

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI EVALUASI AKADEMIK (SIEVA)
DI POLTEKAD MENGGUNAKAN METODE *PERSONAL EXTREME*
*PROGRAMMING***

SKRIPSI

**Oleh:
FIRDAUSI ROHMAH
NIM. 19650072**



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

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI EVALUASI AKADEMIK
(SIEVA) DI POLTEKAD MENGGUNAKAN METODE
*PERSONAL EXTREME PROGRAMMING***

SKRIPSI

**Oleh:
FIRDAUSI ROHMAH
NIM. 19650072**

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

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI EVALUASI AKADEMIK
(SIEVA) DI POLTEKAD MENGGUNAKAN METODE *PERSONAL
EXTREME PROGRAMMING***

SKRIPSI

Oleh :
FIRDAUSI ROHMAH
NIM. 19650072

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 30 Mei 2023

Pembimbing I,



Supriyono, M.Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

Pembimbing II,



Dr. Totok Chandy, M.Kom
NIP. 19691222 200604 1 001

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

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI EVALUASI AKADEMIK (SIEVA) DI POLTEKAD MENGGUNAKAN METODE *PERSONAL EXTREME PROGRAMMING*

SKRIPSI

Oleh:
FIRDAUSI ROHMAH
NIM. 19650072

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 26 Juni 2023

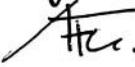
Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : A'la Syauqi, M.Kom
NIP. 19771201 200801 1 007

Anggota Penguji I : Fatchurrochman, M.Kom
NIP. 19700731 200501 1 002

Anggota Penguji II : Supriyono, M.Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

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

()
()
()
()

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




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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firdausi Rohmah
NIM : 19650072
Fakultas / Program Studi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Informasi Evaluasi Akademik (Sieva) di Poltekad Menggunakan Metode Personal Extreme Programming

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan daya, 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 hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Malang, 30 Mei 2023
Yang membuat pernyataan,



Firdausi
Firdausi Rohmah
NIM.19650072

HALAMAN MOTTO

“Just Try and Let it Flow”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam juga dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman kebenaran yakni Islam. Penulis mempersembahkan tugas skripsi ini untuk seluruh pihak yang telah berjasa dalam pengerjaan penelitian ini.

Kepada kedua orang tua penulis, Bapak Mohammad Iksan dan Ibu Siti Marwah, kakak penulis Mohammad Syaiful Islam, adik penulis Mohammad Diya Ulhaq, kakak ipar penulis Putri Bayu, serta keponakan penulis Ramadanu Sindhu Satria, yang sangat penulis cintai, yang tidak pernah berhenti dalam memberikan motivasi, dukungan, semangat, maupun doa kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi ini dengan baik dan lancar. Tidak lupa juga untuk seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.

Kepada Bapak Supriyono, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Totok Chamidy, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing, memberi semangat, memberikan arahan dan masukan, serta membantu penulis dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas skripsi. Kepada seluruh Dosen dan Jajaran Staff Program Studi Teknik Informatika yang senantiasa membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan dan pengerjaan tugas skripsi yang dilakukan penulis.

Kepada seluruh teman angkatan seperjuangan penulis, Alien 2019, serta teman-teman sesama pejuang skripsi, yang turut memberikan saran, semangat, motivasi, dan informasi kepada penulis selama masa studi. Seluruh keluarga, teman, sahabat, dan kerabat penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang turut memberikan bantuan, semangat, dukungan, dan doa untuk penulis.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbilalamin, segala puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi yang berjudul “Penentuan Tingkat Kerusakan Sektor Pasca Bencana Alam Menggunakan Metode Topsis Berbasis Machine Learning” dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam dihaturkan dan dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman kebenaran yakni Islam dan zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan sebagaimana yang kita rasakan pada saat ini.

Penulis melaksanakan penelitian pada tugas skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat lulus sebagai sarjana komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam pengerjaan dan penyusunan tugas skripsi ini, banyak sekali pihak yang membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan M.MT. selaku Ketua Program Studi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Supriyono, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing, memberi semangat, memberikan arahan dan masukan, serta membantu penulis dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas skripsi.
5. Dr. Totok Chamidy, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan untuk penulis dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas skripsi.
6. A'la Syauqi, M.Kom selaku Dosen Penguji I dan Fatchurrochman, M.Kom selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan ilmu, kritik, saran, dan masukan untuk penulis agar penulis dapat menyelesaikan dan mengerjakan tugas skripsi dengan baik.
7. Hani Nurhayati, M.T selaku dosen wali yang senantiasa membantu serta turut memberikan ilmu dan saran untuk penulis selama menjalani masa studi pada Program Studi Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Bapak Mohammad Iksan dan Ibu Siti Marwah selaku kedua orang tua penulis, Mohammad Syaiful Islam selaku kakak penulis, Mohammad Diya Ulhaq selaku adik penulis, serta Putri Bayu selaku kakak ipar penulis, yang senantiasa mendampingi, memotivasi, dan mendukung penulis selama mengerjakan tugas skripsi, serta tidak pernah lepas mendoakan penulis hingga dapat menyelesaikan tugas skripsi.
9. Seluruh Dosen dan Jajaran Staff Program Studi Teknik Informatika yang senantiasa membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan dan pengerjaan tugas skripsi yang dilakukan penulis.

10. Seluruh teman angkatan Alien 2019, terutama teman-teman sesama pejuang skripsi, yang turut memberikan motivasi dan semangat kepada penulis selama masa studi hingga pengerjaan skripsi selesai.
11. Seluruh keluarga, teman, sahabat, dan kerabat penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang turut memberikan bantuan, semangat, dukungan, dan doa untuk penulis.
12. Diri sendiri yang telah berusaha dan pantang menyerah dalam menghadapi segala cobaan dan drama yang terjadi selama masa studi hingga selesainya tugas skripsi.

Penulis menyadari bahwa penelitian yang dilakukan pada tugas skripsi ini belum sempurna dan masih memiliki banyak sekali kekurangan. Oleh sebab itu, penulis sangat terbuka untuk kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sebagai masukan untuk lebih baik lagi. Penelitian yang dilakukan pada tugas skripsi ini juga dapat dikembangkan lagi pada penelitian selanjutnya, sebagai pelengkap untuk kekurangan yang ada. Penulis juga mengharapkan bahwa penelitian yang dilakukan dapat memberikan berbagai manfaat tak hanya bagi pembaca, tetapi juga bagi masyarakat luas.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Malang, 30 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
الملخص.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
BAB II STUDI PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Sistem Informasi	10
2.2.1 Sistem.....	10
2.2.2 Informasi.....	11
2.2.3 Evaluasi.....	11
2.2.4 Sistem Informasi	12
2.2.5 Sistem Informasi Evaluasi	14
2.3 Metode <i>eXtreme Programming</i> (XP).....	14
2.3.1 <i>Agile Software Development</i>	14
2.3.2 Definisi XP	15
2.3.3 Karakteristik XP	16
2.3.4 Personal XP.....	16
2.4 Pengukuran ISO 9126	17
2.5 ERP pada SIEVA	19
2.5.1 Definisi ERP	19
2.5.2 Manfaat ERP.....	20
2.5.3 Karakteristik ERP	21
2.5.4 Implementasi ERP	21
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI	23
3.1 Alur Penelitian	23
3.2 Alur PXP	24
3.3 <i>Requirement</i>	24
3.4 <i>Planning</i> (Perencanaan)	25

3.4.1	Identifikasi Masalah.....	26
3.4.2	Objek Penelitian.....	26
3.4.3	Sumber Data	26
3.4.4	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.4.5	Analisis Kebutuhan Fungsional	28
3.5	<i>Iteration Initialization</i>	28
3.6	<i>Design</i>	29
3.7	<i>Implementation</i>	30
3.8	<i>Testing</i> (Pengujian)	32
3.8.1	Pengujian <i>User Interface</i>	32
3.8.2	Pengujian Fungsi Dasar Sistem	33
3.8.3	Pengujian Validasi	34
3.9	Retrospective.....	34
3.10	Kualitas <i>Software</i>	34
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Implementasi Sistem	38
4.2	Implementasi Personal eXtreme Programming	38
4.2.1	Requirements	38
4.2.2	Planning	39
4.2.3	Inisialisasi Iterasi	41
4.2.4	Desain	42
4.2.5	Implementasi.....	43
4.2.6	System Testing.....	49
4.2.7	Retrospektif.....	52
4.3	Pengujian Kualitas Sistem ISO 9126	53
4.4	Integrasi Islam.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Alur Penelitian	23
Gambar 3.2 Metode PXP	24
Gambar 3.3 Template CRC Card.....	29
Gambar 3.4 Instalasi Database.....	30
Gambar 3.5 Pembuatan Modul (<i>Addons</i>) Baru	31
Gambar 4.1 Desain SIEVA	42
Gambar 4.2 Hasil Implementasi 1	44
Gambar 4.3 Hasil Implementasi 2.....	45
Gambar 4.4 Hasil Implementasi 3.....	45
Gambar 4.5 Hasil Implementasi 4.....	46
Gambar 4.6 Hasil Implementasi 5.....	47
Gambar 4.7 Hasil Implementasi 6.....	47
Gambar 4.8 Hasil Implementasi 7.....	48
Gambar 4.9 Hasil Implementasi 8.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3.1 Format <i>User Stories</i>	25
Tabel 3.2 Pengujian <i>User Interface</i>	32
Tabel 3.3 Pengujian Fungsi Dasar Sistem.....	33
Tabel 3.4 Pengujian Validasi	34
Tabel 3.5 Modul Penilaian Kualitas <i>Software</i>	35
Tabel 3.6 Sistem Penilaian Kualitas <i>Software</i>	36
Tabel 4.1 <i>Requirements</i>	39
Tabel 4.2 <i>User Stories</i>	40
Tabel 4.3 <i>Test Case</i>	43
Tabel 4.4 <i>System Testing</i>	49
Tabel 4.5 Hasil Pengujian UI.....	50
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Fungsi Dasar Sistem	51
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Validasi.....	51
Tabel 4.8 Retrospektif.....	52
Tabel 4.9 Modul Penilaian Kualitas <i>Software</i>	53
Tabel 4.10 Sistem Penilaian Kualitas <i>Software</i>	54
Tabel 4.11 Kriteria Skor (Irvianti et al., 2020)	55

ABSTRAK

Rohmah, Firdausi. 2023. *Pengembangan Sistem Informasi Evaluasi Akademik (Sieva) di Poltekad Menggunakan Metode Personal Extreme Programming*. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing : (I) Supriyono, M.Kom (II) Dr. Totok Chamidy, M.Kom.

Kata Kunci : Evaluasi, Sistem Informasi, PXP, Poltekad, ISO 9126

Akademik merupakan suatu keunggulan yang telah diperoleh dari berbagai tempat pendidikan. Penilaian akademik dibutuhkan platform akademik yang dapat mengukur kualitas pembelajaran. Pengukuran ini bisa dilakukan menggunakan platform Sistem Informasi Evaluasi Akademik (SIEVA). Platform ini dapat mengevaluasi kegiatan yang berhubungan dengan akademik seperti ujian CBT, penilaian pembelajaran, serta penilaian fasilitas. Politeknik Angkatan Darat atau yang sering disebut Poltekad merupakan eselon yang berada di tingkat kodiklatad. Akademi ini menyediakan pendidikan tinggi khususnya dalam bidang iptek (ilmu pengetahuan dan teknologi) yang sesuai dengan visi poltekad. Poltekad dapat mengevaluasi kegiatan pembelajarannya menggunakan platform SIEVA dimanapun dan kapanpun. Pengembangan platform SIEVA menggunakan metode Personal eXtreme Programming (PXP) dan pengukuran kualitas perangkat lunak diukur menggunakan ISO 9126. Implementasi PXP pada SIEVA telah berhasil diterapkan dengan memuaskan kebutuhan klien. Sistem juga telah diukur dengan ISO 9126 yang menghasilkan *Functionality* 90% yang dikategorikan sangat baik, *Reability* 85% yang dikategorikan sangat baik, *Usability* 83% yang dikategorikan baik, *Efficiency* 86% yang dikategorikan sangat baik, *Maintainability* 92% yang dikategorikan sangat baik, dan *Portability* 91% yang dikategorikan sangat baik. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membandingkan penggunaan metode lain dengan metode *Personal eXtreme Programming*.

ABSTRACT

Rohmah, Firdausi. 2023. *Development of Academic Evaluation Information System (SIEVA) at Poltekad Using Personal Extreme Programming Method*. Theses. Department of Informatics Engineering Faculty of Science and Technology Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Advisor : (I) Supriyono, M.Kom (II) Dr. Totok Chamidy, M.Kom.

Academics is an advantage that has been obtained from various places of education. Academic assessment requires an academic platform that can measure the quality of learning. This measurement can be done using the Academic Evaluation Information System (SIEVA) platform. This platform can evaluate academic-related activities such as CBT exams, learning assessment, and facility assessment. The Army Polytechnic or often called Poltekad is an echelon at the Indonesian Army Education Training and Doctrine Command level. This academy provides higher education, especially in the field of science and technology in accordance with the vision of the polytechnic. Poltekad can evaluate its learning activities using the SIEVA platform anywhere and anytime. The development of the SIEVA platform uses the Personal eXtreme Programming (PXP) method and software quality measurement is measured using ISO 9126. The implementation of PXP on SIEVA has been successfully implemented by satisfying the client's needs. The system has also been measured by ISO 9126 which results in Functionality 90% which is categorized as very good, Reability 85% which is categorized as very good, Usability 83% which is categorized as good, Efficiency 86% which is categorized as very good, Maintainability 92% which is categorized as very good, and Portability 91% which is categorized as very good. Future research is expected to compare the use of other methods with the Personal eXtreme Programming method.

Keywords : Evaluation, Information System, PXP, Poltekad, ISO 9126

الملخص

روحة، فيرداوسي. 2023. تطوير نظام معلومات التقييم الأكاديمي (سيفا) في بولتكاد باستخدام طريقة برمجة شخصية متطرفة. رسالة بحثية. قسم علوم الحاسوب، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة إسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانغ. المشرفون: (أ) سوبريونو، م. كوم (ثانياً) الدكتور توتوك تشاميدي، م. كوم.

الكلمات الرئيسية: التقييم ، نظام المعلومات، PXP، Poltekad، ISO 9126

الأكاديمي هو تميز يتم الحصول عليه من مختلف الأماكن التعليمية. يتطلب تقييم الأكاديمي منصة أكاديمية قادرة على قياس جودة التعلم. يمكن تنفيذ هذا القياس باستخدام منصة نظام معلومات التقييم الأكاديمي (SIEVA). تستطيع هذه المنصة تقييم الأنشطة المتعلقة بالأكاديمي مثل اختبارات CBT وتقييمات التعلم وتقييم المرافق. الأكاديمية العسكرية أو ما يُعرف أيضاً بـ Poltekad هي رتبة تقع في مستوى kodiklatad. تقدم هذه الأكاديمية التعليم العالي خاصة في مجال العلوم والتكنولوجيا وفقاً لرؤية Poltekad. يمكن لـ Poltekad تقييم أنشطتها التعليمية باستخدام منصة SIEVA في أي مكان وزمان. تم تطوير منصة SIEVA باستخدام طريقة Personal eXtreme Programming (PXP) وتم قياس جودة البرمجيات باستخدام ISO 9126. تم تنفيذ PXP في SIEVA بنجاح وفقاً لاحتياجات العميل. تم قياس النظام أيضاً باستخدام ISO 9126 وأعطى نتائج جيدة بنسبة ٩٠٪ في الوظائف وتصنف على أنها ممتازة جداً، وبنسبة ٨٥٪ في الموثوقية وتصنف على أنها ممتازة جداً، وبنسبة ٨٣٪ في الاستخدامية وتصنف على أنها جيدة، وبنسبة ٨٦٪ في الكفاءة وتصنف على أنها ممتازة جداً، وبنسبة ٩٢٪ في قابلية الصيانة وتصنف على أنها ممتازة جداً، وبنسبة ٩١٪ في القابلية للنقل وتصنف على أنها ممتازة جداً. من المتوقع أن تقارن الأبحاث المستقبلية بين استخدام طرق أخرى وطريقة Personal eXtreme Programming.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi merupakan sistem yang menggabungkan aktivitas orang dengan penggunaan teknologi yang dapat mendukung kegiatan operasional dan manajemen (Jetu & Riedl, 2012). Kegiatan terjadi pada hubungan antara interaksi manusia, data, algoritma, informasi, serta teknologi (Lewis et al., 2019). Penerapan sistem informasi tidak hanya pada bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi, namun kebutuhan di bidang aktivitas lain juga membutuhkan pengontrolan dari sistem informasi. Implementasi sistem informasi ditujukan agar suatu kelompok atau organisasi mudah mengolah informasi, dengan sumber daya yang tidak banyak dan bisa mempercepat waktu penanganan.

Teknologi telah mengalami perkembangan yang pesat dari tahun ke tahun sehingga banyak dampak yang telah terjadi pada masyarakat, dari cara berpikir, bersosialisasi, gaya hidup, bahkan cara pembelajaran (Achmad, 2021). Sistem informasi merupakan perkembangan teknologi yang telah memanfaatkan internet serta sarana digital yang bertujuan menghasilkan produk berisi kumpulan data yang dapat digunakan dengan baik, dengan melibatkan berbagai tipe dan jenis data yang dapat diolah supaya mudah diakses pengguna ketika menggunakan sistem (Ismagilova et al., 2019).

Pembelajaran biasa dilakukan secara offline, namun dengan menggunakan sarana digital dan internet pembelajaran bisa dilakukan secara online (Kamali, 2020). Dengan memanfaatkan teknologi, pembelajaran bisa diakses melalui

berbagai platform atau website. Teknologi telah sangat mempengaruhi bidang pendidikan, terutama proses pembelajaran (Al-Fraihat et al., 2020).

Politeknik Angkatan Darat atau yang sering disebut Poltekad merupakan eselon yang berada di tingkat Kodiklatad. Tugas utama dari poltekad menyediakan pendidikan tinggi khususnya dalam bidang iptek (ilmu pengetahuan dan teknologi) pada alat utama sistem senjata mantra darat sesuai visi poltekad “Menjadi Perguruan Tinggi Vokasi yang Unggul dalam Pembangunan Ilmu Pengetahuan dan Riset Alat Utama Sistem Senjata Matra Darat Menuju Kemandirian Teknologi Militer” (Subagyo et al., 2019).

Poltekad ditetapkan pada Peraturan Kasad Nomor 18 Tahun 2016 tanggal 11 Juli 2016. Poltekad menerapkan dua sistem pembinaan, secara akademik ditugaskan ke Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti), dan secara fungsional ditugaskan ke Kepala Staf Angkatan Darat (Kasad) melalui Dankodiklatad. Pembagian wewenang pembinaan mengacu pada Perjanjian Kerjasama antara Menristekdikti Nomor 02/M/PK/II/2015 dengan KASAD Nomor Kerma/3/II/2015 tertanggal 9 Pebruari 2015. Berdasarkan perjanjian, Orgas Poltekad bisa fleksibel dan tidak meninggalkan fungsi pembinaan yang disepakati (Bangsawan et al., 2020). Keberhasilan melaksanakan tugas pokok bergantung pada pelajar dan tenaga pendidiknya. Dengan pendidikan yang baik dan pengevaluasian diri akan memberikan hasil bahwa lembaga pendidikan berhasil melaksanakan tugasnya.

Evaluasi akademik berdasarkan informasi dari ketua program studi rekayasa keamanan *cyber* menunjukkan masih belum optimal dikarenakan belum

adanya *input*-an dan *output* terkait evaluasi evaluasi akademik secara *real-time*. Hal ini ditunjukkan dengan evaluasi yang disebar secara manual dan direkap oleh petugas administrasi. Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi evaluasi akademik (SIEVA). Kontribusi utama menambahkan *addons* baru pada *framework* Odoo ERP dengan mekanisme pengembangan software menggunakan *Personal eXtreme Programming*.

Pertimbangan mengenai penggunaan *Personal eXtreme Programming* bertujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi dan memudahkan anggota tim serta *stakeholder* untuk memeriksa dan meninjau kemajuan proyek. Tim pengembang meliputi sebagian dari Poltekad malang di bawah koordinasi ketua program studi rekayasa keamanan *cyber*. *Personal eXtreme Programming* merupakan suatu model SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang dapat digunakan proyek dengan skala kecil sampai menengah. *Personal eXtreme programming* mempunyai fleksibilitas antar *developer* dan *user* dalam penguraian kebutuhan aplikasi yang sesuai dengan kepentingan pengguna, dan waktu yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi relatif cepat (Marthasari et al., 2018; Suryantara & Andry, 2018).

Sistem informasi evaluasi akademik (SIEVA) ialah salah satu implementasi sistem informasi untuk mengelola berbagai informasi pada aktivitas yang berhubungan dengan dunia pendidikan. SIEVA merupakan sistem informasi yang dapat mengevaluasi kinerja pada kegiatan pembelajaran. Penerapan SIEVA memberikan dampak baik bagi dosen ataupun mahasiswa. Poltekad bisa

mengetahui serta mengevaluasi kegiatan-kegiatan akademik menggunakan SIEVA.

Aktivitas baik dapat dipertahankan dan dikembangkan sedangkan yang kurang baik dapat diperbaiki. Hal ini melibatkan pengawasan dan pemeliharaan. Al-Qur'an menyatakan hal ini dalam kata *hafidh/hafidhan* yang memiliki makna memelihara serta mengawasi. Penjelasan mengenai kata ini dalam al-Qur'an menunjukkan bahwa Tuhan memiliki otoritas dalam mengawasi perbuatan manusia. Firman Allah tentang hal tersebut mengarah pada surat Al-An'am ayat 104 dan Asy-Syura ayat 6 (Muhtifah, 2005).

Firman Allah SWT di surat Al-An'am ayat 104:

قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أْبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ ۖ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا ۚ وَمَا أَنَا عَلَيْكُمْ بِحَفِيظٍ

“Sesungguhnya telah datang dari Tuhanmu bukti-bukti yang terang; maka barangsiapa melihat (kebenaran itu), maka (manfaatnya) bagi dirinya sendiri; dan barangsiapa buta (tidak melihat kebenaran itu), maka kemudharatannya kembali kepadanya. Dan aku (Muhammad) sekali-kali bukanlah pemelihara(mu).” (QS. Al-An'am 6:104)

Allah SWT juga berfirman di surat Asy-Syura ayat 6:

وَالَّذِينَ اتَّخَذُوا مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ اللَّهُ حَفِيظٌ عَلَيْهِمْ وَمَا أَنْتَ عَلَيْهِمْ بِوَكِيلٍ

“Dan orang-orang yang mengambil pelindung-pelindung selain Allah, Allah mengawasi (perbuatan) mereka; dan kamu (ya Muhammad) bukanlah orang yang diserahi mengawasi mereka.” (QS. Asy-Syura 42:6)

Pembangunan sistem informasi evaluasi akademik menggunakan metode *Personal eXtreme Programming* (PXP). Pengembangan metode PXP merupakan pengembangan *software* yang mementingkan kepuasan pengguna, perubahan persyaratan, serta kolaborasi tim dalam pengembangan (Anwer & Aftab, 2017).

Pemilihan metode ini karena PXP dapat membantu dalam pengembangan sistem informasi dengan kualitas yang baik pada waktu yang singkat.

Sistem informasi yang berbasis ERP masih belum terintegrasi di Poltekad. Pengimplementasian ERP pada lembaga dapat meningkatkan produktivitas dengan pengaksesan informasi serta kinerja administrasi dalam mengambil keputusan. Pemakaian ERP juga terdapat beberapa tantangan berupa sistem yang harus kompleks, organisasi yang berubah-ubah, serta sistem yang pemilihannya harus sesuai (Alaskari et al., 2019). Implementasi ERP mementingkan faktor penentu dalam keberhasilannya. Pemahaman pada beberapa faktor dapat berpengaruh langsung untuk pemilihan strategi implementasi (Aboabdo et al., 2019).

Sistem ini mengharapkan Poltekad bisa mendapatkan timbal balik atas pengevaluasian kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Sistem evaluasi bisa menjadi budaya baik untuk Poltekad Malang kedepannya. Pengembangan sistem informasi evaluasi akademik di Politeknik Angkatan Darat (Poltekad) Malang diharapkan bisa membantu pengevaluasian kegiatan pembelajaran, agar mahasiswa dapat menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan kinerja tenaga pendidik dapat meningkat. Kendala mengenai keterbatasan informasi mengenai evaluasi dalam pembelajaran, baik teori maupun praktik dapat diminimalisir dengan SIEVA karena sistem yang akan dibuat efisien dan efektif. Poltekad dapat mengevaluasi kegiatan pembelajarannya dimanapun dan kapanpun hanya dengan perangkat digital dan akses internet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang hendak diselesaikan pada penelitian ini adalah:

- a. Apakah metode *Personal eXtreme Programming* dapat diimplementasikan pada pengembangan sistem informasi evaluasi akademik di Politeknik Angkatan Darat Malang?
- b. Apakah standar ISO 9126 dapat mengukur uji kualitas sistem informasi evaluasi akademik di Politeknik Angkatan Darat Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

- a. Mengetahui implementasi metode *Personal eXtreme Programming* pada pengembangan sistem informasi evaluasi akademik (SIEVA) di Politeknik Angkatan Darat Malang.
- b. Mengetahui hasil uji kualitas sistem informasi evaluasi akademik (SIEVA) di Politeknik Angkatan Darat Malang menggunakan standar ISO 9126.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Hasil sistem informasi evaluasi akademik bisa membantu serta memudahkan pihak Poltekad dalam mengukur kualitas pembelajaran.
- b. Penggunaan sistem informasi evaluasi akademik dalam proses pembelajaran Politeknik Angkatan Darat dapat dikembangkan.

- c. Poltekad mendapatkan informasi evaluasi mengenai kualitas pembelajaran secara mudah.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Sistem mempunyai fitur *upload* dan *download* evaluasi pembelajaran.
- b. Penelitian tidak membahas keamanan.
- c. Metode untuk pengembangan sistem adalah metode *Personal eXtreme Programming*.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait menyatakan bahwa pengembangan *software* perlu *experience* dan *knowledge* tentang sistem yang dibuat, baik dari *stakeholder* atau *developer*. Kebutuhan sistem yang belum jelas memungkinkan perubahan selama pengembangan sehingga menyebabkan proses lama. Permasalahan disolusikan dengan penyatuan metode PXP (*personal extreme programming*) dan teknik Moscow. PXP berguna dalam proyek kecil sampai menengah dengan *stakeholder/* klien yang belum tahu secara jelas tentang kebutuhan sistemnya. Teknik moscow berguna saat penentuan prioritas kebutuhan dengan melihat resiko, biaya dan nilai bisnisnya. Hasil penelitian berupa aplikasi perpustakaan yang mendukung aktivitas perpustakaan kejaksaan negeri Batu (Marthasari et al., 2018).

Penelitian lain memberitahukan bahwa iterasi di PXP berupa inisialisasi, desain, implementasi, testing, dan retrospektif. Masalah muncul setelah proses retrospektif. Peneliti menyarankan model APXP (*Advanced PXP*) dalam pengembangan SIAKAD di sekolah Balikpapan dengan modifikasi model PXP di awal dan akhir. Hasil pada penelitian berupa sistem informasi akademik yang berbasis website dan android menggunakan model pengembangan dari metode PXP dengan menambahkan deployment setelah retrospektif (Kirsan et al., 2022).

Pada penelitian terkait, metode extreme programming diimplementasikan dalam pengembangan aplikasi rekam medis. Kebutuhan proyek dengan penyesuaian cepat pada perubahan diperlukan dalam keberlangsungan

pengembangan. Langkah metode yang digunakan pada penelitian berupa perencanaan, perancangan, pengodingan, pengujian, serta pengembangan *software* lebih lanjut. XP selalu berkaitan dengan *user*, *developer*, serta *testing* sehingga pembuatan aplikasi tepat waktu dan sesuai. Hasil penelitian ini adalah pembuatan aplikasi rekam medis dengan pengujian blackbox menggunakan metode XP (Suryantara & Andry, 2018).

Pembahasan pada penelitian ini mengacu pada industri perhotelan yang sistem pemesanannya masih secara konvensional hingga klien butuh banyak waktu untuk memesan kamar. Masalah ini memberikan kesempatan peneliti dalam pembuatan sistem reservasi hotel dengan metode XP. Pengembangan sistem reservasi hotel menggunakan extreme programming sangat membantu penelitian sebab pengembangan sistem ini butuh penyesuaian cepat serta kebutuhan yang berubah-ubah dapat ditangani oleh metode XP selama pengembangan berlangsung (Sudarsono et al., 2020).

Penelitian lain membahas limbah rumah tangga yang dapat mengacaukan lingkungan yaitu WCO (*Waste Cooking Oil*). Solusi peneliti dalam menangani limbah WCO ini berupa aplikasi Bujel (Buang Jelantah) dengan penerapan metode XP. Aplikasi berbasis android dengan penambahan fitur GMaps API untuk pengambilan WCO di lokasi yang ditentukan. Petugas di studi kasus dapat mempersingkat waktu serta penerapan iptek berbasis informasi dan teknologi diterapkan dalam membantu masyarakat (Sari & Ayu, 2021).

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Sitasi	Aspek Metode PXP						Aspek Kualitas Software					
	Req.	P	It. In.	D	C	T	F	R	U	E	M	P
Marthasari dkk., 2018	v		v	v	v	v						
Kirsan dkk., 2022	v		v	v	v	v						
Suryantara & Andry, 2018		v		v	v	v						
Sudarsono dkk., 2020		v		v	v	v						
Sari & Ayu, 2021		v		v	v	v						
Penelitian ini	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

Keterangan pada aspek metode PXP, Req: *Requirement*, P: *Planning*, It. In.: *Iteration Initialization*, D: *Design*, C: *Coding*, T: *Testing*. Keterangan pada aspek kualitas software, F: *Functionality*, R: *Reability*, U: *Usability*, E: *Efficiency*, M: *Maintainability*, P: *Portability*.

2.2 Sistem Informasi

2.2.1 Sistem

Esai Adam Smith tahun 1750 mendefinisikan bahwa sistem merupakan penggambaran mesin yang saling terhubung membentuk hal yang menakjubkan untuk melakukan berbagai tindakan dan manfaatnya dapat dirasakan. Davis juga menyatakan bahwa sistem dapat dikatakan abstrak atau fisik. Sistem abstrak merupakan sistem dengan keteraturan susunan ide atau konstruksi yang saling bergantung. Sistem fisik merupakan kumpulan dari berbagai komponen yang bekerja sama dalam memperoleh tujuan. Komponen tersebut terdiri atas komponen yang didefinisikan sebagai hak bersama dengan pencapaian tujuan yang sama. Sistem fisik lebih baik daripada konstruksi dengan konseptual, sistem fisik melakukan berbagai tindakan dan saling berinteraksi dalam memperoleh

suatu tujuan. Menurut Ossimitz, Tzafestas, Pemikiran pada sistem memerlukan pemahaman atas fakta tentang model yang diperlukan pada kejadian yang terjadi bukan hanya tentang kejadiannya (Dori et al., 2020).

2.2.2 Informasi

Informasi adalah sebuah data bermanfaat yang terolah supaya seseorang mendapatkan sebuah pengetahuan dari penggunaan data tersebut, pernyataan McFadden, dkk tahun 1999 dalam penelitian Alshikhi. Penelitian Alshikhi juga memberitahukan bahwa Davidson & Voss tahun 2002 menyatakan tentang perubahan data ke informasi hanya prosedur yang eksplisit, penyampaian yang mudah dan berulang kali, selanjutnya dari informasi ke pengetahuan sering kali susah dipahami dan dijelaskan ke orang (Alshikhi & Abdullah, 2018).

Informasi berbeda dengan pengetahuan, menurut pernyataan Machlup dan Mansfield tahun 1983 pada penelitian Tiantian Zhu, Cara membedakannya dengan pernyataan bahwa informasi didapatkan dari pemberitahuan, sedangkan pengetahuan didapatkan dari pemikiran. Informasi menunjukkan peralihan suatu pernyataan, sedangkan pengetahuan menunjukkan pernyataan yang pasti atau pernyataan sebenarnya. Case tahun 2012 menyatakan bahwa pengetahuan merupakan informasi yang terseleksi, tersusun, dan telah dipahami oleh pikiran manusia (Zhu et al., 2021).

2.2.3 Evaluasi

Evaluasi merupakan suatu proses yang menggabungkan informasi mengenai kinerja yang dilakukan, informasi tersebut dapat memberikan sebuah

alternatif untuk proses pengambilan keputusan. Penyediaan berbagai informasi yang dapat digunakan oleh pembuat keputusan dalam penentuan untuk mengambil keputusan didasarkan pada evaluasi yang terlaksana. Hal ini merupakan peran penting dalam melakukan proses evaluasi (Ariefni & Legowo, 2018).

2.2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi telah banyak didefinisikan oleh peneliti yang penelitiannya bersangkutan pautan dengan sistem informasi. Berikut beberapa peneliti yang mendefinisikan terkait teori sistem informasi.

Sistem Informasi menurut Laudon (2012) adalah himpunan dari komponen yang mempunyai hubungan. Pengambilan keputusan serta pengendalian organisasi pada sistem informasi dengan melakukan pengambilan (pengumpulan), penjabaran, penyimpanan, serta penyebaran data. Selain membantu dalam pengambilan keputusan, pengoordinasian, dan pengontrolan, sistem informasi juga bisa membantu dalam hal penjabaran masalah, penggambaran subjek rumit, serta pengembangan produk baru.

Menurut O'Brien dan Marakas (2011), sistem informasi merupakan kombinasi yang terstruktur dari manusia, teknologi, *software*, komunikasi antar jaringan, sumber dayanya data, serta prosedur dan aturan yang melakukan penyimpanan, pengambilan, perubahan, serta penyebaran informasi di sebuah organisasi. Manusia yang berhubungan satu dengan yang lain memakai beraneka perangkat keras (*hardware*), pemrosesan dan penginstruksian informasi

(*software*), jalur komunikasi (*networks*), serta simpanan data dari sistem informasi yang modern (*data resources*).

Gordon B Davis (2005) mengatakan bahwa istilah dari sistem informasi dimanfaatkan oleh suatu organisasi yang mengacu pada sistem yang dapat mendukung pelayanan informasi serta komunikasi, serta pemanfaatan organisasi dalam hal perencanaan, pengembangan, serta pengelolaan informasi.

Penelitian Setyowati menyimpulkan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari beberapa elemen yang saling terikat dan membentuk satu kesatuan fungsi dalam pengintegrasian data, pengolahan dan penyimpanan informasi, serta pendistribusian informasi. Istilah lain dari sistem informasi adalah gabungan dari manusia, komunikasi antar jaringan, *hardware*, *software*, sumber data, aturan, dan prosedur di organisasi untuk menyimpan, mengubah, serta mendistribusikan informasi. Sistem informasi bisa membantu organisasi dalam penjabaran masalah, penggambaran grafik, dan pengembangan jasa atau produk baru (Setyowati et al., 2021).

Sistem merupakan gabungan dari elemen yang saling berkaitan, berhubungan, dan bergantung satu dengan lainnya untuk memperoleh tujuan. Menurut McFadden, dkk pada penelitian Manuhutu, informasi didefinisikan sebagai pengolahan data yang dilakukan untuk mencapai tujuan seseorang dalam menambah pengetahuan dari penggunaan data tersebut.

Pengolahan data yang dapat menjadi penggambaran yang berarti bagi pengguna dan bermanfaat untuk masa kini atau kedepannya dapat disebut informasi. Sistem pada organisasi yang dapat memproses transaksi keseharian,

mendukung operasi, dan merupakan kegiatan yang merencanakan dan mengelola organisasi serta memberikan pihak tertentu dengan laporan yang diperlukan dapat disebut sebagai sistem informasi (Agnes et al., 2018).

2.2.5 Sistem Informasi Evaluasi

Sistem informasi evaluasi merupakan alat untuk memungkinkan pengambilan keputusan dengan melihat kemajuan dan dampak dari suatu program. Tujuan dari sistem adalah menyampaikan informasi ke administrator suatu program jika ada masalah, dan sebagai anjuran untuk pengevaluasian (Ariefni & Legowo, 2018).

2.3 Metode *eXtreme Programming* (XP)

2.3.1 *Agile Software Development*

Metode *Agile* adalah pendekatan secara berulang dan berkolaborasi, dapat meninjau kebutuhan awal dan perubahan-perubahan yang terkait. Hal ini berdasarkan *development cycle* yang menempatkan klien sebagai pusat. Klien mempunyai keterlibatan dari realisasi awal sampai proyek berakhir. Klien yang memiliki perkembangan saat proses bisa membantu tim dalam memperoleh umpan balik yang reguler untuk mempraktikkan berbagai perubahan yang dibutuhkan. Metode *Agile* mempunyai karakteristik dalam manajemen proyek TI yang membantu para *stakeholder*, klien, pengguna, *developer*, dan profesional lainnya yang berkaitan dengan proyek. Metode ini mempunyai ciri fleksibilitas pada realisasi, mampu mengubah perencanaan dan kecepatan penyampaian (Merzouk et al., 2021).

2.3.2 Definisi XP

Extreme Programming (XP) termasuk metode agile yang terkategori sesuai nilai dan prinsip dari agile manifesto. Pencapaian metode XP dengan 24 teknik praktik, seperti *user stories*, *weekly cycle*, *pair programming*, analisis *root-cause*, dan *code-and-test*. Hal ini menurut penelitian Silva yang dinyatakan oleh Beck & Andreas tahun 2004. Amber tahun 2018 juga mengatakan bahwa praktik-praktik digolongkan 4 fase, yakni pengeksploasian, perencanaan, pengulangan hingga rilis, dan produksi (Silva, 2020).

XP merupakan metode untuk mengembangkan perangkat lunak yang dipelopori Kent Beck. Berevolusi dari permasalahan yang terjadi pada siklus pengembangan model tradisional yang panjang. Tujuan dari hal tersebut untuk pengembangan kualitas *software* serta toleransi terhadap perubahan yang dibutuhkan klien.

Metode XP berdasarkan prinsip lama yang telah disatukan dan disesuaikan agar berfungsi antara satu dengan lainnya dengan cara yang baru, sehingga menciptakan metode baru dalam pengembangan perangkat lunak. Penamaan XP didasarkan pada pengambilan prinsip dan praktik di tingkat yang ekstrim. XP dapat mengatur pengembangan perangkat lunak dengan kualitas yang tinggi serta pengupayaan dalam mengurangi biaya akibat perubahan bersyarat dengan menggandakan siklus pengembangan pendek, dan lumayan lebih lama (Merzouk et al., 2021).

2.3.3 Karakteristik XP

Extreme Programming (XP) mempunyai karakteristik yang berkualitas seperti berikut (Fojtik, 2011).

- a. Kode program direvisi secara berkesinambungan (biasanya memakai *pair programming*). Prinsip ini dapat menghapuskan masalah yang ada pada kode aplikasi yang telah dikembangkan sebelumnya.
- b. Pengujian (selain pengujian unit). Pengujian yang dilakukan secara terus menerus oleh klien berhasil.
- c. Iterasi yang pendek. Metode ini membuktikan dapat lebih memperkirakan waktu dan pengalaman dalam pembuatan iterasi lebih mudah dan bisa lebih sering daripada biasanya.

2.3.4 Personal XP

Aspek *pair programming* pada metode ini tidak dicapai, karena 1 *developer* yang menyelesaikan proyek. Permasalahan ditangani dengan penskalaan XP menggunakan praktik individu pada prosesnya. Perubahan praktik XP diterapkan ke *developer* tunggal di proses pengembangan *software* yang disebut metode *Personal eXtreme Programming* (PXP) (Agarwa & Umphress, 2008).

Metode PXP berprinsip PSP (*Personal Software Process*) dengan mengurangi *maintenance* dan jumlah dokumentasi. PXP bersifat iteratif serta terapan praktiknya lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan yang terjadi saat pengembangan. Metode PXP mengikuti prinsip berikut (Dzhurov et al., 2009).

- a. Pendekatan disiplin dan bertanggung jawab dalam proses dan praktik PXP
- b. Pelacakan, pengukuran, serta penganalisisan aktivitas klien
- c. Pengembangan proses data bisa dipelajari dari berbagai kinerja klien
- d. Pengujian berkesinambungan diterapkan PXP
- e. Perbaikan kesalahan harus dilakukan di awal untuk pengurangan biaya
- f. Pengotomatisan aktivitas dilakukan sebanyak mungkin oleh *developer*

Tahapan dari metode PXP terdapat 7 tahap yang meliputi, kebutuhan (*Requirements*), rencana (*Planning*), inisialisasi iterasi (*Iteration Initialization*), *Design, Implementation*, uji coba (*System Testing*), dan Retrospective (Hashiyana et al., 2020).

2.4 Pengukuran ISO 9126

Penganalisaan serta perancangan dalam mengembangkan sistem dapat menciptakan suatu aplikasi *software* yang tangkas serta berguna (Supriyono & Muslimah, 2018). Pengembangan sistem evaluasi ini memudahkan pihak administrasi dalam mengevaluasi beberapa kategori penilaian yang ada di akademik. Perincian serta pengevaluasian aplikasi *software* secara keseluruhan merupakan faktor utama dalam menentukan pencapaian kualitas dan pendefinisian yang unik pada kualitas yang tepat, dengan meninjau atas tujuan aplikasi. Ciri khas dari aplikasi bisa memperluas kerja sama antar pengembang dan organisasi, dengan mempertimbangkan suatu fungsi yang dapat digunakan pada aplikasi lain tanpa perlu tahu detail programnya (Supriyono, 2015). Penentuan serta pengevaluasian atas identifikasi kualitas yang berkaitan dapat memakai metrik yang telah valid atau bisa diterima (Landoni, 2010). Pengevaluasian kualitas

aplikasi memerlukan pengukuran atau identifikasi kualitas yang dapat menerangkan aplikasi yang telah dibuat. Pengukuran pada penelitian ini menggunakan standar pengukuran ISO 9126.

Pengukuran ISO 9126 adalah standar pengevaluasian yang ditangguhkan pada kualitas *software*. Dasar atas pengukuran ISO 9126 adalah penentuan serta pengevaluasian untuk mengetahui atas kualitas internal dan eksternal dari suatu aplikasi beserta kaitannya dengan atribut kualitas (Bazzana et al., 1993). *International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)* telah mengembangkan *framework* untuk pengukuran kualitas *software* yaitu ISO 9126. Ketersediaan spesifikasi serta model secara keseluruhan dapat menunjukkan kualitas suatu aplikasi *software*. Beberapa dekade terakhir telah menunjukkan bahwa kualitas diperkirakan suatu hal yang penting dalam membuktikan keberhasilan suatu *software* (Behkamal et al., 2009).

Klasifikasi struktur pada ISO 9126 menggunakan struktur pohon yakni karakteristik dan sub karakteristik. Karakteristik yang ditetapkan ada 6, *functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability* dan *portability*. Penggunaan dari ISO 9126 memiliki keistimewaan tersendiri yang berupa identifikasi dapat berlangsung pada setiap aplikasi *software* dengan pendefinisian yang tetap (Idri et al., 2013). Kesesuaian atas kebutuhan *software* yang telah diidentifikasi menjadi patokan dalam mengetahui keberhasilan atas peningkatan kualitas *software* yang telah dibuat.

2.5 ERP pada SIEVA

2.5.1 Definisi ERP

Kumar dan Van Hillsgersberg tahun 2000 pada penelitian Grandon menyatakan bahwa sistem ERP adalah konfigurasi suatu paket sistem informasi yang bisa menyatupadukan sebuah informasi serta memproses hal yang berbasis informasi di dalam dan seluruh fungsional pada sebuah organisasi. ERP memberi dukungan atas proses lintas fungsi di perusahaan yang berperan sebagai platform atas penambahan aplikasi yang berhubungan dengan pengelolaan pemasokan *chain*, pengelolaan sumber daya klien dan penganalisaan. ERP mempunyai nilai yang relevan terhadap lembaga pendidikan. Sifat pengintegrasian dari ERP memberikan beberapa mekanisme terhadap lembaga pendidikan mengenai pengetahuan yang mengintegrasikan proses ke semua area fungsional (Grandón et al., 2021).

Sistem ERP mempunyai makna berbeda sesuai dengan entitas yang bertautan. Sistem ERP pada umumnya mengarah pada paket *software* lengkap yang dapat mengintegrasikan seluruh proses serta fungsi yang akan diberikan pandangan yang lengkap atas satu arsitektur IT. ERP bisa diartikan menjadi platform komputer dengan basis IT dengan pengintegrasian proses bisnis pada suatu organisasi dalam pengembangan efisiensi, dan dapat menghasilkan keuntungan dengan pemakaian 1 *database*.

Sistem ERP bisa mengubah seluruh paket software independen pada aspek keuangan, SDM, pembukuan, perancangan, dll., menggunakan 1 *software* yang terintegrasi dan terbagi jadi modul. Tiap modul mempunyai fungsi menjadi sistem

yang independen. Semua modul saling terhubung dan saling membagikan data dan informasi. Tujuan utama dari vendor ERP *software* dapat menyuplai modul fleksibel dengan tingkatan yang lebih serta mampu membagikan data dan informasi dengan efektif (Aboabdo et al., 2019).

2.5.2 Manfaat ERP

Organisasi rela memberi modal pada sistem ERP dalam mendapatkan manfaat atas pengintegrasian proses bisnis ke 1 arsitektur IT. Manfaat secara langsung dari pengintegrasian yakni penyederhanaan operasi serta percepatan proses pengambil keputusan. Faktor utama pengimplementasian ERP adalah perkembangan perusahaan, sistem terdistribusi efisien, pengurangan biaya, dan peningkatan layanan.

Klasifikasi dalam mengambil manfaat yang diinginkan dari ERP telah dikembangkan Shang dan Seddon tahun 200 dalam penelitian Aboabdo. Berpusat pada kegunaan sistem dan pertimbangan 5 manfaat yakni manfaat organisasi, strategis, pengelolaan, infrastruktur IT, dan operasional.

Tiga pertimbangan penting mengenai peninjauan organisasi dalam penerapan ERP. Pertimbangan pertama, sistem ERP dapat membuat *database* yang umum pada semua perusahaan. Kedua, ERP bisa menerapkan otomatisasi secara besar-besaran mengenai proses bisnis organisasi. Ketiga, sistem ERP dapat memproduksi dan memperoleh pengaksesan informasi secara *real-time*. Manfaat dari sistem ERP adalah sebagai berikut (Aboabdo et al., 2019).

- a. Menyediakan solusi mengenai masalah sistem pewarisan.
- b. Memperkecil resiko pengembangan.

- c. Menambah daya saing.
- d. Mengembangkan efisiensi bisnis.

2.5.3 Karakteristik ERP

Sistem ERP mempunyai 4 karakteristik yang diakui, standardisasi, integrasi, rutinisasi, dan sentralisasi. Berikut pendefinisian masing-masing karakteristik (Alomari et al., 2019).

- a. Standardisasi: Pemakaian sistem SAP, terbuat di bisnis, kemudian pemberlakuan di pusat kantor perusahaan. Divisi bisnis berhubungan dengan proses desain sistem.
- b. Integrasi: Atribut utama dalam sistem ERP. Atribut ini menerangkan tentang seluruh data yang signifikan dalam rangkaian bisnis terbatas dan tertutup dan tentunya pengelolaan pada aplikasi *software* yang sama.
- c. Rutinisasi: Pelaporan rutin yang lumayan besar serta proses informasi lainnya telah dilangsungkan dengan SAP.
- d. Sentralisasi: Pertimbangan mengenai sentralisasi begitu penting terutama sentralisasi sistem, desain dan kontrol, lalu pertimbangan aksi pemeliharaan ekstra pada sentralisasi sendiri semacam proses transaksi dan pelaporan keuangan.

2.5.4 Implementasi ERP

Pengimplementasian ERP banyak diterapkan di berbagai institusi dari banyak perusahaan dan bidang di dunia. Hal ini memberitahukan bahwa terdapat

kebutuhan akan sistem sehingga penting sekali pemahaman vendor organisasi yang akan menerapkan sistem ERP (Aboabdo et al., 2019).

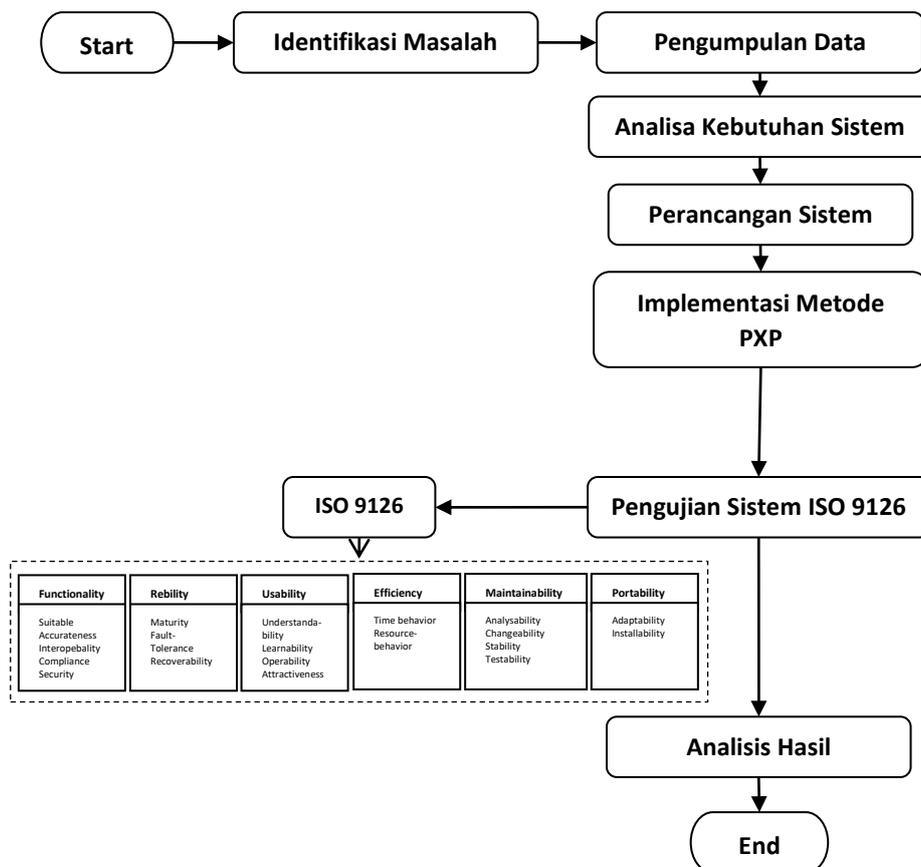
Implementasi ERP merupakan proses pemeriksaan model eksekusi bisnis yang dilakukan saat ini, skema perencanaan, metode operasi, publikasi dan pengecekan *software* ERP, pengelolaan data, pengelolaan modifikasi, pelatihan pembimbingan pemakai aplikasi, serta pengayoman pada pasca pemeliharaan (Kenge & Khan, 2020).

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Alur Penelitian

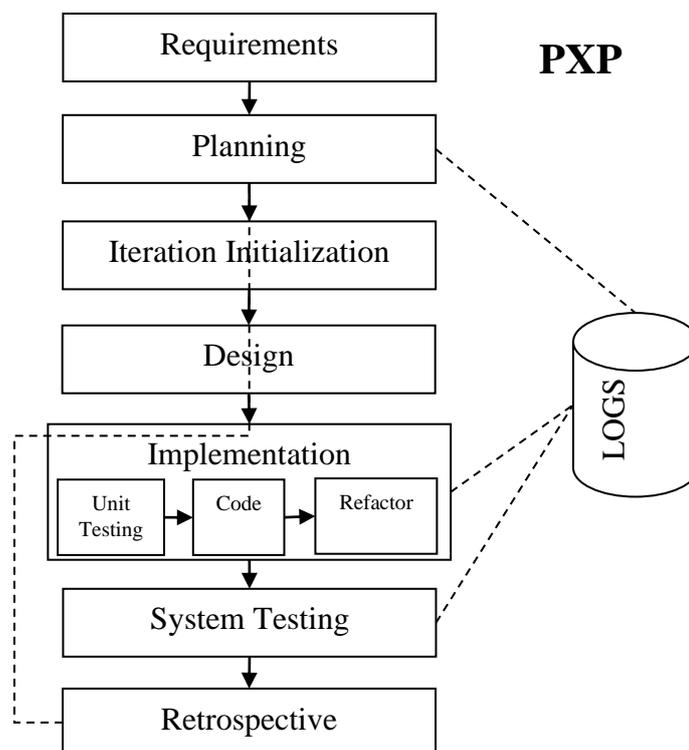
Bagian ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk menjelaskan bagaimana alur penyelesaian masalah yang dilakukan di penelitian ini. Penelitian berawal dari identifikasi masalah, objek dan sumber data, lalu dilanjutkan dengan cara mengumpulkan data, analisis kebutuhan data, perancangan, pengkodean, testing dan pengukuran, evaluasi. Berikut perancangan alur penelitian di penelitian ini.



Gambar 3.1 Desain Alur Penelitian

3.2 Alur PXP

Pada segmen ini menjelaskan tentang tahap-tahap yang akan dilakukan pada penelitian ini. Sistem yang dikembangkan pada penelitian berupa sistem informasi evaluasi akademik di politeknik angkatan darat menggunakan metode *Personal eXtreme Programming* (PXP). Metode PXP diterapkan pada sistem informasi evaluasi akademik dengan bantuan sistem ERP dan framework Odoo. Terdapat beberapa tahap untuk mengimplementasikan metode PXP pada sistem, seperti yang terlihat pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Metode PXP

3.3 Requirement

Kebutuhan berdasarkan permasalahan dispesifikasi menjadi fitur dan fungsi yang dibutuhkan sistem informasi evaluasi akademik Poltekad. Berbagai

fitur dan fungsi pengembangan SIEVA akan divisualkan pada *user stories* (Tabel 3.1). Pembuatan *user stories* dirangkai sesuai prioritas yang diperlukan terlebih dahulu. Pemeriksaan informasi dilangsungkan secara intensif untuk memperoleh kebutuhan yang diperlukan pada pengembangan sistem informasi evaluasi akademik di Poltekad. Penjabaran *user stories* dijadikan *tasks* yang dipakai untuk pembuatan proyek dalam proses pengembangan SIEVA.

Tabel 3.1 Format *User Stories*

User Story	
No. User Story	
Topik	
Tanggal	
Dibuat oleh	
Saya sebagai	(tipe user)
Saya dapat	(fungsi)
Sehingga	(manfaat)
No. Prioritas	
Estimasi	

3.4 Planning (Perencanaan)

Bagian perencanaan merupakan langkah selanjutnya untuk mengembangkan sistem. Tujuan pada bagian perencanaan dapat menganalisis kebutuhan dalam mengembangkan sistem informasi evaluasi akademik di Poltekad. Hasil analisis yang didapatkan diterapkan pada pembuatan sistem informasi evaluasi akademik dan pembuatan bentuk model sistem yang diperlukan. Tahap ini mengumpulkan *user stories* yang nantinya dari hasil *user stories* dapat disimpulkan mengenai kebutuhan yang diperlukan oleh *stakeholder*. Perencanaan juga membentuk pemodelan dalam pembangunan kebutuhan sistem

memakai UML (*Unified Modeling Language*) dengan beberapa diagram seperti *use case scenario* dan *use case diagram*.

3.4.1 Identifikasi Masalah

Politeknik angkatan darat malang berupaya untuk memberikan layanan pendidikan yang berkembang dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dibuktikan dengan keinginan pihak Poltekad dalam memenuhi salah satu misinya yakni “*Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan vokasi yang unggul di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (ILPENGTEK) ...*”. Sesuai dengan misi tersebut, Poltekad memberikan peluang kepada peneliti untuk mengembangkan suatu sistem yang dapat mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang ada di Poltekad.

3.4.2 Objek Penelitian

Objek penelitian berupa tempat penelitian dalam menelusuri masalah serta menerapkan solusi penelitian. Objek penelitian pada penelitian ini dilakukan di Politeknik Angkatan Darat Malang yang berlokasi di daerah Pendem, Kec. Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur.

3.4.3 Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Definisi serta contoh data dari objek penelitian sebagai berikut.

a. Data Primer

Pengambilan atau perolehan data dari sumber aslinya secara langsung. Data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan Pengelola Politeknik Angkatan Darat Malang.

b. Data Sekunder

Data pendukung yang diambil secara tidak langsung. Data sekunder bisa berupa catatan, laporan atau bukti yang terpublikasi dan yang tidak terpublikasi. Data sekunder dalam penelitian ini yakni data berupa fakta yang berkaitan dengan sistem pembelajaran yang telah diterapkan di Politeknik Angkatan Darat Malang.

3.4.4 Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data yang dapat dianalisa dan diolah, sehingga menemukan permasalahan yang kemudian pada penelitian ini dapat menghasilkan penyelesaian atau solusi dari permasalahannya. Metode untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut.

a. Wawancara

Wawancara merupakan proses tanya jawab atau percakapan yang mengarah pada tujuan yang ingin dicapai. Pada penelitian ini penulis akan melakukan wawancara terhadap pengelola Politeknik Angkatan Darat Malang mengenai apa saja kendala yang dialami dalam proses pembelajaran pada lembaga, apakah diperlukan Sistem Informasi Evaluasi Akademik (SIEVA) dalam kegiatan pembelajarannya, dan seberapa bermanfaat SIEVA apabila diaplikasikan pada lembaga. Pernyataan dari berbagai pertanyaan tersebut diolah menjadi data untuk mendapatkan informasi mengenai seberapa bermanfaat sistem terhadap

lembaga, kendala yang dijumpai pada lembaga sehingga pengaplikasian SIEVA dapat bermanfaat bagi Politeknik Angkatan Darat Malang saat menggunakannya.

b. Tinjauan Studi

Pada tinjauan studi perolehan data diperoleh dari berbagai buku, jurnal, serta artikel yang berkaitan tentang sistem informasi, evaluasi, metode *Personal eXtreme Programming*, dan sistem ERP. Pengumpulana data yang diperoleh tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian serta memberikan pembuktian yang kuat bahwa penelitian ini diperlukan.

3.4.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Pengembangan sistem informasi evaluasi akademik di Poltekad, diharapkan user bias mendaftar, memantau penilaian dan memberikan notifikasi mengenai penilaian yang harus dilakukan. Berikut analisis kebutuhan fungsional yang diperlukan.

- a. Sistem mendaftarkan dosen dan mahasiswa yang ada di Poltekad.
- b. Sistem menampilkan penilaian dosen dan mahasiswa Poltekad
- c. Sistem memberikan notifikasi mengenai penilaian yang harus dilakukan.
- d. Sistem menjelaskan aspek yang kurang dari penilaian yang dilakukan.

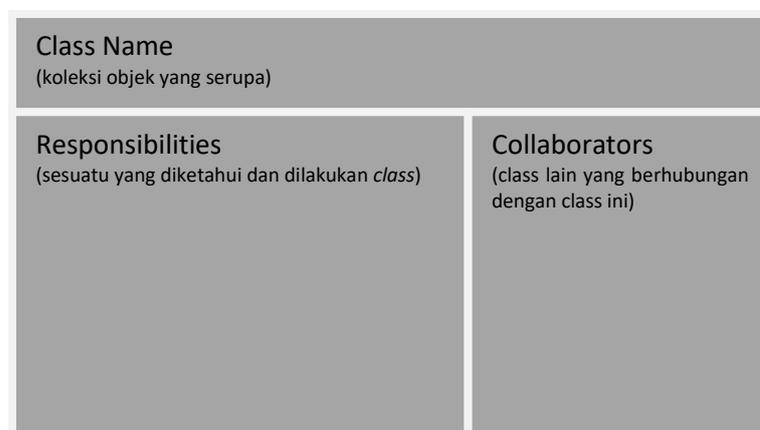
3.5 Iteration Initialization

Tahap ini berfungsi untuk menginisialisasi suatu iterasi atau pengulangan dalam perencanaan pembuatan *user story*. Inisialisasi iterasi dimulai dari pengurutan *user story* dari yang terpenting. Hal ini dilakukan untuk menentukan prioritas atau *task* mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu.

3.6 Design

Bagian setelah perencanaan berupa tahap desain. Tahap desain akan merancang sistem yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan sistem. Pembuatan desain dilakukan secara sederhana dan sesuai dengan analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahap sebelumnya telah menganalisa kebutuhan yang diperlukan dan hasilnya akan berupa berbagai fitur yang akan diterapkan pada sistem.

Tahap desain akan membuat rancangan pemodelan sistem dan alur sistem yang sesuai dengan fungsionalitasnya. Proses desain mencakup perancangan data, presentasi, pembuatan CRC (*Class, Responsibilities, and Collaboration Cards*), perancangan lain yang diperlukannya penerapan *Agile Modelling*. Pemodelan juga dapat memakai UML dengan beberapa diagram seperti *class diagram* dan *sequence diagram* untuk lebih memudahkan pemahaman selama iterasi berlangsung. Tahap ini juga melakukan perancangan terhadap bentuk pemeliharaan data yang terdapat pada database serta perancangan *user interface* sistem.



Gambar 3.3 Template CRC Card

Pembuatan *CRC Cards* diperlukan untuk memudahkan tahap berikutnya, tahap *Coding*. Penggunaan *CRC Card* untuk memvisualisasikan objek *class*, *task* yang dipasrahkan, dan kolaborasi dengan *class* lain (Gambar 3.3). Pembuatan *CRC Card* harus jelas supaya perancangan untuk pengembangan aplikasi bisa dipahami oleh masing-masing orang yang dijelaskan. Perancangan harus terdapat struktur yang sesuai dengan praktik *Coding Standards* seperti penamaan *class* dan *method* yang konsisten. Hal ini diperlukan untuk pemahaman dan penggunaan secara cepat.

3.7 Implementation

Pengimplementasian untuk mengoding terdapat pada bagian ini. Pengodingan pada sistem menggunakan bahasa pemrograman *python* dengan bantuan *framework* Odoo dan aplikasi *Visual Studio Code* (VS Code). Tahap sebelumnya menghasilkan perancangan sistem yang akan diimplementasikan oleh tahap *Coding*. Penerapan pada tahap ini menggunakan metode pemrograman berorientasi objek atau yang biasa dikenal dengan OOP (*Object Oriented Programming*). Tahap ini akan menghasilkan suatu sistem informasi evaluasi akademi yang berbasis website dan pembentukan berbagai tabel pada database yang menerapkan PostgreSQL untuk DBMS (*Database Management System*).

```
afa@afa-dev:~/odoo-15$ docker-compose up -d
Starting odoo-15_db_1 ... done
Starting odoo-15_odoo15_1 ... done
afa@afa-dev:~/odoo-15$
```

Gambar 3.4 Instalasi Database

Penerapan *coding* yang pertama dilakukan membuat modul baru atau *addons* pada framework Odoo. Hal pertama yang dilakukan peneliti yaitu masuk ke file Odoo yang telah diinstal kemudian melakukan pengecekan pada docker apakah sudah diaktifkan atau belum. Gambar 3.4 menunjukkan langkah awal pembuatan modul baru yaitu penginstallan *database* Odoo pada docker. Perintah penginstallan berupa “*docker-compose up -d*”. Hasil pada baris pertama merupakan nama *database* yang dibuat dan baris selanjutnya nama servis dari *framework* Odoo.

```

afagafa-dev:~/odoo-15$ docker exec odoo-15_odoo15_1 /usr/bin/odoo scaffold esurvey /mnt/extra-addons
afagafa-dev:~/odoo-15$ ls
docker-compose.yml  entrypoint.sh  etc  postgresql  README.md  run.sh  screenshots
afagafa-dev:~/odoo-15$ cd addons/
afagafa-dev:~/odoo-15/addons$ ls
'71-Article Text-188-1-10-20180124 (1).pdf'  esurvey  perhitungan.zip  readme.md
akreditasi.zip  esurvey  product_brand_ecommerce  README.md
attendance_geolocation_log-15.0.1.zip  esurvey  product_brand_ecommerce-15.0.1.0.0  README.md
'Dashboard Ninja.zip'  esurvey  product_brand_ecommerce-15.0.1.0.0.zip  README.md
  
```

Gambar 3.5 Pembuatan Modul (*Addons*) Baru

Pada Gambar 3.5 diperlihatkan cara untuk membuat modul (*addons*) baru dengan melakukan perintah seperti yang terlihat pada baris pertama. Perintah tersebut memanggil docker untuk mengeksekusi servis Odoo yang diarahkan pada direktori *bin/odoo* dan melakukan *scaffold* untuk membuat *addons* baru dengan nama *esurvey*. Kemudian untuk mengecek apakah *addons* baru telah dibuat atau belum, dengan memerintahkan “*ls*” untuk Ubuntu OS dan “*dir*” untuk Windows OS yang diarahkan pada direktori penempatan *addons* barunya. Modul (*addons*) baru telah dibentuk maka dilanjutkan untuk mengoding *addons*-nya pada *Visual Code* untuk pengodingan lebih lanjut.

3.8 Testing (Pengujian)

Penerapan sistem informasi evaluasi akademik di Poltekad harus menjalani tahap pengujian dulu. Tahap pengujian ini berfungsi untuk menemukan berbagai kecacatan yang ditemukan pada sistem. Pengujian dilakukan pada tiap iterasi. Pengujian pada penelitian ini menerapkan pengujian *Blackbox Testing*. Terdapat beberapa tahapan untuk melakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian interface, pengujian fungsi dasar sistem, dan pengujian validasi. Pengujian di tahap ini hanya dilakukan oleh tim IT Poltekad karena pengujian di tahap ini diperlukan penguji yang ahli di bidang IT dan klien yang bersangkutan. Hasil pengujian yang dihasilkan dari *Blackbox Testing* ini sangat penting karena hasil akhirnya dapat diputuskan apakah pengujian bisa diterima atau tidak (*accept/reject*). Sistem dapat diterima/dilanjutkan bila penerimaan > penolakan, sedangkan sistem ditolak atau tidak dilanjutkan apabila penerimaan < penolakan (Tong et al., 2022).

3.8.1 Pengujian User Interface

Pengujian ini dapat mengetahui fungsionalitas yang terdapat pada berbagai komponen interface di tiap halaman bisa berjalan secara baik atau belum. Berikut tabel rencana untuk pengujian *user interface*.

Tabel 3.2 Pengujian *User Interface*

No	Kasus	Hasil yang diharapkan
Halaman utama sebelum login		
1.	Tombol Login	Memunculkan halaman login
2.	Website	Menampilkan info tentang poltekad sekilas
Halaman Login		
1.	Textfield username dan password	Mengetikkan username dan password

No	Kasus	Hasil yang diharapkan
2.	Tombol Login	Memverifikasi username dan password
3.	Tombol Back	Mengarah pada halaman utama
4.	Text lupa password	Mengarah pada halaman lupa password
Halaman Utama setelah login		
1.	Form Pencarian	Mencari data yang dicari
2.	Discuss	Mengarah pada fitur chat diskusi
3.	Article	Mengarah pada artikel terkini yang terjadi
4.	Evaluasi Dosen	Mengarah pada pengevaluasian dosen
5.	Evaluasi Mahasiswa	Mengarah pada pengevaluasian mahasiswa
6.	Evaluasi Fasilitas	Mengarah pada pengevaluasian fasilitas yang ada di Poltekad

3.8.2 Pengujian Fungsi Dasar Sistem

Pengujian fungsi dasar sistem ditujukan untuk memeriksa berbagai fungsi yang terdapat pada sistem. Berikut tabel rencana untuk pengujian fungsi dasar sistem.

Tabel 3.3 Pengujian Fungsi Dasar Sistem

No	Kasus	Hasil yang diharapkan
1.	Pengujian penginputan data evaluasi	Sistem dapat menginputkan data yang akan dievaluasi
2.	Pengujian penyimpanan data evaluasi	Sistem dapat menyimpan data yang telah dievaluasi
3.	Pengujian penghapusan data evaluasi	Sistem dapat menghapus data yang sudah sudah dievaluasi
4.	Pengujian pengeditan data	Sistem dapat memperbarui data
5.	Pengujian pencetakan data	Sistem dapat mencetak data evaluasi bulanan
6.	Pengujian penambahan data dosen	Sistem dapat menambah data dosen
7.	Pengujian penambahan data mahasiswa	Sistem dapat menambah data mahasiswa
8.	Pengujian penghapusan data dosen	Sistem dapat menghapus data dosen
9.	Pengujian penghapusan data mahasiswa	Sistem dapat menghapus data mahasiswa
10.	Pengujian pengevaluasian mahasiswa	Sistem dapat mengisi data evaluasi mahasiswa yang ada
11.	Pengujian pengevaluasian dosen	Sistem dapat mengisi data evaluasi dosen yang ada
12.	Pengujian pengevaluasian fasilitas	Sistem dapat mengisi data evaluasi fasilitas yang ada

3.8.3 Pengujian Validasi

Tahap pengujian validasi memiliki tujuan untuk melihat apakah validasi yang terdapat pada sistem dapat berjalan baik atau belum. Berikut tabel rencana untuk pengujian validasi.

Tabel 3.4 Pengujian Validasi

No	Kasus	Hasil yang diharapkan
1.	Validasi username dan password	Sistem bisa menotifikasi saat username dan password salah
2.	Validasi Penginputan	Sistem bisa menotifikasi saat textfield kosong.
3.	Validasi Penyimpanan	Sistem bisa menotifikasi saat penginputan ada yang belum diisi.
4.	Validasi Pencarian Data	Sistem bisa menotifikasi saat tidak ditemukan data yang dicari.
5.	Validasi Penghapusan Data	Sistem bisa menotifikasi saat melakukan penghapusan data.

3.9 Retrospective

Proses iterasi dari metode *Personal Extreme Programming* berupa retrospektif. Perolehan data saat pemrosesan iterasi bisa dianalisis pada batas waktu yang ditentukan sebelum pemrosesan dilakukan supaya bisa dipastikan proses yang dikerjakan tidak melebihi waktu perencanaan. *Output* dari tahap ini berupa kandidat perilsan produk, bilamana ada kesalahan atau ketidaksesuaian pada fase retrospektif maka dapat menjadi catatan bagi pengembang supaya tidak terjadi lagi pada iterasi berikutnya (Dzhurov et al., 2009).

3.10 Kualitas Software

Penilaian kualitas *software* pada penelitian ini berdasarkan standar ISO 9126. Hasil penilaian berupa nilai dengan skala yang sesuai dengan skala Likert. Skala Likert yang digunakan berupa skala dengan nilai skala 4 poin yakni, Tidak

Setuju (TS), Cukup Setuju (CS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS) (Chyung et al., 2017). Berikut tabel untuk modul dan sistem penilaian dalam mengukur kualitas *software* yang ada pada penelitian ini.

Tabel 3.5 Modul Penilaian Kualitas *Software*

Karakteristik	Modul	Parameter	Pertanyaan	Jawaban
<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	Fungsi input data, proses data, dan output data	Apakah fungsi berbagai fitur sesuai dengan kebutuhan SIEVA?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Accurateness</i>	Keakuratan pengolahan data dan penampilan data	Apakah input, proses dan output data sudah akurat?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Interoperability</i>	Kemampuan interaksi berbagai komponen/ sistem lainnya	Bagaimana kemampuan interaksi aplikasi dengan sistem lain?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Compliance</i>	<i>Software</i> mematuhi peraturan dan perundangan yang berlaku	Apakah program memenuhi peraturan dan perundangan yang berlaku?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Security</i>	Keamanan data	Bagaimana keamanan data yang diolah?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
<i>Reability</i>	<i>Maturity</i>	Model Maturitas	Apakah aplikasi mengacu pada model?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Fault tolerance</i>	Kesalahan Penggunaan	Bagaimana kemampuan aplikasi mengatasi masalah?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Recoverability</i>	Perbaikan data	Bagaimana sistem jika error?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
<i>Usability</i>	<i>Understand-ability</i>	Fitur <i>software</i> mudah dimengerti	Apakah penggunaan aplikasi bisa dipahami?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Learnability</i>	Langkah awal dan konfigurasi	Apakah menu mudah dipelajari?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Operability</i>	Pengoperasi-an	Bagaimana pengoperasi-an aplikasi	1: TS 2: CS 3: S

Karakteristik	Modul	Parameter	Pertanyaan	Jawaban
				4: SS
	<i>Attractiveness</i>	UI dan tampilan form	Bagaimana UI-nya? Apakah tampilan form-nya bagus?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
<i>Efficiency</i>	<i>Time behavior</i>	Waktu proses	Apakah waktu proses aplikasi cepat?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Resource behavior</i>	Penyimpanan data tidak besar kapasitasnya	Apakah penggunaan sumberdaya aplikasi kecil?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
<i>Maintainability</i>	<i>Analysability</i>	Analisa sebab kesalahan	Apakah aplikasi mampu menganalisis sebab kesalahan?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Changeability</i>	Perubahan fitur versi selanjutnya	Bagaimana kemampuan aplikasi jika ada perubahan?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Stability</i>	Kemampuan stabilitas	Bagaimana kemampuan stabilitas jika ada perubahan?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Testability</i>	Kemampuan verifikasi	Bagaimana kemampuan verifikasi?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	Peluang adaptasi di sistem berbeda	Bagaimana kemampuan adaptasi pada sistem yang berbeda?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS
	<i>Installability</i>	Kemudahan dan kecepatan waktu proses	Bagaimana kecepatan waktu proses?	1: TS 2: CS 3: S 4: SS

Tabel 3.6 Sistem Penilaian Kualitas Software

Karakteristik	Modul	Presentase	Bobot
<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	20%	1, 2, 3, 4
	<i>Accurateness</i>	20%	1, 2, 3, 4
	<i>Interoperability</i>	20%	1, 2, 3, 4
	<i>Compliance</i>	20%	1, 2, 3, 4
	<i>Security</i>	20%	1, 2, 3, 4
	Total	100%	
<i>Reability</i>	<i>Maturity</i>	35%	1, 2, 3, 4
	<i>Fault tolerance</i>	30%	1, 2, 3, 4
	<i>Recoverability</i>	35%	1, 2, 3, 4
	Total	100%	
<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	25%	1, 2, 3, 4

Karakteristik	Modul	Presentase	Bobot
	<i>Learnability</i>	25%	1, 2, 3, 4
	<i>Operability</i>	25%	1, 2, 3, 4
	<i>Attractiveness</i>	25%	1, 2, 3, 4
	Total	100%	
<i>Efficiency</i>	<i>Time behavior</i>	50%	1, 2, 3, 4
	<i>Resource behavior</i>	50%	1, 2, 3, 4
	Total	100%	
<i>Maintainability</i>	<i>Analysability</i>	25%	1, 2, 3, 4
	<i>Changeability</i>	25%	1, 2, 3, 4
	<i>Stability</i>	25%	1, 2, 3, 4
	<i>Testability</i>	25%	1, 2, 3, 4
	Total	100%	
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	50%	1, 2, 3, 4
	<i>Installability</i>	50%	1, 2, 3, 4
	Total	100%	

BAB IV

UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Bab 4 menjelaskan hasil dari proses dan praktik yang telah dilakukan pada proses pembuatan sistem dengan menggunakan metode yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

4.1 Implementasi Sistem

Penelitian ini mengimplementasikan sistem sesuai dengan perancangan yang ada pada bab sebelumnya untuk menjalankan sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Pengimplementasian sistem dibutuhkan beberapa *tools* yang dapat mendukung pembuatan sistem menjadi lebih bermanfaat. Tools yang digunakan untuk membuat sistem pada penelitian ini berupa bahasa pemrograman python dengan framework Odoo, text editor yang menggunakan VS Code, serta database yang berupa PostgreSQL.

4.2 Implementasi Personal eXtreme Programming

Pada poin ini, penjelasannya berhubungan dengan proses yang dikerjakan pada tahap metode *Personal eXtreme Programming* yaitu proses *requirements*, *planning*, inisialisasi iterasi, desain, implementasi, *system testing*, serta retrospektif.

4.2.1 Requirements

Tahap pertama metode PXP mengerahkan pengembang untuk menghimpun beberapa keperluan yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.

Keperluan yang dibutuhkan dalam sistem dihimpun dengan melakukan wawancara terhadap bagian administrasi atau tim IT pada Poltekad. Tim IT Poltekad memberitahukan tentang evaluasi akademik yang ada pada Poltekad masih dilakukan secara manual. Hal inilah yang akan dijadikan kebutuhan dalam suatu sistem yang akan dibuat. Berikut hasil *requirements* yang didapatkan dari tim IT Poltekad.

Tabel 4.1 *Requirements*

Sebagai Administrasi ...	Sehingga ...
Memerlukan situs yang dapat mengarah ke penilaian-penilaian yang berlangsung secara real-time	Semua pihak di Poltekad dapat mengetahui penilaian akademik yang sedang berlangsung
Memerlukan ujian mahasiswa yang menggunakan internet dengan pertanyaan dan pengerjaan yang dapat diatur oleh dosen yang bersangkutan	Dosen dapat mengatur pertanyaan serta penilaian sesuai keinginan masing-masing
Memerlukan penilaian fasilitas dan pembelajaran dosen secara real-time	Saya dapat menghemat waktu tanpa harus membagikan penilaian secara manual

4.2.2 Planning

Tahap *planning* dapat dilakukan setelah mengetahui *requirements* yang didapat dari pihak klien. *Requirements* yang diperoleh akan dibuat menjadi beberapa daftar *user story* untuk memperkirakan tingkat kesulitan ketika akan membuat sistem. Perkiraan waktu pengerjaan pada daftar *user story* bisa mengacu pada *ideal day of work*. Setelah memperkirakan waktu untuk pengolahan sistem, langkah selanjutnya menentukan prioritas dari setiap *user story*. Prioritas dilakukan menggunakan sistem MosCow dengan kepentingan yang mendesak merupakan tingkat kepentingan yang paling tinggi. Prioritas dapat menentukan mana yang harus diimplementasikan terlebih dahulu. Tahap selanjutnya menyusun iterasi yang sesuai dengan hasil prioritas yang didapat. Pada tiap iterasi akan terdapat beberapa *user stories* dan *velocity*. *Velocity* merupakan nilai

perkiraan waktu dari keberlangsungan tiap proses iterasi. Berikut daftar user story yang telah didapat.

Tabel 4.2 *User Stories*

Kode	Deskripsi	Value Story	Estimasi
Iterasi 1 (Modul SIEVA)			
US-01	Menjalankan sistem register/login	Must Have	3
US-02	Menampilkan berbagai menu pada modul	Must Have	5
US-03	Menambah/mengubah data yang sesuai dengan poltekad	Must Have	3
Velocity			11
Iterasi 2 (Survey)			
US-04	Mengimport pertanyaan untuk ujian mahasiswa	Must Have	5
US-05	Membuat survey untuk penilaian pembelajaran dosen dan fasilitas	Must Have	3
US-06	Menampilkan survey dan ujian yang sedang berlangsung di menu website	Should Have	5
Velocity			13
Iterasi 3 (Employee)			
US-07	Menambah/mengubah data sesuai identitas user	Must Have	4
US-08	Menampilkan menu sesuai penambahan/pengeditan data user	Should Have	2
Velocity			6

Tabel 4.2 menjelaskan tentang estimasi waktu dan perankingan dari tiap *user story* yang akan dipakai dalam pengimplementasian beberapa *task* dari *user stories*. Pengimplementasian yang didahulukan yakni *value story* yang tertinggi. Value story pada tabel tersebut menggunakan sistem moscow, jadi urutan yang harus diprioritaskan untuk diimplementasikan seperti yang telah diperlihatkan pada tabel diatas. Pada tabel diatas diberitahukan bahwa iterasi 1 memiliki 3 *user story* dengan *value story* berupa *must have* semua yang diperkirakan 11 hari untuk

implementasi. Kemudian iterasi 2 memiliki 3 *user story* dengan *value story* berupa *must have* dan *should have* yang diperkirakan 13 hari untuk implementasi. Dan yang terakhir, iterasi 3 memiliki 2 *user story* dengan *value story* berupa *must have* dan *should have* yang diperkirakan 6 hari untuk implementasi.

4.2.3 Inisialisasi Iterasi

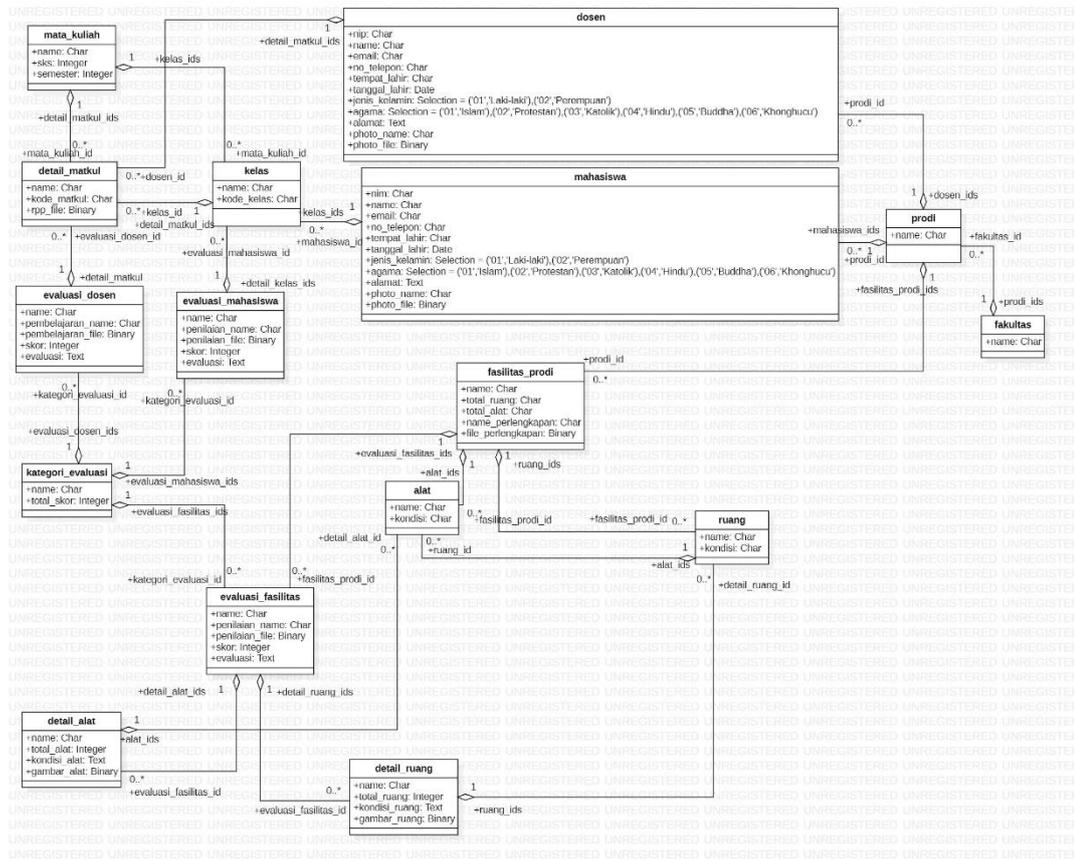
Iterasi pertama akan membuat sistem yang mengintegrasikan 3 *user story* yang memiliki *value story* berupa *must have* semua dan perkiraan waktu 11 hari. Pengolahan yang dilakukan pengembang pada iterasi pertama berupa *user story* dengan kode US-01, US-02, dan US-03 yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya. Selanjutnya iterasi kedua akan membuat sistem yang mengintegrasikan 3 *user story* yang memiliki *value story* berupa *must have* dan *should have* dan perkiraan waktu 13 hari. Pengolahan yang dilakukan pengembang pada iterasi kedua berupa *user story* dengan kode US-04, US-05, dan US-06. Iterasi terakhir berupa iterasi ketiga yang akan membuat sistem dengan pengintegrasian 2 *user story* yang memiliki *value story* berupa *must have* dan *should have* dengan perkiraan waktu 6 hari. Pemrosesan yang dilakukan pengembang pada iterasi ketiga berupa *user story* dengan kode US-07 dan US-08 dengan penjelasan yang ada pada tahap sebelumnya.

Perancangan yang berkaitan dari tiap *story* akan dirancang menggunakan desain sistem yang mudah dipahami dari tiap *story* untuk mengetahui sketsa awal dari sistem yang akan diolah. Setelah menggambar sketsa sistem yang akan dikerjakan, tahap selanjutnya berupa implementasi yakni pembuatan program atau penulisan code. Selanjutnya, tiap *story* akan dilakukan uji coba pada tahap sistem

testing dan dapat ditentukan mengenai sistem dari user story yang dikerjakan dapat berjalan sesuai yang diinginkan atau tidak.

4.2.4 Desain

Perancangan desain pada metode ini memakai *uml diagram*. Pembuatan sistem untuk mengintegrasikan *user story* tentunya memerlukan sketsa awal untuk mengetahui alur sistem yang akan diolah. Berikut sketsa awal dari sistem yang akan dikerjakan pada penelitian ini.



Gambar 4.1 Desain SIEVA

Pada Gambar 4.1 dijelaskan mengenai alur dari sistem yang akan diintegrasikan. Uml diagram seperti gambar 4.1 di atas dapat menjelaskan relasi

yang terjadi antara objek dosen, mahasiswa, mata_kuliah, detail_matkul, kelas, evaluasi_dosen, evaluasi_mahasiswa, kategori_evaluasi, prodi, fakultas, fasilitas_prodi, ruang, alat, detail_ruang, detail_alat serta evaluasi_fasilitas.

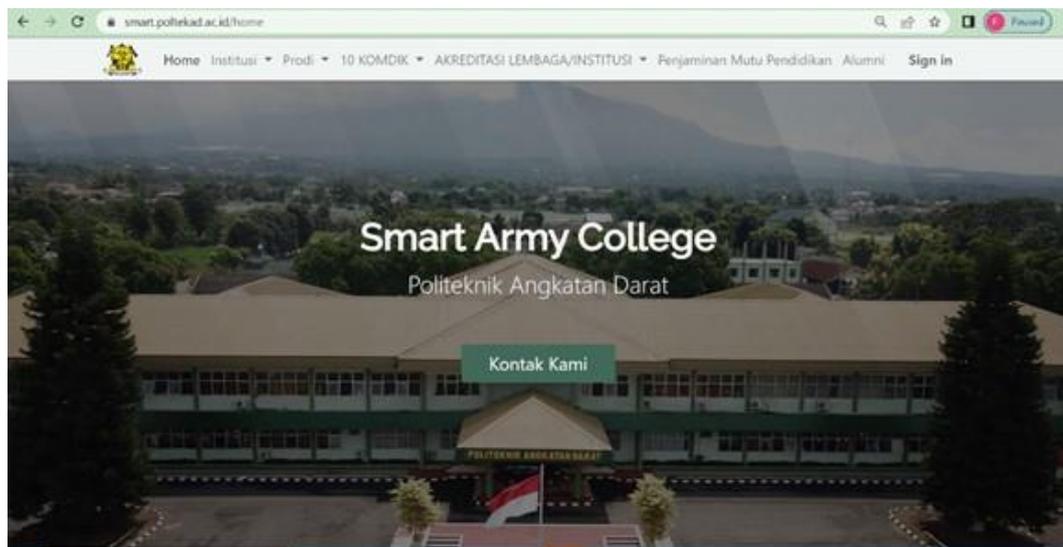
4.2.5 Implementasi

Implementasi merupakan tahap pengembangan dari tahap desain untuk dijadikan sebuah program. Terdapat 3 bagian dari tahap implementasi ini, bagian tersebut berupa *unit testing*, *code*, dan *refactor*. Alur penggunaan PXP pada tahap implementasi ini akan diterapkan penggunaan *Blackbox Testing* pada user story, dilanjutkan unit test story, kemudian implementasi kodenya. Alur implementasi ini berawal dari penerapan *Blackbox Testing* yang langsung dilakukan pengujian unit (*unit testing*), kemudian implementasi (*code*), dan terakhir penerapan *refactoring* jika dibutuhkan.

Tabel 4.3 *Test Case*

Kode	Test Case
Iterasi 1 (Modul SIEVA)	
US-01	Pengguna berhasil melakukan register/login pada sistem
US-02	Sistem dapat menampilkan berbagai menu pada pengguna
US-03	Pengguna dapat mengedit dan menambahkan data yang diperlukan untuk pembelajaran di poltekad.
Iterasi 2 (Survey)	
US-04	Pengguna dapat membuat/mengimport soal dengan mudah
US-05	Pengguna dapat mengoptimasi penilaian yang sesuai keinginan/keperluan
US-06	Pengguna dapat mengevaluasi/mengerjakan penilaian yang berlangsung secara real-time
Iterasi 3 (Employee)	
US-07	Pengguna dapat mengedit data pribadi
US-08	Sistem dapat menampilkan form data yang sesuai dengan data poltekad

Tabel 4.3 menjelaskan tentang hasil *Test Case* pada tiap *user story*-nya. Pengguna dan sistem telah berhasil melewati unit test menggunakan penerapan *test case* tersebut. Selanjutnya pengimplementasian *test* tersebut menjadi *code*. Implementasi sistem yang telah berjalan pada situs website smart.poltekad.ac.id dapat dilihat dari beberapa gambar berikut.

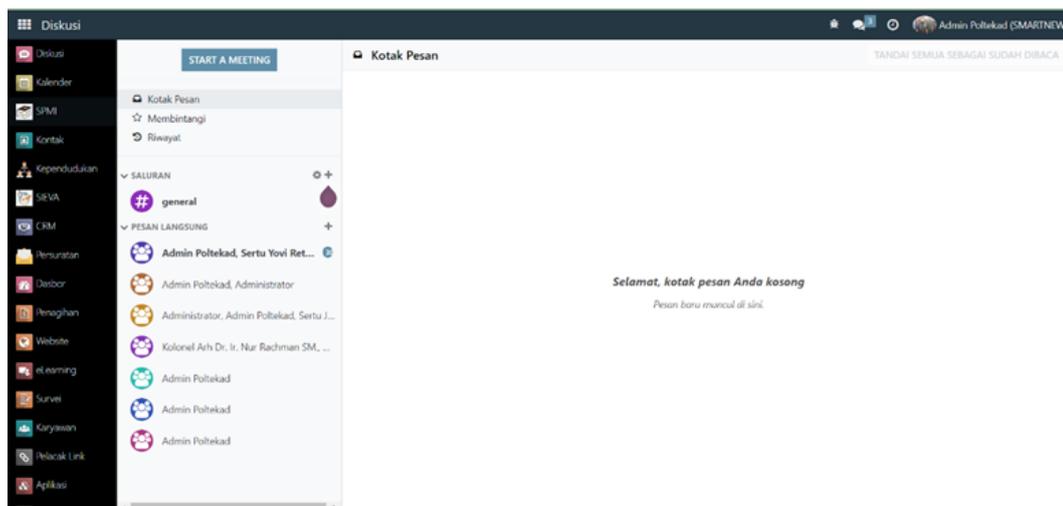


Gambar 4.2 Hasil Implementasi 1

Gambar 4.2 memperlihatkan tampilan awal website poltekad. Pada tampilan website diperlihatkan sekilas info mengenai politeknik angkatan darat. Pihak poltekad dapat memasuki situs untuk mengetahui info data lebihnya dengan mengklik *Sign in*.

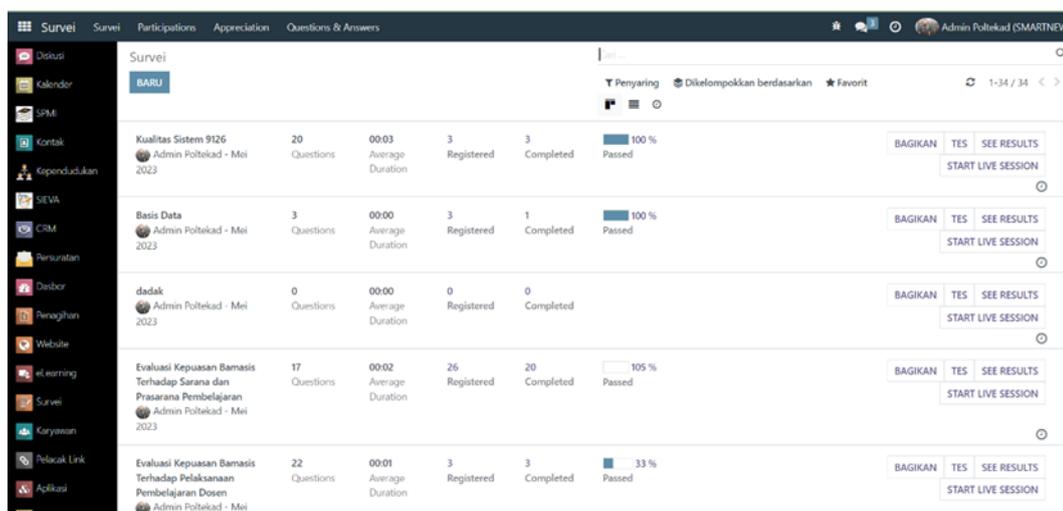
Gambar 4.3 Hasil Implementasi 2

Gambar 4.3 memperlihatkan tampilan form sign in pada website poltekad. Pada tampilan tersebut diberikan pengisian form sign in sesuai data yang telah diberikan oleh pihak Poltekad. Data berupa email dan password, apabila ada pihak yang lupa password, maka bisa mengklik reset password yang nantinya dapat memverifikasinya dengan pengiriman verifikasi pada email yang bersangkutan. Data yang sesuai dapat langsung mengklik langsung tombol *Log in*.



Gambar 4.4 Hasil Implementasi 3

Gambar 4.4 memperlihatkan tampilan saat awal masuk ke website poltekad. Pada tampilan diperlihatkan langsung ke menu diskusi, menu yang dapat berdiskusi langsung dengan berbagai pihak, dan menu tersebut juga terdapat fitur meeting online. Penilaian dilakukan pada menu survey yang terletak pada kiri situs, klik menu survey untuk melakukan penilaian.



Gambar 4.5 Hasil Implementasi 4

Gambar 4.5 memperlihatkan tampilan menu survey. Pada tampilan diperlihatkan langsung mengenai menu survey, menu yang dapat membuat penilaian baik penilaian pembelajaran dosen, penilaian fasilitas, dan ujian mahasiswa. Penilaian dibuat dengan mengklik tombol BARU.

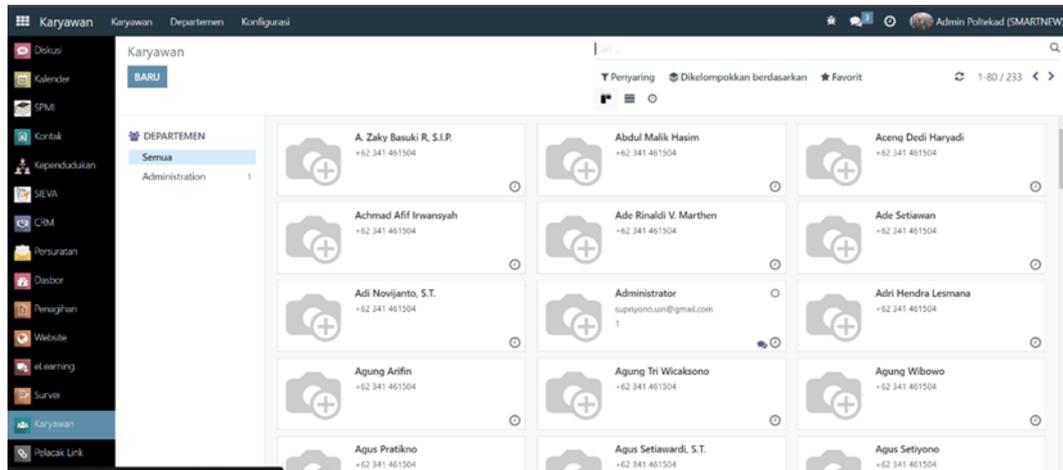
Gambar 4.6 Hasil Implementasi 5

Gambar 4.6 memperlihatkan tampilan saat pengguna membuat penilaian mengenai pembelajaran dosen, fasilitas, serta ujian mahasiswa yang dapat disesuaikan settingannya oleh pembuat survey. Pada sistem akan diperlihatkan form survey penilaian yang dibutuhkan, pengguna dapat mengisi sesuai penilaian yang diinginkan. Pengaturan mengenai cara penilaian dapat disetting pada form Opsi di samping form Pertanyaan.

Gambar 4.7 Hasil Implementasi 6

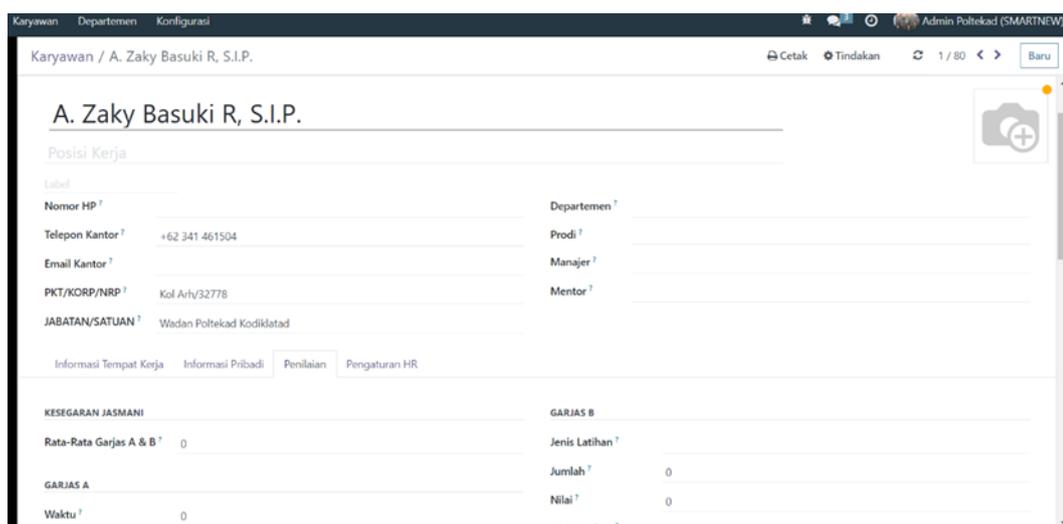
Gambar 4.7 memperlihatkan tampilan dari tombol dari import pertanyaan. Fitur ini untuk mempermudah pengimporan pertanyaan yang memiliki jumlah

soal cukup banyak. Template import soal menggunakan file excel dan contoh file yang dapat diimport juga ditampilkan pada fitur tersebut.



Gambar 4.8 Hasil Implementasi 7

Gambar 4.8 memperlihatkan tampilan data diri dari pihak-pihak yang ada di Poltekad. Tampilan tersebut akan muncul, ketika mengklik menu karyawan (employee). Kontribusi pada tampilan data ini berupa tambahan inherit pada form data dirinya berupa form penilaian yang dapat dilihat pada gambar berikutnya.



Gambar 4.9 Hasil Implementasi 8

Gambar 4.9 memperlihatkan tampilan data diri yang telah diklik menu data dari data seseorang. Form penilaian terlihat di bawah data diri, modul employee yang awalnya tidak memiliki form penilaian sekarang sudah terlihat form penilaian untuk memudahkan pihak Poltekad menyimpan data dirinya. Tampilan dari form-form penilaian tersebut didapatkan dari data file excel yang dikirimkan oleh pihak Poltekad.

4.2.6 System Testing

Sistem testing dilakukan setelah pengimplementasian code yang telah dijelaskan di tahap sebelumnya. Pada tahap ini *system testing* diterapkan menggunakan *Blackbox Testing* dengan penilaian yang dilakukan oleh 3 orang IT team dari poltekad. Hasil dari *Blackbox Testing* tersebut dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 4.4 *System Testing*

Kode	Test Case	Hasil
Iterasi 1 (Modul SIEVA)		
US-01	Pengguna berhasil menjalankan sistem register/login	<i>All Accept</i>
US-02	Pengguna berhasil menampilkan berbagai menu pada modul	<i>All Accept</i>
US-03	Pengguna berhasil menambah/mengubah data yang sesuai dengan poltekad	<i>All Accept</i>
Iterasi 2 (Survey)		
US-04	Pengguna berhasil mengimport pertanyaan untuk ujian mahasiswa	<i>All Accept</i>
US-05	Pengguna berhasil membuat survey untuk penilaian pembelajaran dosen dan fasilitas	<i>All Accept</i>
US-06	Pengguna berhasil menampilkan survey dan ujian yang sedang berlangsung di menu website	<i>All Accept</i>
Iterasi 3 (Employee)		
US-07	Pengguna berhasil menambah/mengubah data sesuai identitas diri	<i>2 Accept, 1 Reject</i>
US-08	Pengguna berhasil menampilkan menu form sesuai penambahan/pengeditan data diri	<i>All Accept</i>

Tabel 4.4 memberitahukan adanya salah satu user story yang membuat penilai kebingungan. Testing pada user story 07 memberitahukan bahwa dikatakan berhasil apabila pengguna dapat menambah/mengubah data sesuai identitas diri. Dan 1 pengguna awalnya kebingungan saat mencoba sistem untuk membuat mengedit data dirinya karena pada awalnya menu *employee* tidak terinstall secara otomatis, namun setelah dilakukan system testing, hal ini telah diperbaiki dengan mengcode penginstallan otomatis atas menu yang dibutuhkan.

Pengujian user interface, fungsi dasar sistem, dan pengujian validasi juga dilakukan pada tahap ini, berikut hasil dari pengujian tersebut.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian UI

No	Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman utama sebelum login			
1.	Tombol Login	Memunculkan halaman login	<i>All Accept</i>
2.	Website	Menampilkan info tentang poltekad sekilas	<i>All Accept</i>
Halaman Login			
1.	Textfield username dan password	Mengetikkan username dan password	<i>All Accept</i>
2.	Tombol Login	Memverifikasi username dan password	<i>All Accept</i>
3.	Tombol Back	Mengarah pada halaman utama	<i>All Accept</i>
4.	Text lupa password	Mengarah pada halaman lupa password	<i>All Accept</i>
Halaman Utama setelah login			
1.	Form Pencarian	Mencari data yang dicari	<i>All Accept</i>
2.	Discuss	Mengarah pada fitur chat diskusi	<i>All Accept</i>
3.	Article	Mengarah pada artikel terkini yang terjadi	<i>All Accept</i>
4.	Evaluasi Dosen	Mengarah pada pengevaluasian dosen	<i>All Accept</i>
5.	Evaluasi Mahasiswa	Mengarah pada pengevaluasian mahasiswa	<i>All Accept</i>
6.	Evaluasi Fasilitas	Mengarah pada pengevaluasian fasilitas yang ada di Poltekad	<i>All Accept</i>

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Fungsi Dasar Sistem

No	Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Pengujian penginputan data evaluasi	Sistem dapat menginputkan data yang akan dievaluasi	<i>All Accept</i>
2.	Pengujian penyimpanan data evaluasi	Sistem dapat menyimpan data yang telah dievaluasi	<i>All Accept</i>
3.	Pengujian penghapusan data evaluasi	Sistem dapat menghapus data yang sudah dievaluasi	<i>All Accept</i>
4.	Pengujian pengeditan data	Sistem dapat memperbarui data	<i>All Accept</i>
5.	Pengujian pencetakan data	Sistem dapat mencetak data evaluasi bulanan	<i>All Accept</i>
6.	Pengujian penambahan data dosen	Sistem dapat menambah data dosen	<i>All Accept</i>
7.	Pengujian penambahan data mahasiswa	Sistem dapat menambah data mahasiswa	<i>All Accept</i>
8.	Pengujian penghapusan data dosen	Sistem dapat menghapus data dosen	<i>All Accept</i>
9.	Pengujian penghapusan data mahasiswa	Sistem dapat menghapus data mahasiswa	<i>All Accept</i>
10.	Pengujian pengevaluasian mahasiswa	Sistem dapat mengisi data evaluasi mahasiswa yang ada	<i>All Accept</i>
11.	Pengujian pengevaluasian dosen	Sistem dapat mengisi data evaluasi dosen yang ada	<i>All Accept</i>
12.	Pengujian pengevaluasian fasilitas	Sistem dapat mengisi data evaluasi fasilitas yang ada	<i>All Accept</i>

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Validasi

No	Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Validasi username dan password	Sistem bisa menotifikasi saat username dan password salah	<i>All Accept</i>
2.	Validasi Penginputan	Sistem bisa menotifikasi saat textfield kosong.	<i>All Accept</i>
3.	Validasi Penyimpanan	Sistem bisa menotifikasi saat penginputan ada yang belum diisi.	<i>All Accept</i>
4.	Validasi Pencarian Data	Sistem bisa menotifikasi saat tidak ditemukan data yang dicari.	<i>All Accept</i>
5.	Validasi Penghapusan Data	Sistem bisa menotifikasi saat melakukan penghapusan data.	<i>All Accept</i>

Pengujian yang dilakukan pada tabel 4.5, tabel 4.6, dan tabel 4.7, juga dibantu oleh IT team dari Poltekad. Tampilan tabel yang telah dijabarkan, telah jelas menunjukkan bahwa pengujian yang dilakukan sukses atau berhasil dengan parameter yang telah dijabarkan di bab sebelumnya.

Sistem evaluasi pada software diuji cobakan menggunakan evaluasi terkait pembelajaran dosen dengan evaluasi sarana dan pembelajaran. Dengan referensi pertanyaan survey yang berasal dari website LPM UIN Malang. Sedangkan evaluasi mahasiswa pada sistem diuji coba menggunakan ujian test dari pembelajaran basis data dengan soal yang didapatkan dari pihak Poltekad.

4.2.7 Retrospektif

Tahap retrospektif menjelaskan tentang perbandingan antara estimasi waktu pada tahap *planning* dan penggunaan waktu pada saat mengolah sistem. Berikut tabel retrospektif dari semua *user story*.

Tabel 4.8 Retrospektif

Kode	Value Story	Estimasi (hari)	Pengolahan (hari)
US-01	Must Have	3	3
US-02	Must Have	5	5
US-03	Must Have	3	3
Iterasi 1 (Modul SIEVA)		11	11
US-04	Must Have	5	5
US-05	Must Have	3	3
US-06	Should Have	5	5
Iterasi 2 (Survey)		13	13
US-07	Must Have	4	5
US-08	Should Have	2	2
Iterasi 3 (Employee)		6	7

Tabel 4.8 memberitahukan adanya ketidaksamaan antara perbandingan waktu di tahap *planning* dan waktu pengolahan sistemnya. Pada tahap *planning*,

pengembang memperkirakan waktu pada *user story* 7 dengan 4 hari sedangkan waktu pengolahan sistem yang dihasilkan berupa 5 hari. Sehingga menyebabkan penambahan hari dalam pemrosesan iterasi yang ketiga. Hal tersebut menjadi introspeksi kepada pengembang untuk lebih menyingkat waktu pengerjaan, sehingga pengimplementasian metode extreme programming lebih efisien untuk digunakan dalam pengembangan sistem.

4.3 Pengujian Kualitas Sistem ISO 9126

Penilaian kualitas *software* pada penelitian ini berdasarkan standar ISO 9126 dan diuji oleh 3 orang tim IT, 3 dosen, dan 4 mahasiswa, total responden untuk pengujian kualitas ada 10 orang. Berikut tabel pertanyaan dan jawaban untuk modul dan sistem penilaian dalam mengukur kualitas *software* yang dihasilkan pada penelitian ini.

Tabel 4.9 Modul Penilaian Kualitas *Software*

Karakteristik	Modul	Jawaban									
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
Functionality	<i>Suitability</i>	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3
	<i>Accurateness</i>	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4
	<i>Interoperability</i>	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
	<i>Compliance</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	<i>Security</i>	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4
Reability	<i>Maturity</i>	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4
	<i>Fault tolerance</i>	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3
	<i>Recoverability</i>	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4
Usability	<i>Understan-dability</i>	4	4	3	2	3	4	3	2	2	3
	<i>Learnability</i>	4	4	4	2	2	3	3	2	2	3
	<i>Operability</i>	4	4	4	3	2	3	3	3	4	4
	<i>Attractive-ness</i>	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Efficiency	<i>Time behavior</i>	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3
	<i>Resource behavior</i>	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Maintainability	<i>Analysability</i>	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4
	<i>Changeabili-ty</i>	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4

Karakteristik	Modul	Jawaban									
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
	<i>Stability</i>	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4
	<i>Testability</i>	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4
	<i>Installability</i>	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4

Tabel 4.10 Sistem Penilaian Kualitas *Software*

Karakteristik	Modul	Bobot									
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	20%	20%	20%	15%	15%	20%	15%	20%	20%	15%
	<i>Accurateness</i>	15%	20%	20%	20%	15%	20%	15%	15%	20%	20%
	<i>Interoperability</i>	20%	15%	20%	10%	15%	15%	20%	15%	15%	15%
	<i>Compliance</i>	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
	<i>Security</i>	20%	20%	15%	15%	20%	20%	20%	15%	15%	20%
Total	90%	95%	95%	95%	80%	85%	95%	90%	85%	90%	90%
<i>Reability</i>	<i>Maturity</i>	35%	35%	35%	26%	26%	35%	26%	26%	35%	35%
	<i>Fault tolerance</i>	23%	23%	30%	23%	15%	23%	30%	30%	23%	23%
	<i>Recoverability</i>	35%	35%	35%	26%	18%	26%	26%	35%	26%	35%
Total	85%	93%	93%	100%	75%	59%	84%	83%	91%	84%	93%
<i>Usability</i>	<i>Understand-ability</i>	25%	25%	19%	13%	19%	25%	19%	13%	13%	19%
	<i>Learnability</i>	25%	25%	25%	13%	13%	19%	19%	13%	13%	19%
	<i>Operability</i>	25%	25%	25%	19%	13%	19%	19%	19%	25%	25%
	<i>Attractive-ness</i>	25%	25%	25%	25%	19%	25%	25%	25%	25%	25%
Total	83%	100%	100%	94%	69%	63%	88%	81%	69%	75%	88%
<i>Efficiency</i>	<i>Time behavior</i>	38%	50%	38%	38%	38%	50%	50%	38%	38%	38%
	<i>Resource behavior</i>	50%	50%	50%	50%	50%	50%	38%	38%	38%	38%
Total	86%	88%	100%	88%	88%	88%	100%	88%	75%	75%	75%
<i>Maintainability</i>	<i>Analysability</i>	25%	25%	25%	25%	19%	19%	25%	19%	19%	25%
	<i>Changeabili-ty</i>	25%	25%	25%	25%	25%	19%	19%	25%	25%	25%
	<i>Stability</i>	25%	25%	25%	19%	19%	25%	19%	25%	25%	25%
	<i>Testability</i>	25%	19%	25%	19%	25%	25%	25%	25%	19%	19%
Total	92%	100%	94%	100%	88%	88%	88%	88%	94%	88%	94%
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	50%	38%	50%	50%	50%	38%	50%	38%	50%	50%
	<i>Installability</i>	38%	50%	38%	50%	50%	50%	38%	50%	38%	50%
Total	91%	88%	88%	88%	100%	100%	88%	88%	88%	88%	100%

Tabel 4.9 dan tabel 4.10 menjelaskan mengenai pengujian kualitas software yang dilakukan oleh IT team dari Poltekad. Parameter dalam pengujian

dilakukan berdasarkan metode ISO 9126 yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Penguji menilai menggunakan parameter tersebut dan penilaian dari 10 orang penguji ditunjukkan pada tabel 4.9 dengan penamaan tabel berupa R1-R10 yang berarti responden 1 – responden 10. Hasil dari pengujian kualitas software pada pengembangan sistem evaluasi akademik berupa presentase yang menunjukkan seberapa besar presentase kualitas software pada sistem informasi evaluasi akademik ini yang terlihat pada tabel 4.10 tersebut. Pernyataan dalam menggolongkan kualitas sistem dapat dilihat pada skala kriteria berikut.

Tabel 4.11 Kriteria Skor (Irvianti et al., 2020)

Interval Skor	Kriteria
84 – 100 %	Sangat Baik
68 – 83 %	Baik
52 – 67 %	Memuaskan
36 – 51 %	Buruk
20 – 35 %	Sangat Buruk

Skor total yang dihasilkan dari pengujian sistem menggunakan teknik ISO 9126 dapat digolongkan menggunakan kriteria sesuai interval skor yang terlihat pada tabel 4.11 tersebut. Hasil penggolongan presentase yang telah dinilai berupa *Functionality* 90% dengan kriteria sangat baik, *Reability* 85% dengan kriteria sangat baik, *Usability* 83% dengan kriteria baik, *Efficiency* 86% dengan kriteria sangat baik, *Maintainability* 92% dengan kriteria sangat baik, dan *Portability* 91% dengan kriteria sangat baik.

Metode *Personal Extreme Programming* memiliki hubungan dengan beberapa aspek yang ada pada modul kualitas software ISO 9126, berikut relasi dengan beberapa aspek tersebut.

- a. Aspek Fungsionalitas (Functionality) pada ISO 9126 menekankan pentingnya perangkat lunak yang berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada praktik PXP, pendekatan kolaboratif dan perencanaan yang berfokus pada pengembangan fitur-fitur yang bernilai bagi pengguna dapat membantu memastikan bahwa fungsionalitas *software* terpenuhi dengan baik.
- b. Aspek Keandalan (Reliability) pada ISO 9126 mempertimbangkan keandalan perangkat lunak dalam hal kemampuannya untuk beroperasi secara konsisten dan tanpa gangguan. Pada PXP, praktik pengujian yang kuat seperti pengujian otomatis, pengujian unit, dan pengujian integrasi secara teratur dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki masalah *software* sejak awal, sehingga meningkatkan keandalan *software*.
- c. Aspek Keefektifan (Efficiency) pada ISO 9126 mengacu pada kemampuan perangkat lunak untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang tersedia, seperti memori dan waktu pemrosesan. PXP mendorong keefektifan dengan melibatkan praktik pengembangan yang memungkinkan klien untuk terlibat secara aktif dalam proses pengembangan dan memberikan umpan balik secara teratur.
- d. Aspek Keterbacaan (Maintainability) pada ISO 9126 mengakui pentingnya perangkat lunak yang mudah dibaca, dimengerti, dan dimodifikasi. Pada PXP, praktik pengkodean yang bersih dan penekanan pada dokumentasi yang baik dapat meningkatkan keterbacaan dan kemudahan pemeliharaan *software*.
- e. Aspek Portabilitas (Portability) pada ISO 9126 menggambarkan portabilitas sebagai kemampuan perangkat lunak untuk beroperasi di berbagai lingkungan.

Meskipun PXP tidak secara eksplisit mengatasi portabilitas, dengan menerapkan praktik pengembangan yang berfokus pada kejelasan dan keterbacaan kode, perangkat lunak yang dikembangkan cenderung memiliki potensi untuk lebih mudah dipindahkan ke lingkungan yang berbeda.

4.4 Integrasi Islam

Proses pengevaluasian di akademik berlaku bagi setiap muslim, hal ini sangat melekat dalam pendidikan islam. Dosen, mahasiswa, dan masyarakat yang berada di bidang akademisi harus sadar akan pengevaluasian ini. Kesadaran dalam diri hendaknya dengan mengetahui akan dirinya sendiri, maksud dari mengetahui yakni menilai kemampuan apa yang ada pada diri yang harus dipertahankan serta kekurangan yang harus diperbaiki dalam diri. Evaluasi diri yang dilakukan secara objektif ini berkaitan dengan surat Az-Zariyat ayat 21. Umar bin Khattab juga pernah bertutur bahwa “*Evaluasilah dirimu sebelum engkau dievaluasi*”. Penting sekali pengevaluasian diri ini karena Allah selalu mengawasi serta menilai perbuatan yang dilakukan manusia (QS Al-Baqarah/2:115) dengan menugaskan malaikat (QS. Qaf/50: 18).

Hadits Umar bin Khattab:

عَنْ عُمَرَ بْنِ الْخَطَّابِ قَالَ حَاسِبُوا أَنْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا وَتَزَيَّنُّوا لِلْعَرْضِ الْأَكْبَرِ وَإِنَّمَا يَحِصُّ الْحِسَابُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ عَلَى مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ فِي الدُّنْيَا

“Umar bin Khatab ra berkata, ‘hisablah (evaluasilah) diri kalian sebelum kalian dihisab, dan berhiaslah (bersiaplah) kalian untuk hari aradh akbar (yaumul hisab). Dan bahwasanya hisab itu akan menjadi ringan pada hari kiamat bagi orang yang menghisab (evaluasi) dirinya di dunia.’”(HR. Imam Ahmad dan Tarmidzi)

وَاللَّهُ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا فَثَمَّ وَجْهَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ وَاسِعٌ عَلِيمٌ

“Dan milik Allah timur dan barat. Kemanapun kamu menghadap di sanalah wajah Allah. Sungguh, Allah Mahaluas, Maha Mengetahui.”(QS. Al-Baqarah ayat 115)

مَا يَلْفِظُ مِنْ قَوْلٍ إِلَّا لَدَيْهِ رَقِيبٌ عَتِيدٌ

“Tidak ada suatu kata yang diucapkannya melainkan ada di sisinya malaikat pengawas yang selalu siap (mencatat).”(QS. Qaf ayat 18)

Berlandaskan anjuran yang penting dari Al-Qur’an mengenai evaluasi dapat dilihat bahwa terdapat sasaran evaluasi (Muhtifah, 2005), yang pertama berupa bidang pemahaman atas pengetahuan. Penilaian dari pengetahuan bisa menggunakan penilaian seperti berikut.

- 1) Penilaian dari aspek *recognition* atau pengenalan dengan cara mengajukan berbagai pertanyaan yang membuat mahasiswa dapat memenuhi proses pengidentifikasian atas interpretasi, contoh dan fakta-fakta yang berkaitan.
- 2) Penilaian dengan aspek *recall* atau mengingat kembali atas pemahaman yang pernah dijelaskan, cara ini dapat diajukan dengan mempertanyakan berbagai pertanyaan secara langsung guna mendapatkan jawaban unik dari masing-masing individu.
- 3) Penilaian dengan aspek *comprehension* atau pemahaman atas penjelasan yang telah dijelaskan, cara ini bisa diajukan dengan mempertanyakan berbagai pertanyaan mengenai pengidentifikasian atas pernyataan yang benar serta pengklasifikasian.

Sasaran kedua di bidang nilai dan sikap yang melingkupi aspek perolehan, penyambutan, pengukuran, organisasi, serta kepribadian diri dengan memberikan

suatu penilaian yang kompleks. Penilaian dapat dinyatakan pada sistem nilai atas individu dengan sistem nilai yang bersifat konsisten.

Sasaran terakhir di bidang keahlian atau keterampilan, dengan sasaran yang mencakup aspek keahlian secara kognitif, keahlian dengan tindakan, keahlian yang raktif, serta keahlian reaktif tersebut dapat terlaksana langsung dengan mengamati secara objektif.

Evaluasi tentunya juga harus terlaksana di akademik Poltekad guna mengetahui pemrosesan serta hasil pengaplikasiannya dapat menjangkau tujuan yang ditetapkan. Penilaian hasil pembelajaran merujuk pada prestasi belajar mahasiswa, dan prestasi atas pembelajaran merupakan suatu indikator serta kualifikasi atas perilaku mahasiswa yang berubah. Penjelasan mengenai pengukuran dan pengevaluasian dari tingkat kesuksesan pembelajaran dapat dilihat dari pelaksanaan tes pembelajaran mahasiswa. Tes pembelajaran tersebut berlandaskan ruang lingkup serta tujuan dan digolongkan atas jenis tes penilaian (Fatimah & Sari, 2018).

Proses evaluasi memiliki prinsip atas dasar pemrosesan evaluasi, hal tersebut dijelaskan sebagai berikut (Mappasiara, 2017). Prinsip yang pertama, evaluasi harusnya berlandaskan dari penilaian prestasi secara menyeluruh atau komprehensif. Penilaian berdasarkan dari segi afektif, psikomotorik, dan kognitif. Kedua, evaluasi hendaknya membedakan antara penilaian angka (skor) dan kategori. Skor berdasarkan aspek yang dapat dihitung (kuantitatif), sedangkan penilaian kategori berdasarkan aspek mutu, perilaku, dll (kualitatif). Prinsip ketiga, pemrosesan dalam memberi nilai harus memperhatikan 2 jenis penilaian,

penilaian berdasarkan penempatan serta penilaian berdasarkan hasil pembelajaran. Prinsip yang keempat, penilaian harusnya termasuk bagian integral atas proses pembelajaran. Kelima, pengevaluasian harus memiliki sifat yang komparatif yakni bisa dilakukan perbandingan antar suatu penilaian dengan penilaian yang lain. Terakhir yang keenam, sistem evaluasi yang digunakan harusnya bersifat jelas terutama bagi dosen dan mahasiswa, supaya tidak menyusahkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari bab sebelumnya, penelitian telah dilakukan dengan menguji dan menganalisa beberapa data hingga mendapatkan hasil berupa sistem evaluasi akademik. Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengembangan sistem informasi evaluasi akademik telah berhasil diterapkan menggunakan metode *Personal eXtreme Programming*. Keberhasilan ini dapat dilihat dari kesesuaian sistem dengan *requirement* yang diminta oleh pihak Poltekad.
- b. Standar ISO 9126 telah berhasil diterapkan dalam menilai kualitas sistem informasi evaluasi akademik. Keberhasilan ini dapat dilihat dari presentase dari karakteristik ISO 9126 yang telah diuji. Responden pengujian dilakukan oleh 10 orang yang terdiri 3 tim IT, 3 dosen, dan 4 mahasiswa. Hasil presentase dari kualitas sistem berupa *Functionality* 90% berkategori sangat baik, *Reability* 85% berkategori sangat baik, *Usability* 83% berkategori baik, *Efficiency* 86% berkategori sangat baik, *Maintainability* 92% berkategori sangat baik, dan *Portability* 91% berkategori sangat baik.

Pengembangan sistem informasi evaluasi akademik di Poltekad telah ditingkatkan dengan hasil dari penelitian ini sehingga diharapkan sistem ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di Poltekad.

5.2 Saran

Pengembangan sistem pada laporan tidak lepas dari kelemahan dan kesulitan dalam pengerjaannya. Pengintegrasian sistem di penelitian ini saat dosen dan mahasiswa menggunakan sistem dalam proses pembelajaran. Sehingga untuk memaksimalkan pengembangan selanjutnya, penulis menyarankan untuk sistem selanjutnya pengguna bisa mengintegrasikan data dari platform lain. Kemudian penelitian berikutnya dapat membandingkan penggunaan metode lain dengan metode *Personal eXtreme Programming*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboabdo, S., Aldhoiena, A., & Al-Amrib, H. (2019). Implementing Enterprise Resource Planning ERP System in a Large Construction Company in KSA. *Procedia Computer Science*, 164, 463–470. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.207>
- Achmad, W. (2021). Citizen and Netizen Society: The Meaning of Social Change From a Technology Point of View. *Jurnal Mantik*, 5(3), 1564–1570.
- Agarwa, R., & Umphress, D. (2008). Extreme programming for a single person team. *Proceedings of the 46th Annual Southeast Regional Conference on XX, ACM-SE 46, January 2008*, 82–87. <https://doi.org/10.1145/1593105.1593127>
- Agnes, M., Jola, L., & Gaspersz, S. (2018). Academic Information System for Student (Case Study: Victory University of Sorong). *International Journal of Computer Applications*, 180(43), 26–33. <https://doi.org/10.5120/ijca2018917134>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102(June 2019), 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Alaskari, O., Pinedo-Cuenca, R., & Ahmad, M. M. (2019). Framework for selection of ERP system: Case study. *Procedia Manufacturing*, 38(Faim 2019), 69–75. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.009>
- Alomari, I., Amir, A. M., Aziz, K. A., & Auzair, S. M. (2019). Enterprise resource planning system business process attributes: A research note. *International Journal of Applied Research and Studies*, 5(3), 111–115. https://www.researchgate.net/publication/331859718_Enterprise_resource_planning_system_business_process_attributes_A_research_note
- Alshikhi, O., & Abdullah, B. (2018). Information Quality: Definitions, Measurement, Dimensions, and Relationship with Decision Making. *European Journal of Business and Innovation Research*, 6(5), 36–42. www.eajournals.org
- Anwer, F., & Aftab, S. (2017). Latest Customizations of XP: A Systematic Literature Review. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 9(12), 26–37. <https://doi.org/10.5815/ijmeecs.2017.12.04>
- Ariefni, D. F., & Legowo, M. B. (2018). Penerapan Konsep Monitoring Dan Evaluasi Dalam Sistem Informasi Kegiatan Mahasiswa Di Perbanas Institute Jakarta. 4, 422–432.
- Bangsawan, Sawitri, D., & Nasir, M. J. A. (2020). Analisis Karakteristik Individu dan Kompetensi Terhadap Kinerja Dimediasi Motivasi Kerja Personil Bidang Umum Dan Keuangan POLTEKAD Malang. *Jurnal Ekonomi Dan*

Manajemen, 21(2), 5–24.

- Bazzana, G., Andersen, O., & Jokela, T. (1993). ISO 9126 and ISO 9000: Friends or foes? *Proceedings - 1993 Software Engineering Standards Symposium, SESS 1993*, 79–88. <https://doi.org/10.1109/SESS.1993.263963>
- Behkamal, B., Kahani, M., & Akbari, M. K. (2009). Customizing ISO 9126 quality model for evaluation of B2B applications. *Information and Software Technology*, 51(3), 599–609. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.08.001>
- Chyung, S. Y. (Yonnie), Roberts, K., Swanson, I., & Hankinson, A. (2017). *Evidence-Based Survey Design: The Use of a Midpoint on the Likert Scale*. 56, 15–23. <https://doi.org/10.1002/pfi.21727>
- Dori, D., Sillitto, H., Griego, R. M., McKinney, D., Arnold, E. P., Godfrey, P., Martin, J., Jackson, S., & Krob, D. (2020). System Definition, System Worldviews, and Systemness Characteristics. *IEEE Systems Journal*, 14(2), 1538–1548. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2019.2904116>
- Dzhurov, Y., Krasteva, I., & Ilieva, S. (2009). Personal Extreme Programming—An Agile Process for Autonomous Developers. *International Conference on Software, Services & Semantic Technologies, August 2016*, 252–259. https://www.researchgate.net/publication/229046039_Personal_Extreme_Programming-An_Agile_Process_for_Autonomous_Developers
- Fatimah, & Sari, R. D. K. (2018). Strategi Belajar & Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keterampilan Bahasa. *PENA LITERASI: Jurnal PBSI*, 1(2). <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.980>
- Fojtik, R. (2011). Extreme programming in development of specific software. *Procedia Computer Science*, 3, 1464–1468. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2011.01.032>
- Grandón, E. E., Díaz-Pinzón, B., Magal, S. R., & Rojas-Contreras, K. (2021). Technology Acceptance Model Validation in an Educational Context: A Longitudinal Study of ERP System Use. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 6(1), em0134. <https://doi.org/10.29333/jisem/9582>
- Hashiyana, V., Suresh, N., Haiduwa, T., Mbewe, D., & Ujakpa, M. M. (2020). Co-design of an Agricultural Management Application for Small-Scale Farmers. *2020 IST-Africa Conference, IST-Africa 2020, June 2022*.
- Idri, A., Moumane, K., & Abran, A. (2013). On the use of software quality standard ISO/IEC9126 in mobile environments. *Proceedings - Asia-Pacific Software Engineering Conference, APSEC*, 1, 1–8. <https://doi.org/10.1109/APSEC.2013.12>
- Irvianti, R., Antosa, Z., & Noviana, E. (2020). Student Teachers' Perception on the Implementation of Introduction to the School Field as a Provision to Teaching Profession. *Journal of Teaching and Learning in Elementary*

Education (Jtlee), 3(1), 95. <https://doi.org/10.33578/jtlee.v3i1.7827>

- Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., & Raman, K. R. (2019). Smart cities: Advances in research—An information systems perspective. *International Journal of Information Management*, 47(December 2018), 88–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>
- Jetu, F. T., & Riedl, R. (2012). Determinants of Information Systems and Information Technology Project Team Success: A Literature Review and a Conceptual Model. *Communications of the Association for Information Systems*, 30(June 2012). <https://doi.org/10.17705/1cais.03027>
- Kamali, A. (2020). The Effectiveness of Online Learning Amid the. In *Jurnal Ad'ministrare* (Vol. 12, Issue 4, pp. 321–330).
- Kenge, R., & Khan, Z. (2020). A Research Study on the ERP System Implementation and Current Trends in ERP. *Shanlax International Journal of Management*, 8(2), 34–39. <https://doi.org/10.34293/management.v8i2.3395>
- Kirsan, A. S., Arisa, N. N., & Insanittaqwa, V. F. (2022). Development of SIAKAD Applications in Balikpapan Schools using APXP: Advanced Personal Extreme Programming. *Jurnal Inovtek Polbeng*, 7(1), 97–109.
- Landoni, M. (2010). Evaluating E-books. *International Conference on Information and Knowledge Management, Proceedings*, 43–46. <https://doi.org/10.1145/1871854.1871869>
- Lewis, S. C., Guzman, A. L., & Schmidt, T. R. (2019). Automation, Journalism, and Human–Machine Communication: Rethinking Roles and Relationships of Humans and Machines in News. *Digital Journalism*, 7(4), 409–427. <https://doi.org/10.1080/21670811.2019.1577147>
- Mappasiara. (2017). Filsafat Pendidikan Islam. *Inspiratif Pendidikan*, 6(2), 269–284. <https://doi.org/10.24252/ip.v6i2.5231>
- Marthasari, G. I., Suharso, W., & Ardiansyah, F. (2018). Personal Extreme Programming with MoSCoW Prioritization for Developing Library Information System. *Proceeding of the Electrical Engineering Computer Science and Informatics*, 5(5), 537–541. <https://doi.org/10.11591/eecsi.v5i5.1701>
- Merzouk, S., Cherkaoui, A., Marzak, A., Sael, N., & Guerss, F. Z. (2021). The proposition of process flow model for scrum and eXtreme programming. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3454127.3457627>
- Muhtifah, L. (2005). EVALUASI PENDIDIKAN DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN. *ALQALAM*, 22(2), 245. <https://doi.org/10.32678/alqalam.v22i2.1379>

- Sari, D. W., & Ayu, K. G. (2021). Developing BuJel Application Using Extreme Programming (XP)Methodology. *International Journal of Computer Techniques*, 8(2), 265–272. <http://www.ijctjournal.org>
- Setyowati, W., Widayanti, R., & Supriyanti, D. (2021). Implementation Of E-Business Information System In Indonesia: Prospects And Challenges. *International Journal of Cyber and IT Service Management*, 1(2), 180–188. <https://doi.org/10.34306/ijcitsm.v1i2.49>
- Silva, I. F. da. (2020). Describing the design thinking and extreme programming activities during a technology innovation academic workshop. *Innovation and Management Review*, 17(3), 267–284. <https://doi.org/10.1108/INMR-03-2019-0039>
- Subagyo, Sawitri, D., & Nasir, M. J. A. (2019). Pengaruh Self Motivation Dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Melalui Kepuasan Kerja Pada Personil Bagian Tata Usaha Dan Urusan Dalam POLTEKAD Di Malang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <http://www.ejournal.unigamalang.ac.id/index.php/JEM/article/view/382>
- Sudarsono, B. G., Lestari, S. P., Bani, A. U., Chandra, J., & Andry, J. F. (2020). Using an Extreme Programming Method for Hotel Reservation System Development. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(6), 2223--2228. <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/01862020>
- Supriyono, S. (2015). Integrasi Web Services Dengan Menggabungkan Perancangan Berorientasi Objek dan SOA Untuk Membangun Sistem e-Learning. *Matics*, 7(1), 31. <https://doi.org/10.18860/mat.v7i1.2874>
- Supriyono, S., & Muslimah, E. (2018). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kas Berbasis Web Studi Kasus: RS dr. ETTY Asharto Batu. *Matics*, 10(1), 21. <https://doi.org/10.18860/mat.v10i1.4302>
- Suryantara, I. G. N., & Andry, J. F. (2018). Development of Medical Record With Extreme Programming SDLC. *International Journal of New Media Technology*, 5(1), 47–53. <https://doi.org/10.31937/ijnmt.v5i1.706>
- Tong, R. T. Y., Yuan, Y. K., Dong, N. W., & Ramasamy, R. K. (2022). A Review: Methods of Acceptance Testing. In *Proceedings of the International Conference on Technology and Innovation Management (ICTIM 2022)*. Atlantis Press International BV. <https://doi.org/10.2991/978-94-6463-080-0>
- Zhu, T., Haugen, S., & Liu, Y. (2021). Risk information in decision-making: definitions, requirements and various functions. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 72(April 2020), 104572. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104572>

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Fasilitas dari pihak Poltekad

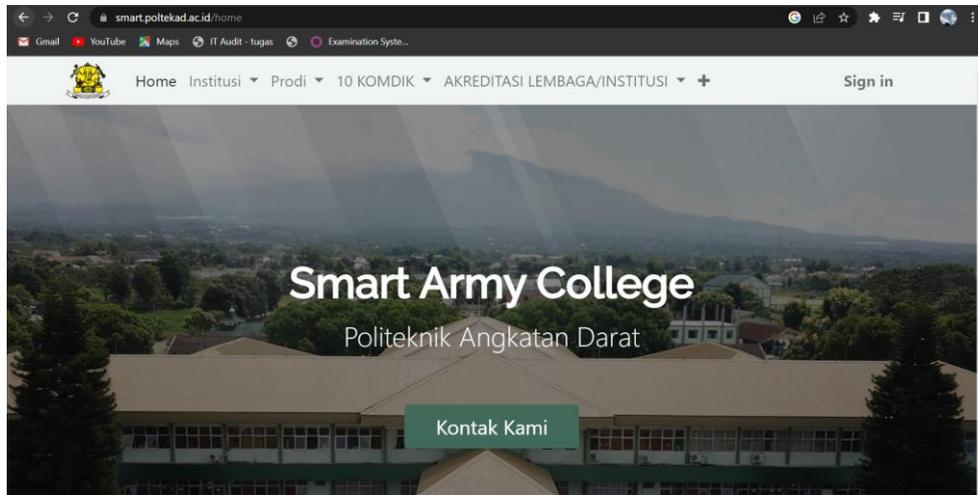
FASILITAS	
1. KOLEKSI:	
a. Total Judul Koleksi	: 3930 Judul
b. Total Eksemplar/Kopi	: 7890 Eksemplar
2. KOMPUTER:	
a. Server Digital Catalogue	: 1 unit (Dell Processor Intel Xeon, 2 GB)
b. PC Sirkulasi	: 1 unit (th. 2009, Core Duo, 8 GB)
c. PC Editing & Doc Video	: 1 unit (th. 2012, AMD Octa Core, 8 GB)
d. PC Plagiarism, e-Jurnal	: 1 unit (Core i7, 8 GB)
3. WIFI:	
- Ada 4 titik di ruang perpustakaan.	

4. RUANGAN MULTIMEDIA:	
a. 1 unit PC untuk operator Dosen/Gumil.	
b. 40 unit PC untuk user/Bamasis.	
5. POCADI (POJOK BACA DIGITAL):	
a. Buku	: 700 Eksemplar (350 Judul)
b. Server ID, Router, Modem	: 1 unit
c. PC All in one	: 4 unit
d. TV LED 43 Inchi	: 1 unit
e. Tablet	: 5 unit
f. Karpet Tile 50x50	: 3 unit
g. UPS Power	: 1 unit
h. Meja All in one	: 4 unit
i. Meja Mimbar	: 1 unit

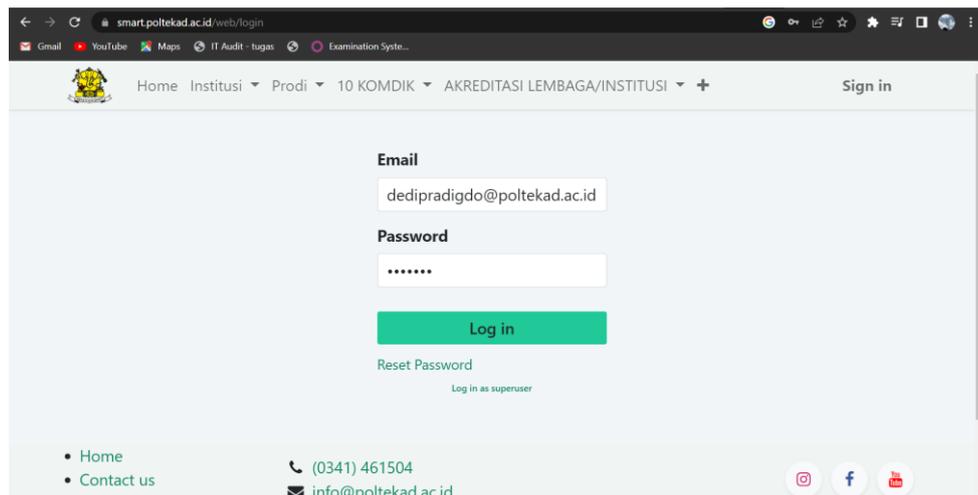
j. Rak Buku	: 2 unit
k. Rak Kabinet	: 1 unit
l. Back Drop	: 1 unit
m. Sofa	: 1 unit
n. Kursi	: 1 unit
6. RUANGAN PERPUSTAKAAN:	
a. Pimpinan dan Staf	: 1 area
b. Area Koleksi Buku Teks	: 1 area
c. Area Koleksi Referensi	: 1 area
d. Server	: 1 area
e. Ruang Baca	: 1 area
f. Ruang Sirkulasi	: 1 area
g. Pengolahan Buku	: 1 area

h. Area Surat Kabar dan Majalah	: 1 area
i. Library Café Corner	: 1 area
j. Toilet	: 2 ruang

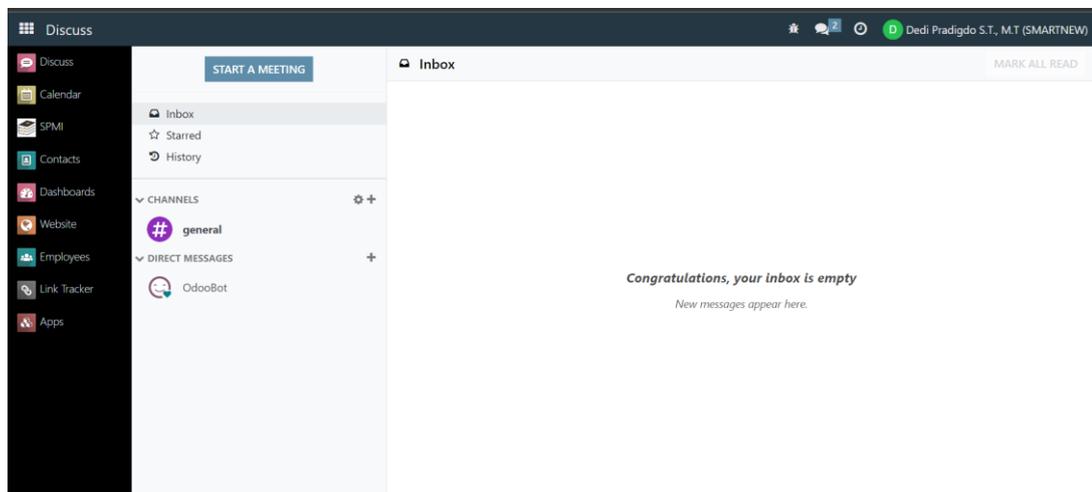
Lampiran 2 Tampilan awal website Poltekad



Lampiran 3 Tampilan halaman login pada website Poltekad



Lampiran 4 Tampilan awal ketika masuk website Poltekad



Lampiran 5 Data hasil pengujian sistem

Pengujian Sistem pada Penelitian Evaluasi Pembelajaran Dosen

Dibuat pada	Name	Email	Quizz Passed	Status
2023-06-14 08:05:43	Sertu Fandi Prasetyo	komd47021@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 08:05:40	Sertu Fandi Prasetyo	komd47021@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 08:01:17	Sertu Imam Bayhaqi	komd4701@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 08:01:14	Sertu Reza Fauzi	komd4505@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:54:41	Sertu Reza Fauzi	komd4505@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:54:25	Sertu Imam Bayhaqi	komd4701@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:47:28	Sertu Akhmad Zailani Riski Siregar	otod47021@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:47:24	Sertu Agus Salim	terad4708@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:44:19	Sertu Akhmad Zailani Riski Siregar	otod47021@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:44:05	Sertu Agus Salim	terad4708@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:39:19	Serda Muhamad Rizatul Fauqi	otod46011@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:39:15	Serda Reza Setiawan	elkad46013@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:34:22	Serda Muhamad Rizatul Fauqi	otod46011@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:34:15	Serda Reza Setiawan	elkad46013@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:29:06	Serda Mochammad Firdaus Aridani	otod46017@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:26:25	Serda Mochammad Firdaus Aridani	otod46017@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:23:46	Serda M. Asdi Alqodri	otod46020@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 07:04:40	Serda M. Asdi Alqodri	otod46020@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-06-14 06:52:44	Sertu Muhammad Sudi	siberd47019@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-25 10:43:26	Sertu Muhammad Sudi	siberd47019@gmail.com	TRUE	Selesai

Pengujian Sistem pada Penelitian Evaluasi Sarana dan Prasarana Pembelajaran

Dibuat pada	Nickname	Email	Quizz Passed	Status
2023-05-24 11:17:13	Sertu M. Abdurrahman	siberd4709@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:53:23	Sertu Andika Edwin Baskoro	siberd47011@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:53:20	Sertu Ricki Septian Nurpratama	siberd4702@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:50:08	Sertu Jepri Panjaitan	siberd4705@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:49:52	Sertu Nico Fahrul Marinza	siberd4703@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:49:50	Sertu Gilang Nugroho Pratomo	siberd47018@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:49:26	Sertu Ahmad Dody Setyawan	siberd47014@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:47:42	Sertu Yovi Retmawan	siberd47010@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:47:41	Sertu Ikhsan Hardiansyah	siberd47012@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:47:25	Sertu Try Haryadi	siberd4704@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:47:21	Sertu Dian Purwanto	siberd4708@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:47:14	Sertu Umar Faruq	siberd47017@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:47:02	Sertu M. Andi Kurniawan	siberd4707@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:46:59	Sertu Yuef Okky Pradana	siberd47020@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:46:59	Sertu Hermansyah	siberd47021@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-24 10:46:53	Sertu Febrianto Yoga Ari Sandy	siberd47013@gmail.com	TRUE	Selesai

Pengujian Kualitas Sistem 9126

Dibuat pada	Name	Email	Quizz Passed	Status
2023-05-28 11:54:34	Sertu Imam Farhan S	elkad4512@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-25 07:57:28	Sertu Agus Salim	terad4708@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-25 07:56:10	Sertu Muhammad Sudi	siberd47019@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-25 07:53:30	Serda Reza Setiawan	elkad46013@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-25 07:53:10	Serda Mochammad Firdaus Aridani	otod46017@gmail.com	TRUE	Selesai
2023-05-25 07:32:43	Kapten Czi Rahmad Santoso, S.T., M.Tr.T.	rahmadsantoso@poltekad.ac.id	TRUE	Selesai
2023-05-25 07:32:34	Kapten Cpl Bambang Ragil W., S.Sos.	bambangragil@poltekad.ac.id	TRUE	Selesai
2023-05-25 07:32:25	Kapten Arm Rifai, S.Pd.	rifai@poltekad.ac.id	TRUE	Selesai
2023-05-24 07:28:36	Peltu Ade Setiawan, S.T., M.M.	adesetiawan@poltekad.ac.id	TRUE	Selesai
2023-05-24 07:23:16	Latda Arm Riza Hasbi Ash S., S.T.	rizahasbi@poltekad.ac.id	TRUE	Selesai
2023-05-24 07:21:57	Letda Cpn Riyant Budi S., S.Kom.	riyantbudi@poltekad.ac.id	TRUE	Selesai

Lampiran 6 Dokumentasi saat mengujikan sistem ke pihak Poltekad

