			2	2	2
			3	2	2
			4	2	2
			5	3	3
			Rata-rata	12	2,40

		ST 2	1	3	3
			2	3	3
			3	4	4
			4	3	3
			5	2	2
			Rata-rata	15	3,00
		ST 3	1	3	3
			2	3	3
			3	2	2
			4	2	2
			5	2	2
			Rata-rata	12	2,40
		ST 4	1	1	1
			2	2	2
			3	2	2
			4	3	3
			5	2	2
			Rata-rata	10	2,00
2.	SPL	ST 1	1	4	4
			2	3	3
			3	2	2
			4	2	2
			5	3	3
			Rata-rata	14	2,80
		ST 2	1	4	4
			2	4	4
			3	4	4
			4	3	3
			5	3	3
			Rata-rata	18	3,60
3.	ENG	ST 1	1	3	3
			2	4	4
			3	4	4
			4	4	4
			5	2	2
			Rata-rata	17	3,40
		ST 2	1	4	4
			2	4	4
			3	4	4
			4	4	4
			5	4	4
			Rata-rata	20	4,00
		ST 3	1	3	3
			2	3	3

			3	2	2
			4	4	4
			5	3	3
			Rata-rata	15	3,00
		ST 4	1	4	4
			2	3	3
			3	4	4
			4	2	2
			5	2	2
			Rata-rata	15	3,00
		ST 5	1	3	3
			2	3	3
			3	2	2
			4	2	2
			5	2	2
			Rata-rata	12	2,40
		ST 6	1	4	4
			2	2	2
			3	4	4
			4	2	2
			5	3	3
			Rata-rata	15	3,00
		ST 7	1	2	2
			2	2	2
			3	2	2
			4	2	2
			5	2	2
			Rata-rata	10	2,00
		ST 8	1	2	2
			2	2	2
			3	2	2
			4	2	2
			5	2	2
			Rata-rata	10	2,00
		ST 9	1	2	2
			2	2	2
			3	2	2
			4	2	2
			5	2	2
			Rata-rata	10	2,00
		ST 10	1	2	2
			2	2	2
			3	2	2
			4	2	2

		5	2	2
Rata-rata			10	2,00

Pada *Software House A*, tingkat kemampuan yang diperoleh pada setiap sub tahapan adalah:

Tahapan	Sub Tahapan	Tingkat Kemampuan
<i>Acquisition (ACQ)</i>	ACQ 1	2
	ACQ 2	3
	ACQ 3	2
	ACQ 4	2
<i>Supply (SPL)</i>	SPL 1	2
	SPL 2	3
<i>Engineering (ENG)</i>	ENG 1	3
	ENG 2	4
	ENG 3	3
	ENG 4	3
	ENG 5	2
	ENG 6	3
	ENG 7	2
	ENG 8	2
	ENG 9	2
	ENG 10	2

Tabel 4.2 Data hasil kuesioner dari *Software House B*

No.	Tahapan	Sub Tahapan	Pernyataan	Nilai	Tingkat Kemampuan
1.	ACQ	ST 1	1	4	4
			2	3	3
			3	3	3
			4	2	2
			5	5	5
Rata-rata			17	3,40	
		ST 2	1	5	5
			2	4	4
			3	5	5
			4	3	3
			5	4	4
Rata-rata			21	4,20	
		ST 3	1	5	5
			2	5	5
			3	4	4
			4	4	4
			5	3	3

			Rata-rata	21	4,20
		ST 4	1	3	3
			2	2	2
			3	3	3
			4	5	5
			5	5	5
			Rata-rata	18	3,60
2.	SPL	ST 1	1	5	5
			2	4	4
			3	3	3
			4	4	4
			5	5	5
			Rata-rata	21	4,20
		ST 2	1	5	5
			2	5	5
			3	5	5
			4	4	4
			5	4	4
			Rata-rata	23	4,60
3.	ENG	ST 1	1	2	2
			2	3	3
			3	5	5
			4	4	4
			5	3	3
			Rata-rata	17	3,40
		ST 2	1	3	3
			2	3	3
			3	4	4
			4	4	4
			5	3	3
			Rata-rata	17	3,40
		ST 3	1	4	4
			2	3	3
			3	2	2
			4	4	4
			5	4	4
			Rata-rata	17	3,40
		ST 4	1	5	5
			2	4	4
			3	5	5
			4	3	3
			5	5	5
			Rata-rata	22	4,40
		ST 5	1	2	2

			2	2	2
			3	2	2
			4	2	2
			5	2	2
			Rata-rata	10	2,00
		ST 6	1	4	4
			2	3	3
			3	2	2
			4	3	3
			5	3	3
			Rata-rata	15	3,00
		ST 7	1	2	2
			2	1	1
			3	3	3
			4	1	1
			5	3	3
			Rata-rata	10	2,00
		ST 8	1	1	1
			2	1	1
			3	2	2
			4	4	4
			5	3	3
			Rata-rata	11	2,20
		ST 9	1	3	3
			2	3	3
			3	3	3
			4	5	5
			5	4	4
			Rata-rata	18	3,60
		ST 10	1	3	3
			2	3	3
			3	3	3
			4	3	3
			5	3	3
			Rata-rata	15	3,00

Pada *Software House B*, tingkat kemampuan yang diperoleh pada setiap sub tahapan adalah:

Tahapan	Sub Tahapan	Tingkat Kemampuan
<i>Acquisition (ACQ)</i>	ACQ 1	3
	ACQ 2	4
	ACQ 3	4

	ACQ 4	4
Supply (SPL)	SPL 1	4
	SPL 2	4
Engineering (ENG)	ENG 1	3
	ENG 2	4
	ENG 3	3
	ENG 4	4
	ENG 5	2
	ENG 6	3
	ENG 7	2
	ENG 8	2
	ENG 9	4
	ENG 10	3

Tabel 4.3 Data hasil kuesioner dari *Software House C*

No.	Tahapan	Sub Tahapan	Pernyataan	Nilai	Tingkat Kemampuan	
1.	ACQ	ST 1	1	4	4	
			2	4	4	
			3	4	4	
			4	4	4	
			5	4	4	
				Rata-rata	20	4,00
			ST 2	1	4	4
				2	3	3
				3	3	3
				4	4	4
				5	3	3
				Rata-rata	17	3,40
			ST 3	1	4	4
				2	5	5
				3	5	5
				4	5	5
				5	5	5
				Rata-rata	24	4,80
			ST 4	1	5	5
				2	5	5
3				4	4	
4				5	5	
5				5	5	
			Rata-rata	24	4,80	
2.	SPL	ST 1	1	5	5	
			2	5	5	

			3	5	5
			4	5	5
			5	5	5
			Rata-rata	25	5,00
		ST 2	1	4	4
			2	5	5
			3	5	5
			4	5	5
			5	5	5
			Rata-rata	24	4,80
3.	ENG	ST 1	1	3	3
			2	5	5
			3	5	5
			4	5	5
			5	5	5
			Rata-rata	23	4,60
		ST 2	1	5	5
			2	4	4
			3	4	4
			4	4	4
			5	4	4
			Rata-rata	21	4,20
		ST 3	1	4	4
			2	5	5
			3	5	5
			4	5	5
			5	3	3
			Rata-rata	22	4,40
		ST 4	1	4	4
			2	3	3
			3	4	4
			4	5	5
			5	5	5
			Rata-rata	21	4,20
		ST 5	1	5	5
			2	4	4
			3	5	5
			4	5	5
			5	5	5
			yRata-rata	24	4,80
		ST 6	1	5	5
			2	5	5
			3	5	5
			4	5	5

			5	5	5
			Rata-rata	25	5,00
		ST 7	1	5	5
			2	5	5
			3	5	5
			4	5	5
			5	5	5
			Rata-rata	25	5,00
		ST 8	1	5	5
			2	5	5
			3	5	5
			4	3	3
			5	5	5
			Rata-rata	23	4,60
		ST 9	1	5	5
			2	5	5
			3	5	5
			4	5	5
			5	4	4
			Rata-rata	24	4,80
		ST 10	1	3	3
			2	3	3
			3	5	5
			4	4	4
			5	4	4
			Rata-rata	19	3,80

Pada *Software House C*, tingkat kemampuan yang diperoleh pada setiap sub tahapan adalah:

Tahapan	Sub Tahapan	Tingkat Kemampuan
<i>Acquisition (ACQ)</i>	ACQ 1	4
	ACQ 2	4
	ACQ 3	4
	ACQ 4	4
Supply (SPL)	SPL 1	5
	SPL 2	4
<i>Engineering (ENG)</i>	ENG 1	4
	ENG 2	4
	ENG 3	4
	ENG 4	4
	ENG 5	4
	ENG 6	5

	ENG 7	5
	ENG 8	4
	ENG 9	4
	ENG 10	3

4.2 Analisis Data

Setelah memaparkan hasil data dari kuesioner dan wawancara, selanjutnya dilakukan sebuah analisis data. Berikut nilai rata-rata dari sub tahapan pada *software house A*, *software house B*, dan *software house C*.

Tabel 4.4 Nilai rata-rata *Software House A*, *B*, dan *C* Setiap Sub Tahapan

Sub Tahapan	Rata-rata Nilai <i>Software House A</i>	Rata-rata Nilai <i>Software House B</i>	Rata-rata Nilai <i>Software House C</i>
ACQ 1. Perjanjian Kontrak	2,40	3,40	4,00
ACQ 2. Persyaratan Hukum dan Administrasi	3,00	4,20	3,40
ACQ 3. Persyaratan Proyek	2,40	4,20	4,80
ACQ 4. <i>Request For Proposal (RFP)</i>	2,00	3,60	4,80
SPL 1. Tender Pemasok	2,80	4,20	5,00
SPL 2. Rilis Produk	3,60	4,60	4,80
ENG 1. Elisitasi Persyaratan	3,40	3,40	4,60
ENG 2. Analisis Kebutuhan Sistem	4,00	3,40	4,20
ENG 3. Desain Arsitektur Sistem	3,00	3,40	4,40
ENG 4.	3,00	4,40	4,20

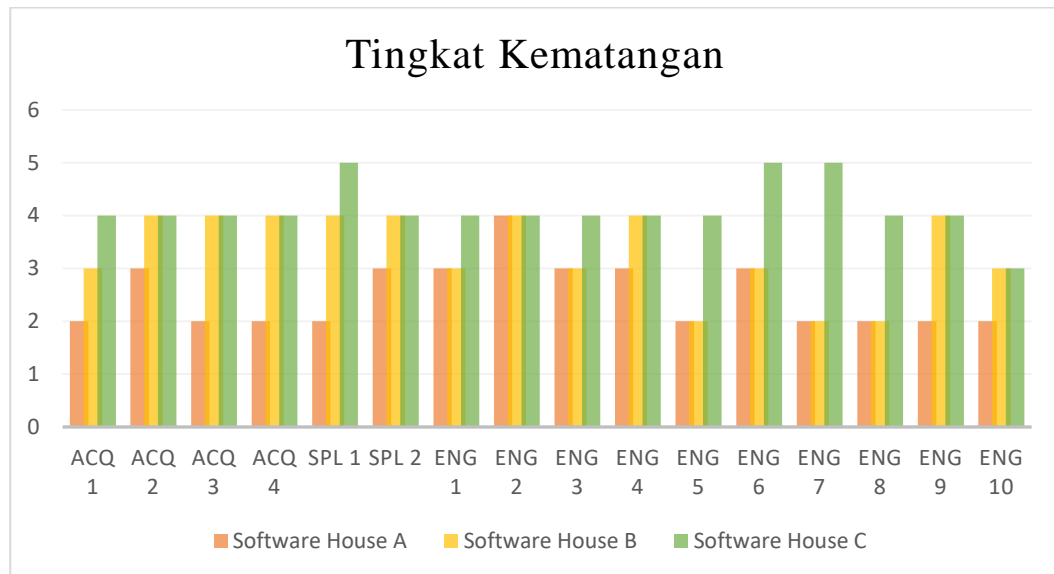
Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak			
ENG 5. Desain Perangkat Lunak	2,40	2,00	4,80
ENG 6. Konstruksi Perangkat Lunak	3,00	3,00	5,00
ENG 7. Tes Integritas Perangkat Lunak	2,00	2,00	5,00
ENG 8. Pengujian Perangkat Lunak	2,00	2,20	4,60
ENG 9. Tes Integrasi Sistem	2,00	3,60	4,80
ENG 10. Pengujian Sistem	2,00	3,00	3,80
Total Rata-rata Nilai	43	54,6	72,2
Jumlah Sub Tahapan	16	16	16
Tingkat Kemampuan	2,69	3,41	4,51

Dilihat dari data yang diberikan, terdapat beberapa sub tahapan dan nilai rata-rata untuk masing-masing sub tahapan dalam tiga perusahaan, yaitu *Software House A*, *Software House B*, dan *Software House C*. Berikut analisis dari data tersebut:

1. Masing-masing *software house* mempunyai kelemahan dan kelebihan yang berbeda. Pada *software house C* mempunyai nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan *software house A* dan *software house B*. Hal ini menunjukkan bahwa tim atau individu yang terlibat dalam *software house C* telah mencapai kinerja yang lebih baik secara keseluruhan dibandingkan dengan yang lainnya. Tahapan dengan rata-rata nilai tertinggi adalah

Konstruksi Perangkat Lunak (ENG 6) dengan rata-rata nilai 5.00, diikuti oleh Tender Pemasok" (SPL 1) dan Tes Integritas Perangkat Lunak" (ENG 7) dengan rata-rata nilai 5.00. Sementara itu, tahapan dengan rata-rata nilai terendah adalah *Request For Proposal* (ACQ 4), Pengujian Perangkat Lunak (ENG 8), Pengujian Sistem (ENG 10) dengan rata-rata nilai 2.00.

2. Dilihat dari tingkat kemampuan proses pengembangan perangkat lunak pada ketiga *software house* A senilai 2,69, *software house* B senilai 3,41, dan *software house* C senilai 4,51. Hal ini menunjukkan *Software House* A dan *software house* B berada pada level yang sama, yakni level 3 (*established process*) dengan rentang nilai 2,50-3,49 yang artinya *software house* A dan B sudah memiliki standar proses yang direncanakan dan dikelola menggunakan versi proses standar atau umum. Tingkat kemampuan dalam proses pengembangan perangkat lunak *Software House* C adalah yang tertinggi, menunjukkan tingkat kemampuan dari proses pengembangan perangkat lunak yang lebih baik dibandingkan dengan *Software House* A dan *Software House* B. *Software house* C berada pada level 5 (*optimizing process*) dengan nilai 4,51 yang berada pada level lebih tinggi yang artinya *software house* C dapat mengoptimalkan kinerja proses pengembangan aplikasi untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan menjadikannya lebih baik.



Gambar 4.1 Bagan Tingkat Kemampuan *Software House* per Sub Tahapan

4.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian pada *software house* ada yang dilakukan pada jam kerja dan diluar jam kerja, sehingga pada proses perolehan data tidak bisa maksimal. Keinginan peneliti untuk mendapatkan 2 responden dari masing-masing *software house* tidak tercapai dikarenakan ada kendala dari waktu luang untuk bertemu dan kesibukan tersendiri yang dimiliki oleh karyawan atau pemilik *software house*. Untuk penelitian selanjutnya dapat memaksimalkan waktu penelitian agar data yang diperoleh lebih maksimal.

4.4 Rekomendasi

Dilihat dari hasil analisis sebelumnya, *software house* perlu melakukan peningkatan proses pengembangan aplikasi menggunakan ISO 15504 seperti pada tahapan di atas. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari hasil produk atau aplikasi dan dapat menyelesaikan permasalahan dari proses pengembangan

aplikasi. *Software house* juga perlu memperhatikan deadline atau waktu pengerjaan aplikasi sesuai dengan perjanjian dan mengevaluasi apa saja yang menjadi kendala dalam mengembangkan aplikasi tersebut terutama pada pengujian sistem. Kebanyakan *software house* tidak memperhatikan sub tahapan ENG, sehingga pada saat produk tersebut diluncurkan tidak sesuai dengan keinginan pelanggan dan juga dapat menganalisis pada tahapan ACQ yang mana saja yang termasuk dalam perjanjian kontrak untuk mencapai tingkat kemampuan yang lebih baik.

4.5 Integrasi Sains dan Islam

Orang yang beriman dan berilmu akan diberikan derajat tinggi yang langsung di jamin oleh Allah di dalam Al-Quran sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”. Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan” (QS. Al Mujadila:11)

Ayat di atas bermakna bahwa seorang yang berilmu memiliki derajat yang lebih tinggi daripada orang yang tidak berilmu. Hal tersebut seorang manusia di sepanjang hidupnya dapat memanfaatkan potensi yang dimiliki, terutama akal sebagai sarana untuk menyimpan ilmu sebanyak-banyaknya.

Didalam Al-Qur’an ada istilah *ulul albab* yang artinya adalah orang yang berakal atau orang yang dapat berfikir. Sedangkan bila dilihat dari *mu’amalah ma’a*

Allah atau kebesaran Allah dalam ayat tersebut dcontohkan dalam fenomena alam di kehidupan sehari-hari yakni penciptaan langit dan bumi, pergantian waktu pagi, siang dan malam yang dapat berguna bagi manusia. Sesuai dengan kodrat manusia yang diciptakan akal sebagai sarana untuk mendapatkan ilmu sebanyak-banyaknya, sebagaimana Allah berfirman:

وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا

“Dan sesungguhnya telah Kami muliakan anak-anak Adam, Kami angkut mereka di daratan dan di lautan, Kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka dengan kelebihan yang sempurna atas kebanyakan makhluk yang telah Kami ciptakan” (QS. Al Isra:70).

Ayat di atas terkandung makna bahwa manusia adalah sebaik-baik makhluk ciptaan Allah yang memiliki akal serta pikiran, maka dari itu peneliti membuat sebuah penelitian yang membahas tentang pengukuran kinerja proses pengembangan aplikasi di *software house* Kota Malang menggunakan ISO/IEC 15504 yang bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah aplikasi itu sudah layak atau perlu perbaikan dalam proses pengembangan aplikasi sehingga bisa dihasilkan aplikasi yang sesuai dan lebih baik. Dalam konteks pengembangan aplikasi, akal pikiran manusia dimanfaatkan untuk menuntut ilmu yang menunjukkan bahwa Allah SWT memberikan suatu kelebihan kepada manusia untuk bisa menganalisis, memperbaiki, dan mengembangkan. Konteks tersebut juga berkaitan dengan suatu pengembangan aplikasi dimana ilmu dan akal pikiran manusia dapat membuat aplikasi tersebut menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan dan dikelola dengan baik.

Dalam hadis yang diriwayatkan Muslim, Rasulullah bersabda:

وَمَنْ يَسَّرَ عَلَيَّ مُعْسِرٍ ، يَسَّرَ اللَّهُ عَلَيْهِ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ

“Barangsiapa yang memberikan kemudahan (membantu) kepada orang yang kesusahan, niscaya Allah akan membantu memudahkan urusanya di dunia dan di akhirat”.

Kemudian penggunaan metode ISO (*International Standart Organisasion*) terhadap aplikasi di Kota Malang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas aplikasi dari segi proses pengembangan serta hasil akhir aplikasi untuk kepuasan pelanggan. Itulah contoh pentingnya pemanfaatan akal dalam kehidupan ini, selain bermanfaat bagi diri sendiri juga bermanfaat bagi orang lain. Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis menganalisis kemampuan proses pengembangan aplikasi yang ada di perusahaan *software house* Kota Malang untuk mengetahui bagian mana yang perlu adanya perbaikan dalam tahapan pengembangan aplikasi di dalam *software house* tersebut.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحْلُوا شَعَائِرَ اللَّهِ وَلَا الشَّهْرَ الْحَرَامَ وَلَا الْهُدْيَ وَلَا الْأَقْلَابَ وَلَا آمِينَ الْبَيْتِ الْحَرَامِ يَبْتَغُونَ فَضْلًا مِّن رَّبِّهِمْ وَرِضْوَانًا وَإِذَا حَلَلْتُمْ فَاصْطَادُوا وَلَا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَا نُ قَوْمٍ أَن صَدُّوكُمْ عَنِ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ أَن تَعْتَدُوا وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ عَاوَنُوا لِلَّذِينَ لَا يُحِبُّونَ اللَّهَ بِشِدَّةٍ الْعِقَابِ

“Wahai orang-orang yang beriman! Janganlah kamu melanggar syiar-syiar kesucian Allah, dan jangan (melanggar kehormatan) bulan-bulan haram, jangan (mengganggu) hadyu (hewan-hewan kurban) dan qala'id (hewan-hewan kurban yang diberi tanda), dan jangan (pula) mengganggu orang-orang yang mengunjungi Baitulharam; mereka mencari karunia dan keridaan Tuhannya. Tetapi apabila kamu telah menyelesaikan ihram, maka bolehlah kamu berburu. Jangan sampai kebencian(mu) kepada suatu kaum karena mereka menghalang-halangi dari Masjidilharam, mendorongmu berbuat melampaui batas (kepada mereka). Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan. Bertakwalah kepada Allah, sungguh, Allah sangat berat siksaan-Nya.”(QS.Al-Maidah:2)

Dari ayat diatas kegiatan berkarya cipta dan menghargai karya orang lain atau perbuatan tolong-menolong yang merupakan sebagai perwujudan dari karya manusia sebagai hamba Allah dan termasuk dalam kategori mu'amalah ma'a an-

Nas yang artinya dari berkarya cipta yakni menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain. Adanya berkarya cipta kita sebagai manusia telah membantu sesama dari permasalahan yang dihadapi. Dalam konteks pengembangan aplikasi, saling tolong-menolong juga berkaitan karena manusia juga akan membutuhkan manusia lainnya (makhluk sosial). Hal tersebut sama halnya dengan sebuah organisasi atau perusahaan yang membantu klien atau pelanggan dalam mengatasi suatu permasalahan yang dihadapi dengan sebuah aplikasi dimana aplikasi tersebut merupakan solusi yang dibutuhkan dari permasalahan pelanggan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Framework ISO 15504 dapat digunakan sebagai alat pengukuran tingkat kemampuan proses pada *Software House* di Kota Malang dalam mengukur kinerja proses pengembangan aplikasi.
2. Hasil tingkat kemampuan proses kinerja pengembangan aplikasi pada *software house A* berada pada level 3 (*established process*) dengan nilai yang diperoleh 2,69.
3. Hasil tingkat kemampuan proses kinerja pengembangan aplikasi pada *software house B* berada pada level 3 (*established process*) dengan nilai yang diperoleh 3,41.
4. Hasil tingkat kemampuan proses kinerja pengembangan aplikasi pada *software house C* berada pada level 5 (*optimizing process*) dengan nilai yang di peroleh 4,51.
5. Keunggulan *software house A* berada pada analisis kebutuhan sistem, *software house B* berada pada Rilis Produk sedangkan *software house C* berada pada Tes Integrasi Sistem.

6. Kelemahan software house A berada pada Pengujian Sistem, software house B berada pada Desain Perangkat Lunak sedangkan software house C berada pada Persyaratan Hukum dan Administrasi.

5.2 Saran

Berikut beberapa saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian selanjutnya:

1. Peneliti selanjutnya dapat menjadikan bahan acuan sebagai pengembangan penelitian dari ide-ide yang unik dengan menambahkan studi kasus atau menggabungkan metode yang lain agar hasilnya lebih akurat.
2. Untuk meningkatkan akurasi penelitian dapat menambahkan jumlah responden sehingga lebih banyak pendapat dari berbagai sudut pandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayalew, Yirsaw, and Kris Motlhala. (2014). An ISO/IEC 15504 Based Software Process Assessment in Small Software Companies. *International Journal of Software Engineering and Its Applications* 8 (6): 121–38.
- Emam, Khaled El, and Andreas Birk. (2000). Validating the ISO/IEC 15504 Measures of Software Development Process Capability. *Journal of Systems and Software* 51 (2): 119–49.
- Emam, Khaled El, and Ho Won Jung. (2001). An Empirical Evaluation of the ISO/IEC 15504 Assessment Model. *Journal of Systems and Software* 59 (1): 23–41.
- Fayad, Mohamed E., Mauri Laitinen, and Robert P. Ward. (2000). Software Engineering in the Small. *Communications of the ACM* 43 (3): 115–18.
- Finch, L, and P E Hicks. (1975). *Proceedings: Central Hypertensive Action of Histamine in Rats. British Journal of Pharmacology*. Vol. 55.
- Fuggetta, Alfonso. (2000). *Software Process: A Practitioner's Approach, Seventh Edition*. ISBN 978-0-07-337597-7.
- Hwang, Sun-myung, and Hee-gyun Yeom. (2006). Metrics Design for Software Process Assessment Based on ISO / IEC 15504 2 Software Process Capability Assessment Model. *Assessment*, 909–16.
- Kuilboer, J. P., and N. Ashrafi. (2000). Software Process and Product Improvement: An Empirical Assessment. *Information and Software Technology* 42 (1): 27–34.
- Lami, Giuseppe, Fabrizio Fabbrini, and Mario Fusani. (2011). An Extension of ISO/IEC 15504 to Address Safety Processes. *IET Conference Publications* 2011 (578 CP): 1–6.
- Laporte, Claude Y., Rory V. O'Connor, and Luis Hernán García Paucar. (2015). Software Engineering Standards and Guides for Very Small Entities: Implementation in Two Start-Ups. *ENASE 2015 - Proceedings of the 10th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering*, 5–15.
- Lee, Hye Young, Ho Won Jung, Chang Shin Chung, Jong Moo Lee, Kyung Whan Lee, and Hack Jong Jeong. (2001). Analysis of Interrater Agreement in ISO/IEC 15504-Based Software Process Assessment.” *Proceedings - 2nd Asia-Pacific Conference on Quality Software, APAQS 2001*, 341–48.
- Nan, Ning, and Donald E. Harter. (2009). Impact of Budget and Schedule Pressure on Software Development Cycle Time and Effort. *IEEE Transactions on Software Engineering* 35 (5): 624–37.
- Redo, Antonius, Adi Siswanto, and Magister Manajemen. (2014). Business Plan

Bisnis Software House Cature Di Surabaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 3 (1): 1.

Rout, Terence P. (1998). SPICE and the CMM : Is the CMM Compatible with ISO / IEC 15504. *AquLS'98*, no. January 1998: 12.

Saastamoinen, Ilmari, and Markku Tukiainen. (2004). Software Process Improvement in Small and Medium Sized Software Enterprises in Eastern Finland: A State-of-the-Practice Study. *Lecture Notes in Computer Science(Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* 3281: 69–78.

Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (9th Ed.; Boston, Ed.)*. Massachusetts: Pearson Education.

Stewart, Katherine J., and Sanjay Gosain. (2006). The Impact of Ideology on Effectiveness in Open Source Software Development Teams. *MIS Quarterly: Management Information Systems* 30 (2): 291–314.

Timóteo, Aline, Alexandre Alvaro, Eduardo Santana De Almeida, and Silvio Meira. (2019). Software Metrics: A Survey.

Zmud, Robert W. (1980). Management of Large Software Development Efforts. *MIS Quarterly: Management Information Systems* 4 (2): 45–55.