

**Rancang Bangun Tes Pemetaan Potensi Berbasis *Web*
Menggunakan Metode *Extreme Programing*
(Studi Kasus : PT. Engineering Career Center Yogyakarta)**

Proposal Tugas Akhir

CAK3GAB2

21102255

Afnan Yusuf



**Program Studi Sarjana Teknik Informatika
Universitas Telkom Purwokerto
2024**

Lembar Persetujuan

**Rancang Bangun Tes Pemetaan Potensi Berbasis Web
Menggunakan Metode *Extreme Programing*
(Studi Kasus : PT. Engineering Career Center Yogyakarta)**

***Design and Development of a Web-Based Potential Mapping Test
Using the Extreme Programming Method
(Case Study: PT. Engineering Career Center Yogyakarta)***

NIM: 21102255

Afnan Yusuf

Proposal ini diajukan sebagai usulan pembuatan tugas akhir pada Program Studi Sarjana
Teknik Informatika
Fakultas Informatika Universitas Telkom

Banyumas, 23/Desember/2024

Menyetujui

Calon Pembimbing I

Calon Pembimbing II

Trihastuti Yuniati, S.Kom., M.T.

Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0602068902

NIDN. 0221019002

ABSTRAK

Rancang Bangun Tes Pemetaan Potensi Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Extreme Programming*

(Studi Kasus : PT. Engineering Career Center Yogyakarta)

Oleh

AFNAN YUSUF

Era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bagaimana kualitas sumber daya manusia (SDM) ditingkatkan. Teknologi digital menjadi kunci utama dalam proses ini, karena kemampuannya untuk menyediakan solusi inovatif yang lebih efisien dan efektif. PT. Engineering Career Center Yogyakarta, sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengembangan SDM, menghadapi tantangan besar dalam menyediakan layanan tes pemetaan potensi yang tidak hanya akurat, tetapi juga responsif, fleksibel, dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan pengguna. Tes pemetaan potensi berbasis web ini dirancang untuk mengukur tiga aspek utama dari kemampuan kognitif individu, yaitu numerik, verbal, dan spasial. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemetaan potensi berbasis web yang dirancang secara khusus untuk membantu individu dalam memahami kekuatan dan kelemahan kognitif mereka. Metode pengembangan yang digunakan adalah Extreme Programming (XP), yang dikenal dengan sifatnya yang iteratif, fleksibel, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Studi kasus dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data literatur terkini, contoh soal kognitif yang relevan, serta hasil uji coba sistem yang dirancang secara komprehensif. Sistem yang dihasilkan diharapkan mampu memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan akurasi pengukuran potensi kognitif individu. Hal ini penting tidak hanya untuk kebutuhan pengembangan diri, tetapi juga dalam proses seleksi karyawan dan layanan konseling profesional. Hipotesis awal dari penelitian ini adalah bahwa penerapan metode XP dapat menghasilkan sistem yang tidak hanya efisien dan adaptif, tetapi juga sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir.

Kata kunci: tes pemetaan potensi, extreme programming, sistem berbasis *web*, numerik, verbal, spasial

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:	3
1.6 Rencana Kegiatan.....	4
1.7 Jadwal Kegiatan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori.....	12
2.2.1 <i>Potential Mapping</i>	12
2.2.2 <i>Website</i>	12
2.2.3 <i>Laravel</i>	13
2.2.4 <i>Swagger</i>	14
2.2.5 <i>PostgreSQL</i>	14
2.2.6 <i>PHP</i>	15
2.2.7 <i>XAMPP</i>	15
2.2.11 <i>Blackbox Testing</i>	16
2.2.12 <i>UAT (User Acceptance Testing)</i>	17
2.2.14 <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	17
2.2.1 <i>Extreme programming</i>	20
BAB III	23
METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Subjek dan Objek Penelitian	23

3.2 Alat Penelitian	23
3.3 Bahan Penelitian.....	23
3.4 Diagram Alir Penelitian	24
3.4.1 Tahap Perencanaan	25
3.4.2 Tahap Pengujian Akhir	34
3.4.3 Tahap Dokumentasi dan Evaluasi	36
Daftar Pustaka	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Extreme Programing.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3. 2 Usecase diagram	28
Gambar 3. 3 Activity Diagram	28
Gambar 3. 4 Squence Diagram.....	29
Gambar 3. 5 Class Diagram	30
Gambar 3. 6 Wireframe Tes Verbal	31
Gambar 3. 7 Wireframe tes Numeric.....	31
Gambar 3. 8 Wireframe Tes Spasial.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan	5
Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	9
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	18
Tabel 2. 3 <i>Simbol Activity Diagram</i>	19
Tabel 2. 4 <i>Class Diagram</i>	20
Tabel 3. 1 <i>Blackbox Testing</i>	34
Tabel 3. 2 UAT Setiap Fitur.....	35
Tabel 3. 3 Skor yang Diberikan oleh Penguji	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era revolusi Industri 4.0, perkembangan teknologi digital telah merambah ke berbagai sektor, termasuk pendidikan, pengembangan karir, dan rekrutmen tenaga kerja. Transformasi digital ini tidak hanya mendorong efisiensi operasional, tetapi juga menghadirkan peluang baru untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) [1]. Salah satu aspek penting dalam pengembangan SDM adalah kemampuan untuk mengenali potensi diri, baik untuk keperluan pendidikan, pengembangan pribadi, maupun karir [2].

Seiring dengan persaingan yang semakin ketat di dunia kerja, terutama bagi para *jobseeker* dan *fresh graduate*, kemampuan untuk memahami potensi diri menjadi suatu keharusan yang harus dimiliki [3]. PT. Engineering Career Center Yogyakarta, yang dikenal sebagai lembaga yang fokus pada pengembangan talenta dan membantu perusahaan dalam proses seleksi dan rekrutmen, telah berupaya untuk menjawab tantangan ini. Sebagai platform yang mendukung lebih dari ribuan anggota, ECC menyediakan layanan *Online Personal Assessment* (OPA) yang dapat diakses secara mudah dan gratis oleh para member ECC.co.id. Layanan ini bertujuan untuk membantu individu mengenali kelebihan dan kekurangan mereka, yang nantinya bisa digunakan sebagai bahan evaluasi diri maupun persiapan menghadapi tantangan di dunia kerja.

Pengalaman magang penulis di PT. ECC Yogyakarta memberikan wawasan lebih dalam mengenai pentingnya asesmen potensi diri, terutama dalam konteks pengembangan karir. Salah satu tugas yang diemban adalah merancang dan mengimplementasikan fitur tes pemetaan potensi yang bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif individu secara lebih spesifik dalam tiga bidang utama, yaitu numerik, verbal, dan spasial. Tes ini dirancang untuk memberikan gambaran komprehensif tentang kekuatan kognitif individu dalam ketiga bidang tersebut, sehingga dapat membantu mereka memahami potensi diri yang dimiliki serta arah pengembangan yang tepat.

Namun, terlepas dari berbagai keunggulan yang ditawarkan oleh tes pemetaan potensi berbasis *web* tersebut, masih terdapat tantangan dalam hal seperti integrasi sistem yang sesuai dengan yang dibutuhkan. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana merancang sistem yang tidak hanya akurat dalam mengukur potensi kognitif tetapi juga mudah digunakan oleh berbagai kalangan, mulai dari siswa, *fresh graduate*, hingga profesional yang ingin melakukan

re-assessment terhadap potensi mereka. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih mendalam mengenai pengembangan aplikasi pemetaan potensi berbasis *web* yang responsif dan mudah digunakan [4].

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sistha Putri Hemawati dan Hanna Prillysca Chernovita (2022) menunjukkan bagaimana teknologi dapat mendukung pelaksanaan tes berbasis komputer melalui pengembangan aplikasi Computer Based Test (CBT) untuk psikotes. Menggunakan metode Extreme Programming, aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan ujian dengan menggantikan metode manual berbasis kertas. Aplikasi berbasis *web* ini dirancang agar dapat diakses oleh berbagai pengguna, baik siswa maupun peserta umum, dengan fokus pada pengelolaan soal, durasi ujian, hingga hasil pengujian yang terintegrasi secara otomatis ke dalam sistem. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan iteratif seperti Extreme Programming efektif dalam menghadirkan solusi pengujian yang fleksibel dan efisien, serta mampu meningkatkan akurasi dan keamanan data [5].

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan fitur tes pemetaan potensi menggunakan metode Extreme Programming (XP). Metode XP sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak karena sifatnya yang responsif terhadap perubahan dan dapat mempercepat siklus pengembangan dengan iterasi yang singkat. Hal ini memungkinkan sistem dikembangkan secara cepat dan fleksibel untuk memenuhi kebutuhan stakeholder [4]. Selain itu, XP juga membantu mengurangi biaya pengembangan dengan pendekatan yang iteratif dan fokus pada komunikasi tim, desain sederhana, serta umpan balik cepat. Oleh karena itu, XP dianggap cocok untuk proyek pengembangan sistem tes pemetaan potensi yang bersifat dinamis dan memerlukan penyesuaian selama proses pengembangan [6].

Penelitian ini diharapkan mampu membuat sebuah sistem tes pemetaan potensi berbasis *web* yang dapat mengukur potensi kognitif seseorang dalam bidang numerik, verbal dan spasial secara efisien dan akurat. selain itu tidak hanya bagi individu tetapi juga bagi perusahaan dalam proses seleksi dan rekrutmen, serta bagi pendidikan dalam membantu siswa memahami potensi diri mereka, sehingga dapat mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompetitif [7].

1.2 Rumusan Masalah

Pada latar belakang telah dijelaskan bahwa di era revolusi industri 4.0, memahami potensi diri dalam konteks pendidikan dan karir merupakan hal yang sangat krusial untuk meningkatkan daya individu terutama dalam dunia kerja. PT. ECC Yogyakarta telah

menyediakan layanan tes pemetaan potensi yang bertujuan membantu individu memahami kekuatan dan kelemahan kognitif mereka. namun, terdapat tantangan dalam pengembangan layanan ini seperti integrasi sistem yang sesuai dan kemudahan penggunaan dalam layanan ini. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut.

1. bagaimana merancang sistem pemetaan potensi berbasis *web* yang mampu mengukur potensi kognitif dalam 3 aspek yaitu numerik, verbal dan spasial secara akurat ?
2. Bagaimana hasil penerapan metode Extreme Programming dalam pengembangan sistem pemetaan potensi?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan sistem pemetaan potensi berbasis *web* yang mampu mengukur potensi kognitif individu dalam aspek numerik, verbal, dan spasial dengan akurasi yang tinggi.
2. Hasil penerapan metode Extreme Programming dalam pengembangan sistem pemetaan potensi menunjukkan kemampuan untuk menanggapi perubahan kebutuhan secara cepat, berkat pendekatan iteratif dan kolaboratif yang diterapkan.

1.4 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk :

1. Menjadi referensi dalam penerapan metode Extreme Programming pada pengembangan aplikasi berbasis *web*, khususnya untuk tes pemetaan potensi.
2. Memberikan wawasan mengenai kekuatan kognitif (numerik, verbal, spasial) untuk pengembangan diri dan karier.
3. Menyediakan alat bantu rekrutmen dengan pengukuran yang lebih akurat.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Aspek Kognitif: Hanya mengukur potensi numerik, verbal, dan spasial.

2. Platform: Dikembangkan khusus untuk platform *web* dengan desain responsif, tidak mencakup aplikasi mobile atau desktop native.
3. Jumlah Iterasi: Pengembangan dilakukan dalam 5 iterasi saja.

1.6 Rencana Kegiatan

1. Tahap Perencanaan
 - a. Mengidentifikasi masalah yang menjadi dasar penelitian.
 - b. Penentuan ruang lingkup penelitian dan metode digunakan.
 - c. Analisa kebutuhan dan pengumpulan literatur terkait pengembangan sistem test online.
2. Tahap Iterasi
 - a. Merancang diagram UML untuk setiap fitur yang telah direncanakan pada tahap perencanaan.
 - b. Membuat desain antar muka pengguna (UI/UX) yang sederhana dan interaktif
 - c. Pengembangan fitur utama sesuai dengan iterasi metode extreme programming.
 - d. Pengintegrasian database.
 - e. Melakukan pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing*.
 - f. Evaluasi berdasarkan hasil pengujian.
3. Tahap Pengujian Akhir
 - a. Melakukan pengujian sistem secara menyeluruh.
 - b. Melakukan pengujian sistem menggunakan metode UAT.
4. Tahap Dokumentasi dan Evaluasi
 - a. Menyusun laporan hasil evaluasi hasil penelitian.
 - b. Melakukan revisi berdasarkan masukan pembimbing dan reviewer

1.7 Jadwal Kegiatan

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	November				Desember				Januari				Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Peulisan Naskah Proposal																								
2	Analisis Kebutuhan																								
3	Pengumpulan Literatur																								
4	Iterasi 1																								
5	Iterasi 2																								
6	Iterasi 3																								
7	Iterasi 4																								
8	Iterasi 5																								
9	Dokumentasi dan Revisi																								

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memiliki kaitan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Hasil dari penelitian sebelumnya digunakan sebagai perbandingan untuk penelitian ini. Penelitian-penelitian yang diambil berhubungan erat dengan topik penelitian ini, yaitu penerapan metode Extreme Programming dalam pengembangan tes online berbasis *web*. Berikut adalah penelitian-penelitian yang telah dilakukan terkait topik ini.

Penelitian pertama merupakan penelitian yang ditulis oleh Junaidi Yudhistisa pada tahun 2022. Penelitian tersebut dilatarbelakangi masalah kesulitan dalam pelaksanaan ujian secara konvensional seperti keterbatasan waktu, efisiensi serta kebutuhan akan pengawasan dan pengelolaan ujian. Dari penelitian tersebut menghasilkan solusi dari masalah yang ada, yaitu mengembangkan suatu sistem ujian berbasis *online* yang dikembangkan dengan metode *extreme programming*, sehingga meningkatkan efisiensi, fleksibilitas dan kualitas pengelolaan ujian secara digital meski adanya tantangan dalam penerapannya [8].

Penelitian kedua merupakan penelitian yang ditulis oleh Ariawan Andi Suhandana, Noorlela Marcheta dan Mira Rosalina pada tahun 2023. Pada penelitian tersebut masalah yang melatarbelakangi adalah sering terjadinya kecurangan saat ujian *online*, seperti penggunaan joki, serta kesulitan dalam memverifikasi identitas dari para peserta ujian. Penelitian tersebut menghasilkan suatu solusi yaitu pembuatan sistem *monitoring* yang membantu dalam pengawasan dalam memverifikasi identitas peserta ujian menggunakan teknologi pengenalan wajah. Dari solusi pembuatan sistem monitoring berbasis *web* tersebut, peneliti membuat suatu pengujian menggunakan metode *blackbox*, UAT dan SUS yang menunjukkan bahwa sistem tersebut, bekerja sesuai kebutuhan serta layak digunakan dalam ujian *online* [9].

Penelitian ketiga yaitu penelitian yang ditulis oleh Mohammad Nurul Ulum dan Syarif Hidayat pada tahun 2024. Penelitian tersebut didasari dengan masalah ujian di sekolah yang masih dilakukan secara konvensional menggunakan kertas dan alat tulis, sehingga terdapat kendala seperti biaya dan waktu serta proses pembuatan soal, penggandaan, evaluasi dan pengisian jawaban yang membutuhkan tenaga lebih dan rentan akan kesalahan. Keterlambatan

pengkoreksian serta biaya tinggi adalah isu utama dari penelitian ini. penelitian tersebut berhasil menunjukkan bahwa dengan aplikasi CBT, mampu meningkatkan kecepatan pengoreksian ujian hingga 0.9 detik per siswa dibandingkan secara konvensional dan mengurangi biaya secara signifikan serta memberikan efisiensi dalam administrasi ujian [10].

Penelitian keempat yaitu penelitian yang ditulis oleh Fritz Gamaliel, P. Yudi Dwi Arliyanto pada tahun 2021. Penelitian tersebut dilatarbelakangi dengan masalah proses ujian *online* di perguruan tinggi, yang sebelumnya menggunakan aplikasi Moodle untuk ujian penerimaan mahasiswa baru, tidak terintegrasi dengan sistem *internal* kampus, sehingga data calon mahasiswa harus dipindahkan secara manual oleh admin. Hal ini mengakibatkan banyak waktu, tenaga, dan sering terjadi kesalahan *input* data, yang tidak efisien dari masalah tersebut penelitian ini menghasilkan sebuah sistem ujian *online* berbasis *web* di perguruan tinggi berhasil dibuat dengan beberapa fitur: manajemen soal ujian (*multiple choice*), manajemen data *user*, serta fasilitas untuk mengerjakan ujian dengan pengeluaran nilai secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan sistem ini meningkatkan efisiensi dalam manajemen ujian, mengurangi risiko kesalahan *input* data, dan mempercepat akses serta koreksi nilai ujian. Aplikasi ini memberikan fleksibilitas dan efisiensi dalam pelaksanaan ujian di perguruan tinggi [11].

Kemudian penelitian yang kelima yaitu penelitian yang ditulis oleh Abdul Rokhim, Reginald Alvin Yulistya, Sigit Riyadi pada tahun 2024. Penelitian ini didasari dengan layanan bimbingan konseling (BK) di SMK Yadika Bangil menghadapi kendala seperti terbatasnya waktu, lokasi, dan sumber daya konselor untuk membantu siswa mengatasi masalah pribadi, sosial, dan akademik. Konselor membutuhkan sistem yang memudahkan pencatatan, pengambilan data, dan pelaporan hasil tes kepribadian siswa. Penelitian ini menghasilkan suatu Sistem bimbingan konseling berbasis *web* yang mengintegrasikan tes kepribadian MBTI berhasil meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan konseling. Dengan adanya sistem ini, siswa dapat mengakses tes kepribadian dan hasilnya secara mandiri. Konselor mendapatkan data tes sebagai referensi dalam sesi konseling, dan sistem ini membantu pencatatan serta pelaporan yang terpusat dan efisien. Sistem ini memberikan kemudahan bagi siswa dan konselor dalam proses bimbingan di SMK Yadika Bangil [12].

Penelitian keenam adalah penelitian yang dilakukan oleh M. Ro'if, Tri Afirianto, dan Satrio Hadi Wijoyo pada tahun 2024. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi Praktik Kerja Lapangan (PKL) berbasis *web* di SMK Negeri 1 Sumenep menggunakan metode Extreme Programming. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kendala proses manajemen PKL yang selama ini dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat keandalan yang baik dengan hasil pengujian acceptance testing mencapai 100% untuk 69 test case dan nilai rata-rata System Usability Scale (SUS) sebesar 76,88 yang berada dalam kategori "Good". Sistem ini memberikan solusi efektif dalam mengelola kegiatan PKL secara terpusat dan efisien [4].

PENELITIAN SEBELUMNYA

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya

NO	PENULIS	TAHUN	MASALAH	METODE	HASIL	PERBEDAAN
1	Juniadi Yudhistira	2022	Kesulitan dalam pelaksanaan ujian konvensional, termasuk kendala waktu, efisiensi, serta kebutuhan akan pengawasan dan pengelolaan ujian yang lebih baik.	<i>Extreme Programming</i>	Pengembangan sistem ujian <i>online</i> dengan XP memungkinkan peningkatan efisiensi, fleksibilitas, dan kualitas pengelolaan ujian secara digital, meskipun ada tantangan dalam penerapan awal [8].	Menggunakan metode Extreme Programming (XP) untuk membangun sistem ujian online yang fleksibel, aman, dan efisien. Berbeda dari skripsi Anda, jurnal ini berorientasi pada kebutuhan evaluasi pendidikan, seperti manajemen soal, pelaksanaan ujian, hingga analisis hasil ujian, dengan implementasi teknologi modern seperti Laravel.
2	Ariawan Andi Suhandana, Noorlela Marcheta, Mira Rosalina	2023	Terjadinya kecurangan saat ujian <i>online</i> , seperti penggunaan joki, serta kesulitan dalam memverifikasi identitas peserta ujian.	<i>Prototyping</i>	Sistem <i>monitoring</i> berbasis <i>web</i> berhasil dibuat untuk membantu pengawas dalam memverifikasi identitas peserta ujian dengan teknologi pengenalan wajah. Pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja sesuai kebutuhan (100% <i>BlackBox</i> , 93.33% UAT, 90.20% SUS), dan layak digunakan untuk ujian <i>online</i> [9].	Menggunakan metode <i>Prototyping</i> untuk pengembangan sistem monitoring ujian berbasis <i>website</i> , dengan evaluasi fitur menggunakan pengujian BlackBox dan UAT.

NO	PENULIS	TAHUN	MASALAH	METODE	HASIL	PERBEDAAN
3	Mohammad Nurul Ulum, Syarif Hidayat	2024	Ujian di sekolah masih dilakukan secara konvensional menggunakan kertas dan alat tulis, yang menyebabkan kendala dalam biaya dan waktu. Proses pembuatan soal, penggandaan, evaluasi, dan pengisian jawaban membutuhkan banyak tenaga dan rentan terhadap kesalahan. Keterlambatan pengkoreksian serta biaya tinggi adalah isu utama dari sistem ini.	<i>Extreme Programming</i>	Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi CBT mampu meningkatkan kecepatan pengkoreksian ujian hingga 0,9 detik per siswa dibandingkan metode konvensional, dengan akurasi lebih tinggi. Sistem ini terbukti dapat mengurangi biaya operasional secara signifikan. Penerapan CBT memberikan efisiensi dalam administrasi ujian, menurunkan penggunaan kertas, mengurangi kecurangan, dan meningkatkan transparansi hasil ujian [10].	Jurnal ini membahas pengembangan sistem Computer-Based Test (CBT) berbasis web untuk menggantikan ujian berbasis kertas di sekolah. Tujuannya untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan mempercepat evaluasi hasil ujian. Sistem menggunakan PHP dan MySQL dengan metodologi Extreme Programming (XP) dan diuji menggunakan Blackbox Testing. Manfaat utamanya adalah mengurangi biaya dan waktu, serta meningkatkan akurasi penilaian dan menghilangkan potensi kecurangan dalam ujian.
4	Fritz Gamaliel, P. Yudi Dwi Arliyanto	2021	Sistem ujian menggunakan Moodle tidak terintegrasi, sehingga memerlukan input manual yang rentan kesalahan.	<i>Extreme Programming</i>	Sistem ujian <i>online</i> memudahkan manajemen data ujian dan hasil, meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam pelaksanaan ujian [11].	Sistem ujian online berbasis web yang dikembangkan dengan metode Extreme Programming memberikan solusi untuk meningkatkan efisiensi pelaksanaan ujian di perguruan tinggi. Sistem ini memungkinkan pengelolaan soal, ujian, dan nilai secara terpusat serta mengurangi kesalahan manual, sehingga mempercepat proses evaluasi .

NO	PENULIS	TAHUN	MASALAH	METODE	HASIL	PERBEDAAN
5	Abdul Rokhim, Reginald Alvin Yulistya, Sigit Riyadi	2024	Terbatasnya waktu dan sumber daya konselor menghambat layanan bimbingan yang optimal dalam membantu siswa mengatasi masalah pribadi dan akademik.	<i>Extreme Programming</i>	Sistem ini memungkinkan siswa mengakses tes kepribadian secara mandiri dan menyediakan laporan hasil tes bagi konselor. Hal ini meningkatkan efektivitas konseling, memudahkan pelaporan, serta memberikan panduan personal bagi siswa [12].	Sistem bimbingan konseling berbasis web dengan tes kepribadian MBTI yang dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming berhasil meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan konseling di SMK Yadika Bangil. Sistem ini mempermudah siswa dalam mengikuti tes kepribadian secara mandiri dan membantu konselor memberikan bimbingan yang lebih terarah berdasarkan hasil tes.
6	M. Ro'if, Tri Afirianto, Satrio Hadi Wijoyo	2024	Permasalahan penelitian ini adalah proses pengelolaan PKL di SMK Negeri 1 Sumenep yang masih manual, sehingga kurang efisien dan efektif.	<i>Extreme Programming</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi PKL berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming berhasil meningkatkan efisiensi manajemen PKL. Sistem ini memiliki tingkat keandalan yang baik, dengan hasil pengujian acceptance testing mencapai 100% untuk 69 test case dan nilai rata-rata System Usability Scale (SUS) sebesar 76,88 yang termasuk dalam kategori "Good" [4].	

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Potential Mapping

Tes pemetaan potensi diri dirancang untuk mengukur kemampuan kognitif seseorang dalam tiga bidang utama: numerik, verbal, dan spasial. Kemampuan numerik mengevaluasi keterampilan dalam perhitungan, analisis data, dan logika angka, sementara kemampuan verbal menilai pemahaman dan penggunaan bahasa, termasuk analisis teks dan kosa kata. Di sisi lain, kemampuan spasial mengukur kemampuan visualisasi serta orientasi ruang. *Assessment* ini bertujuan memberikan wawasan mengenai kekuatan dan area pengembangan individu, sehingga membantu dalam perencanaan karir, studi lanjut, dan pengembangan diri. Dirancang agar dikerjakan secara mandiri, tes ini memungkinkan evaluasi yang objektif untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat terkait karir dan pendidikan [13].

2.2.2 Website

Website merupakan suatu sistem yang menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lainnya yang disajikan dalam bentuk hypertext dan disimpan dalam sebuah web server [14]. Pada saat ini, *website* menjadi pintu masuk utama untuk mencari informasi. *Website* berfungsi sebagai media bagi organisasi atau individu untuk menampilkan informasi, menawarkan produk, atau membangun komunitas. *Website* terus berkembang dari zaman ke zaman, dari yang mulanya statis dan pasif menjadi dinamis dan interaktif, seiring dengan kebutuhan pengguna yang semakin kompleks .

1. *Website Responsif*

Website responsif adalah pendekatan desain *website* yang dirancang untuk memberikan pengalaman tampilan yang optimal pada berbagai perangkat, baik desktop, tablet, maupun smartphone. Desain ini memungkinkan pengguna untuk membaca dan bernavigasi dengan mudah tanpa perlu banyak melakukan perubahan ukuran, panning, atau scrolling. Teknologi utama yang digunakan dalam desain responsif meliputi HTML,

CSS, dan JavaScript, dengan teknik seperti *fluid grids*, *media queries*, dan gambar yang fleksibel [15].

2. Website Dinamis

Website dinamis memungkinkan pembaruan konten melalui aplikasi web tanpa perlu mengubah skrip secara manual. Hal ini menjadikan *website* dinamis lebih fleksibel dan cocok untuk situs yang membutuhkan pembaruan rutin, seperti platform media sosial atau aplikasi berbasis konten yang sering berubah, misalnya fitur komentar atau pengumuman [16].

3. Website Statis

Website statis memiliki konten tetap yang hanya dapat diubah dengan mengedit langsung kode atau skripnya. Jenis *website* ini cocok untuk keperluan yang tidak memerlukan interaksi pengguna secara langsung, seperti profil perusahaan atau institusi. Contohnya adalah situs dengan informasi tetap seperti sejarah institusi atau profil kampus [17].

2.2.3 Laravel

Laravel merupakan framework PHP yang paling populer digunakan saat ini. Laravel menggunakan sistem MVC(*model view controller*) dan berintegrasi dengan symfony. Framework ini sangat mempermudah penggunaannya terutama dalam pengembangan *web* dengan fitur-fitur modularnya yang memungkinkan penggunaannya menambah modul baru secara mudah. Laravel juga menawarkan komponen lainnya, yang menjadikan aplikasi lebih aman dan efisien [18].

Laravel yang didasarkan dengan arsitektur MVC dengan memisahkan logika bisnis dari tampilan, sehingga memudahkan pemeliharaan dan pengembangan aplikasi berkelanjutan. Laravel memiliki fitur eloquent ORM yang mempermudah aplikasi untuk berinteraksi dengan database dan mengurangi kebutuhan penulisan *query* SQL. sangat banyak keunggulan yang dimiliki laravel lainnya yang

mempermudah pengembang dalam mengembangkan suatu aplikasi. Laravel juga didukung dengan komunitas serta dokumentasi yang lengkap menjadikan laravel yang sangat baik terutama bagi pengembang dalam meningkatkan produktivitas dan efisien [19].

2.2.4 Swagger

Swagger atau yang sering disebut OpenAPI merupakan sebuah standar spesifikasi yang banyak digunakan oleh para pengembang untuk mendeskripsikan API *web* berbasis REST. Awal pertama kali dikenalkan pada tahun 2011 yang kemudian menjadi salah satu dokumentasi API yang populer pada masanya. OpenAPI memungkinkan para pengembang untuk membuat dokumentasi API yang lebih jelas dan konsisten dengan menggunakan format JSON dan YAML, serta memudahkan penggunaannya dalam menggunakan fungsi-fungsi API tanpa harus mengakses kode atau melakukan inspeksi jaringan. Open API memiliki banyak sekali fitur otomatisasi untuk dokumentasi, pengujian dan bahkan pembuatan prototipe API yang meningkatkan kemudahan dalam aktivitas pengembangan perangkat lunak [20].

2.2.5 PostgreSQL

PostgreSQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang open-source. PostgreSQL terkenal dengan stabilitas, skalabilitas dan kepatunya terhadap SQL selain itu, PostgreSQL juga didukung dengan banyak fitur canggih seperti transaksi ACID(*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*). PostgreSQL mendukung berbagai bahasa pemrograman yang dapat disambungkan dengan PostgreSQL. Sebagai salah satu sistem yang andal, PostgreSQL dapat menangani query-query kompleks melalui fitur-fiturnya seperti join, indeks dan cardinality estimation. PostgreSQL dengan cardinality estimation dapat mengoptimalkan query yang dapat memperkirakan jumlah baris yang akan

dihasilkan dalam suatu query. Pengoptimalan query ini, membuat dampak yang signifikan pada kinerja keseluruhan sistem [21].

2.2.6 PHP

Hypertext Preprocessor atau PHP merupakan bahasa server side yang dirancang hanya untuk pengembangan *web*. PHP merupakan bahasa yang sangat populer karena skripnya yang memiliki fleksibilitas, dan kemudahan dalam integrasi dengan HTML, CSS, dan Javascript. PHP sangat fleksibel dan mendukung berbagai jenis sistem operasi seperti windows, Linux dan MacOS, sehingga membuat banyak pengembang *web* menggunakannya[21]. banyak sekali keunggulan yang dimiliki PHP seperti kemampuan skalabilitas, efisiensinya dan dukungan dari para pengembang yang menggunakan bahasa PHP. PHP sangat ideal untuk membangun berbagai aplikasi *web* dinamis yang interaktif seperti *e-commerce*, forum, blog dan *website content* manajemen sistem(CMS). PHP memiliki banyak sekali framework, seperti Laravel, CodeIgniter CakePHP dan banyak lagi, yang mempermudah dan mempercepat pengembang dalam mengembangkan aplikasi *web*. Komunitas dan banyaknya pengguna PHP, menjadikan bahasa ini relevan terhadap berbagai sektor dari pendidikan hingga *e-commerce*, terutama aplikasi bisnis yang memerlukan fitur autentikasi dan personalisasi pengguna [22].

2.2.7 XAMPP

XAMPP merupakan sebuah *software web server* yang didalamnya sudah mendukung bahasa pemrograman PHP dan juga tersedia database server MYSQL/MariaDB. *Software* ini sangat mudah digunakan diberbagai sistem operasi seperti linux dan windows. keuntungan lainya dari XAMPP ialah gratis dan cukup daku kali menginstal sudah tersedia Apache *web* server, PHP support, MYSQL Database Server dan modul modul lainnya [23].

2.2.8 HTML

HTML (*Hyper-Text Markup Language*) adalah bahasa utama untuk membuat halaman *web*. HTML berfungsi mengatur elemen seperti teks, gambar, dan multimedia agar dapat ditampilkan secara terstruktur pada browser. Dalam HTML, elemen-elemen ini didefinisikan menggunakan tag yang dikelilingi oleh karakter < dan >. Standar HTML ditentukan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*). Saat ini, HTML5 merupakan versi terbaru yang dilengkapi berbagai fitur baru untuk mendukung pengembangan *web* modern.

2.2.9 CSS

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mempercantik tampilan elemen HTML pada halaman *web*. CSS memungkinkan pengembang untuk mengatur warna, posisi, jenis font, dan tata letak secara fleksibel. Dengan CSS, desain *web* menjadi lebih terstruktur, konsisten, dan menarik. CSS juga memungkinkan pengembangan halaman *web* yang responsif, sehingga dapat menyesuaikan tampilan pada berbagai perangkat.

2.2.10 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbasis *web* yang berjalan di sisi klien (browser). Fungsinya untuk membuat elemen HTML menjadi lebih interaktif dan dinamis. Dengan JavaScript, pengembang dapat memanipulasi elemen HTML, menambahkan efek animasi, atau menciptakan fitur interaktif seperti validasi formulir atau notifikasi real-time. Selain itu, JavaScript dapat diintegrasikan dengan HTML melalui tag <script> yang ditempatkan dalam dokumen HTML [24].

2.2.11 Blackbox Testing

Blackbox testing merupakan sebuah mekanisme pengujian suatu sistem *software* yang didasari dengan fungsionalitasnya. Metode pengujian *blackbox* cukup menguji dari sisi user dalam menggunakan suatu aplikasi atau fitur apakah input dan outputnya sudah sesuai dengan yang diharapkan [25]. Pengujian pada suatu aplikasi merupakan suatu hal yang sangat

penting, dengan pengujian aplikasi akan terhindar dari kesalahan ataupun error ketika akan masuk dalam tahapan deployment, sehingga meminimalisir kesalahan yang merugikan bagi user maupun pengembang. suatu pengujian seperti *blackbox* testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam metode extreme programming yaitu setelah tahap *development* [26].

2.2.12 UAT (*User Acceptance Testing*)

Selain pengujian menggunakan *blackbox* terdapat pengujian menggunakan *User Acceptance Testing* dimana metode ini dilakukan oleh end-user secara langsung. Tujuan menggunakan metode *User Acceptance Testing* sendiri ialah untuk memverifikasi antara sistem yang sudah dikembangkan dengan fungsionalitasnya. Penghitungan metode *User Acceptance Testing* menggunakan Rumus 2.1 [25].

$$\% = \frac{A}{B \times N} \times 100\% \quad (2.1)$$

A = Jumlah skor dari end-user

B = Maksimum poin dapat diperoleh

N = Jumlah end-user

2.2.14 UML (*Unified Modeling Language*)






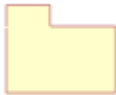
Analisa dan pemodelan desain dalam pengembangan suatu perangkat lunak merupakan hal yang penting untuk memastikan kualitas proses dan produk perangkat lunak. Analisa dan pemodelan ini dilakukan dengan menggunakan pola UML. UML memiliki fungsi untuk membantu pendeskripsian dan desain system perangkat lunak dalam proses pengembangannya. UML memiliki berbagai jenis model yang memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. beberapa jenis model UML seperti *use case* diagram, *activity* diagram dan *class* diagram. *Use case* diagram berfungsi untuk

mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibangun, *class diagram* merupakan pembentuk utama dari sistem berorientasi objek yang mempresentasikan suatu *class* beserta dengan atribut dan operasinya, *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak [28].

Suatu UML dilambangkan dengan simbol simbol dalam bermacam-macam bentuk yang berfungsi memvisualisasikan cara kerja dari suatu perangkat lunak. Berikut adalah beberapa simbol yang sering digunakan dalam UML beserta penjelasannya [29].









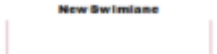

1. Simbol-simbol Diagram *Use Case*

Tabel 2. 2 Simbol *Use Case Diagram* [29].

NO	SIMBOL	NAMA	FUNGSI
1		<i>Actor</i>	Menambahkan actor dalam diagram,
2		<i>Use case</i>	Menambahkan <i>use case</i> pada diagram
3		<i>Undirection association</i>	Menggambarkan relasi antara actor dan <i>use case</i>
4		<i>Dependencies or Intanties</i>	Menggambarkan kebergantungan(dependencies) antar item antar diagram
5		<i>Generalization</i>	Menggambarkan relasi lebih lanjut antar <i>use case</i> atau menggambarkan struktur pewarisan antar aktor
6		<i>Package</i>	Menambahkan paket baru pada diagram

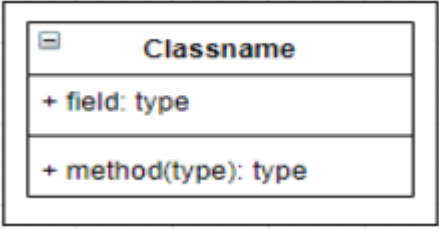






3. Simbol *activity diagram*

Tabel 2. 3 Simbol *Activity Diagram* [29].

	SIMBOL	NAMA	FUNGSI
1		<i>State</i>	Menambahkan state untuk suatu objek
2		<i>Activity</i>	Menambahkan aktivitas baru pada diagram
3		<i>Start state</i>	Memperlihatkan dimana aliran kerja berawal
4		<i>End state</i>	Memperlihatkan dimana aliran kerja berakhir
5		<i>State transition</i>	Menambah transisi dari suatu aktivitas ke aktivitas yang lainnya
6		<i>Horizontal synchronization</i>	Menambahkan sinkronisasi horizontal pada diagram
7		<i>Vertical synchronizations</i>	Menambahkan sinkronisasi vertikal pada diagram
8		<i>Decisions points</i>	Menambahkan titik keputusan pada aliran kerja
9		<i>Swimlane</i>	Menambahkan swimlane (sering digunakan pada pemodelan bisnis)
10		<i>Transition to self</i>	Menambah transisi rekursif

4. simbol simbol *class diagram*

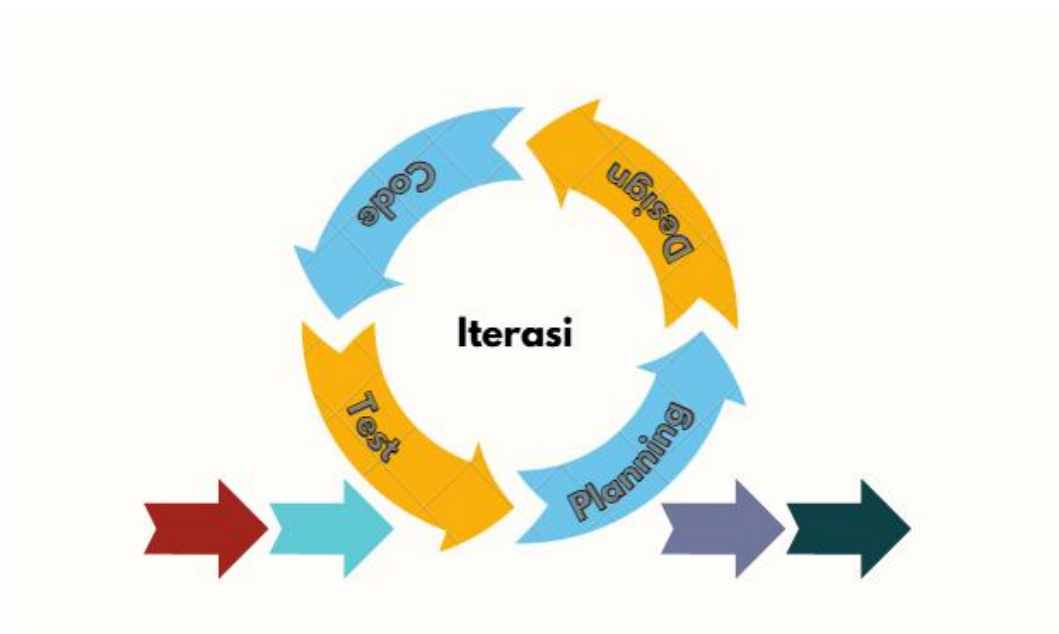
Tabel 2. 4 *Class Diagram* [29].

N O	SIMBOL	NAMA	FUNGSI
1		<i>Classname</i>	Kelas pada struktur objek.
2		<i>Interface</i>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3		<i>Asosiation</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
4		<i>Directed asociation</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan multiplicity.
5		<i>Generalisasi</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus).
6		<i>Dependency</i>	Kebergantungan antar kelas
7		<i>Agregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (whole part)

2.2.1 *Extreme programing*

Extreme Programming (XP) adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang merupakan bagian dari pendekatan *Agile*. Metode ini dirancang untuk menyederhanakan setiap tahapan pengembangan perangkat lunak agar lebih efektif, fleksibel, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan. XP memungkinkan pengembangan dilakukan oleh tim kecil atau individu, dengan fokus pada komunikasi,

umpan balik, kesederhanaan, dan keberanian. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak sekaligus memastikan perangkat lunak dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan [30]. Metode ini memfokuskan tim pengembang terhadap kualitas perangkat lunak dengan praktik praktik seperti pemrogram berpasangan, pengujian otomatis dan integrasi terus menerus[31]. Metode *extreme programming* sangat menekankan akan kerja sama tim serta komunikasi dan partisipasi aktif pengguna atau pelanggan dalam pengembangannya [32].



Gambar 2. 1 Alur *Extreme Programming* [32]

Penerapan metode *extreme programming* adalah dengan menggunakan iterasi-iterasi yang relatif singkat dari setiap tahapan yang harus dilakukan. berikut beberapa tahapan dalam pengembangan *software* menggunakan metode *extreme programming*.

1. Perencanaan atau *Planning*

Tahap *Planning* ini adalah tahap untuk perencanaan dalam project. Dalam tahap ini tim menembang berkomunikasi aktif dengan pemangku kepentingan ataupun user guna mengidentifikasi

fitur yang akan diimplementasikan selama iterasi(*sprint*) berikutnya seperti prioritas, perkiraan waktu dan sumber daya yang dibutuhkan.

2. Desain

setelah tahap *planning*, tim merancang solusi dari fitur fitur yang telah dipilih pada tahap sebelumnya. pembuatan struktur yang sederhana, fleksibel serta mudah dimengerti adalah fokus dari tahapan ini. pada tahap *desigtn* juga, tim pengembang mempertimbangkan pengujian dan integrasi kedepanya.

3. Coding

Pada tahap inilah implementasi dari dua tahap sebelumnya dilakukan. pemrograman berpasangan merupakan praktik umum yang sering dilakukan dalam tahap *coding*, diman tim penegmbang mersama sama mebuat *code* untuk meminimalisir kesalahan, meningkatkan kualitas *code* dan memungkinkan berbagi pengetahuan antar anggota tim.

4. Test

Pengujian adalah bagian yang sangat penting dalam proses pengembangan. metode *extreme programing* sangat menekankan pengujian otomatis dalam penerapannya, dimana unit test dan integrasi test digunakan untuk memastikan fungsi fungsi berjalan dengan baik serta membantyu dalam mendeteksi masalh sejak dini [32].

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi subjek adalah PT Engineering Career Center. Sedangkan yang menjadi Objek dalam penelitian ini adalah pembuatan tes pemetaan potensi menggunakan metode *extreme programing*.

3.2 Alat Penelitian

Pada penelitian ini alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Software (Perangkat Lunak)

Software yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat untuk membangun tes pemetaan potensi. adapun software yang digunakan adalah :

1. Sistem Operasi: Windows 10 (64-bit)
2. PHP: Versi 8.1 atau lebih tinggi (Laravel 11 memerlukan PHP 8.1+).
3. Composer: Composer untuk mengelola dependensi Laravel.
4. Database: PostgreSQL 13 atau lebih tinggi.
5. XAMPP: Versi terbaru yang mendukung PHP 8.1+ dan PostgreSQL.

b. Hardware(Perangkat Keras)

Pada penelitian ini hardware yang digunakan dalam pembuatan tes pemetaan potensi adalah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut

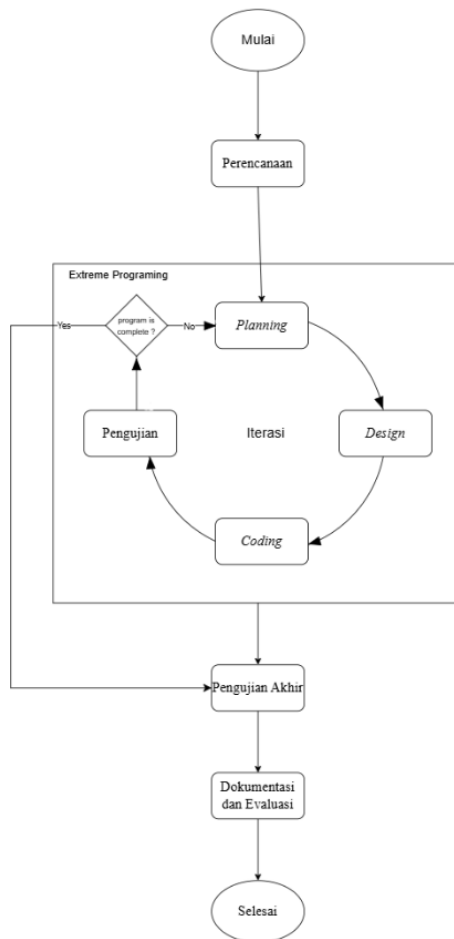
1. Processor: Dual-core 1.5 GHz (min) / Quad-core 2.0 GHz (direkomendasikan).
2. RAM: 4 GB (min) / 8 GB (direkomendasikan).
3. SSD: 128 GB (min) / 256 GB (direkomendasikan).

3.3 Bahan Penelitian

Penelitian ini membutuhkan bahan berupa data untuk menentukan kemampuan kognitif individu dalam tiga aspek utama: verbal, numerik, dan spasial. Data yang diperlukan mencakup contoh soal tes kognitif, literatur pendukung, serta hasil uji coba sistem untuk memastikan akurasi pengukuran.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan Extreme Programming, merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak yang termasuk dalam pendekatan agile yang diperkenalkan oleh Kent Back. Definisi dari *Extreme programming* itu sendiri merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak yang berguna untuk menyederhanakan setiap tahapan pengembangan sehingga menjadi lebih adaptif, fleksibel dan dapat dikerjakan satu orang atau lebih. Penerapan metode Extreme Programming dalam penelitian ini tercakup dalam 4 tahapan yaitu tahap perencanaan atau planning, tahap iterasi sebagai penerapan dalam model extreme programming, tahap pengujian akhir dan tahap dokumentasi dan evaluasi yang akan ditunjukkan dalam diagram alir berikut :



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.4.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan langkah awal yang sangat penting dalam penelitian dan pengembangan sistem, yang bertujuan untuk merancang dan mempersiapkan semua elemen yang diperlukan agar penelitian dapat berjalan dengan fokus dan terarah. Berikut adalah deskripsi rinci dari setiap langkah dalam tahap perencanaan:

A. Mengidentifikasi Masalah yang Menjadi Dasar Penelitian

Langkah pertama dalam perencanaan adalah mengidentifikasi permasalahan utama yang melatarbelakangi penelitian. Proses ini melibatkan analisis terhadap kondisi saat ini dan tantangan yang dihadapi oleh pengguna atau sistem yang ada. Dengan memahami masalah secara mendalam, tujuan penelitian dapat dirumuskan dengan jelas untuk menghasilkan solusi yang relevan.

B. Penentuan Ruang Lingkup Penelitian dan Metode yang Digunakan

Setelah masalah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menetapkan ruang lingkup penelitian. Ruang lingkup ini berfungsi untuk membatasi area fokus penelitian agar lebih terarah, misalnya menentukan jenis tes kognitif yang akan dikembangkan (numerik, verbal, spasial) dan platform yang digunakan (*web-based*). Selain itu, pada tahap ini juga ditentukan metode yang akan digunakan dalam penelitian, seperti Extreme Programming (XP), yang memungkinkan pengembangan perangkat lunak yang cepat dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengguna.

C. Analisa Kebutuhan dan Pengumpulan Literatur Terkait Pengembangan Sistem Tes Online

Pada tahap ini, dilakukan analisis mendalam mengenai kebutuhan pengguna dan sistem yang akan dibangun. Pengumpulan literatur dan referensi penelitian terdahulu sangat penting untuk memberikan wawasan tentang metode dan teknologi yang telah digunakan dalam pengembangan sistem tes online. Hal ini membantu dalam merumuskan pendekatan terbaik yang dapat diterapkan dalam penelitian.

Tahap perencanaan ini sangat penting untuk memastikan bahwa seluruh proses penelitian dan pengembangan sistem memiliki landasan yang jelas dan terstruktur, sehingga tahapan-tahapan selanjutnya dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien.

3.4.2 Tahap Iterasi

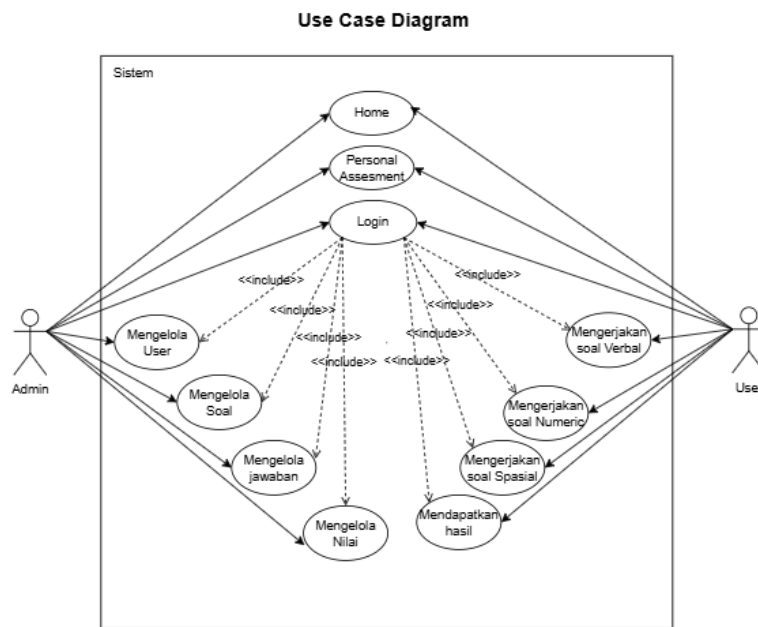
Pada tahap iterasi, metode extreme programming diterapkan dalam pengembangan sistem ini. Iterasi adalah proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berulang untuk menghasilkan fitur yang dapat diuji dan dievaluasi pada setiap siklusnya. Setiap iterasi mencakup beberapa tahapan utama, yaitu perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian, yang dilakukan dalam lingkup kecil namun terfokus. Proses ini memungkinkan tim pengembang untuk menyesuaikan sistem berdasarkan umpan balik pengguna secara langsung, sehingga memastikan sistem tetap relevan dengan kebutuhan yang dinamis.

A. Planning

Tahap planning atau perencanaan merupakan tahap awal dalam metode ini. Pada tahap ini pengembang dan pemangku kepentingan berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah utama dalam pengembangan sistem yang akan dibuat seperti seperti kebutuhan pengguna akan tes pemetaan potensi berbasis web yang akurat dan efisien. Prioritas fitur pada proses ini ditentukan berdasarkan urgensi dan nilai tambahnya, misalnya memulai dengan pengembangan modul pengukuran numerik sebelum aspek lainnya. Salah satu cara untuk memastikan kebutuhan ini dapat dipahami dengan baik adalah menggunakan diagram UML, seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. UML akan memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur tentang bagaimana sebuah sistem bekerja, baik dari sisi fungsionalitas, struktur, maupun interaksi antar komponen.

- *Use case Diagram*

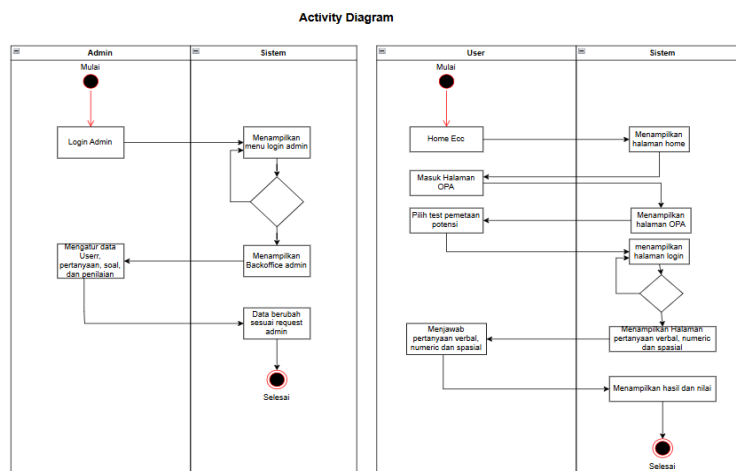
Berikut *use case diagram* yang disajikan secara umum dan akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sistem.



Gambar 3. 2 Usecase diagram

- *Activity Diagram*

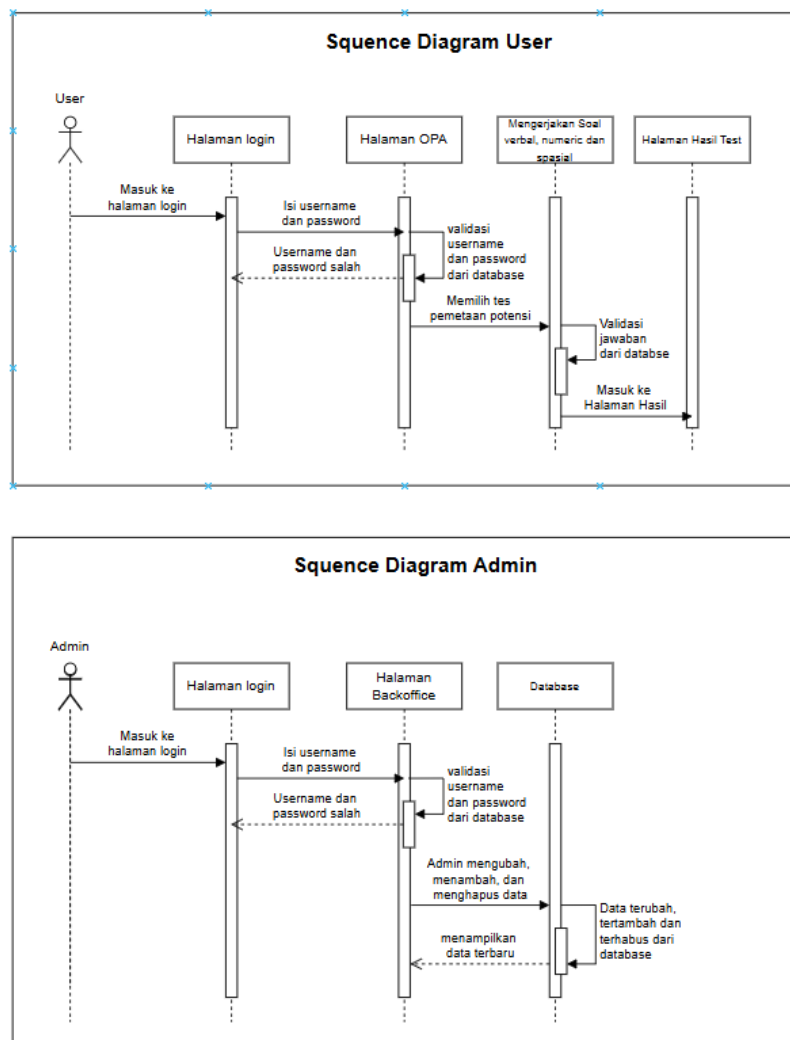
Berikut *activity diagram* yang disajikan secara umum dan akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sistem.



Gambar 3. 3 Activity Diagram

- *Sequence Diagram*

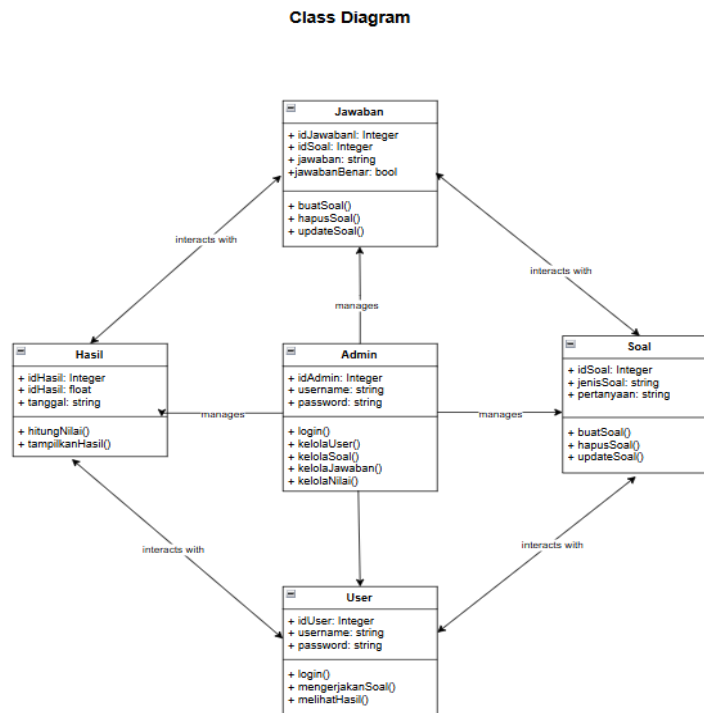
Berikut *sequence diagram* yang disajikan secara umum dan akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sistem.



Gambar 3. 4 Squence Diagram

- *ClassDiagram*

Berikut *Class diagram* yang disajikan secara umum dan akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sistem.

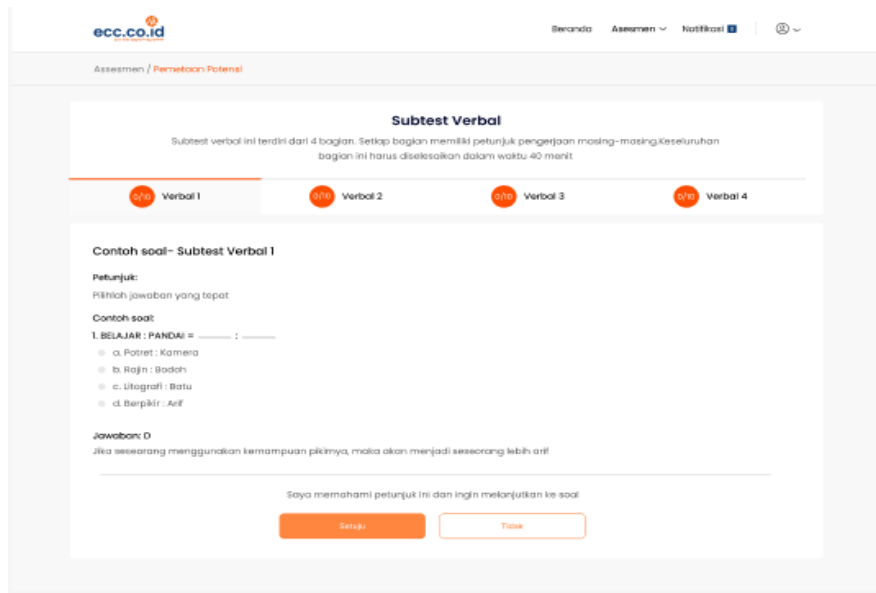


Gambar 3. 5 Class Diagram

B. Desain

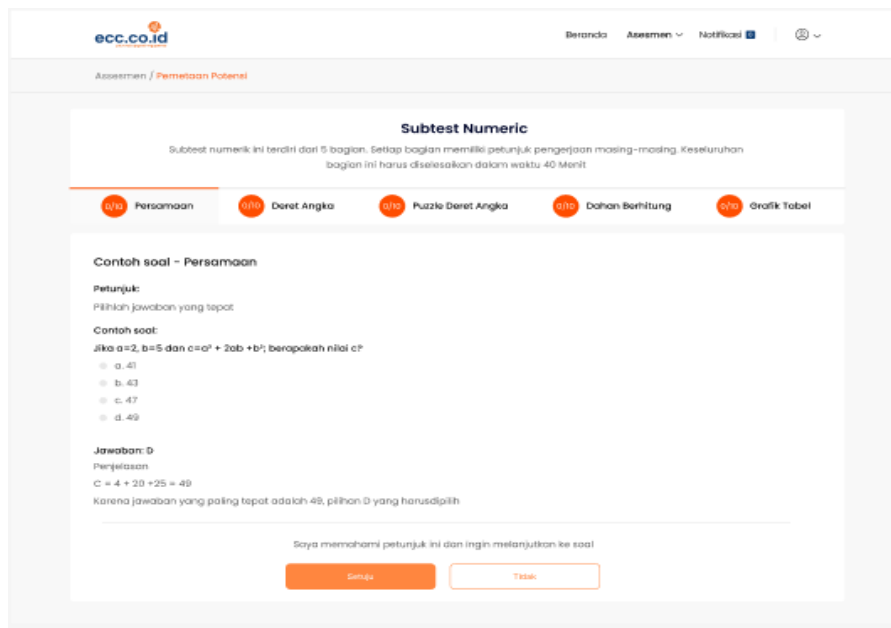
Setelah tahap Perencanaan yang melibatkan penggunaan UML untuk memetakan kebutuhan dan interaksi sistem, tahap Desain berfokus pada aspek teknis yang lebih mendalam, terutama terkait dengan desain web dan database. Pada tahap ini, kita mulai mendetailkan bagaimana sistem akan dibangun, dengan perhatian khusus pada struktur database yang efisien dan desain antarmuka pengguna yang responsif.

- Wireframe Design



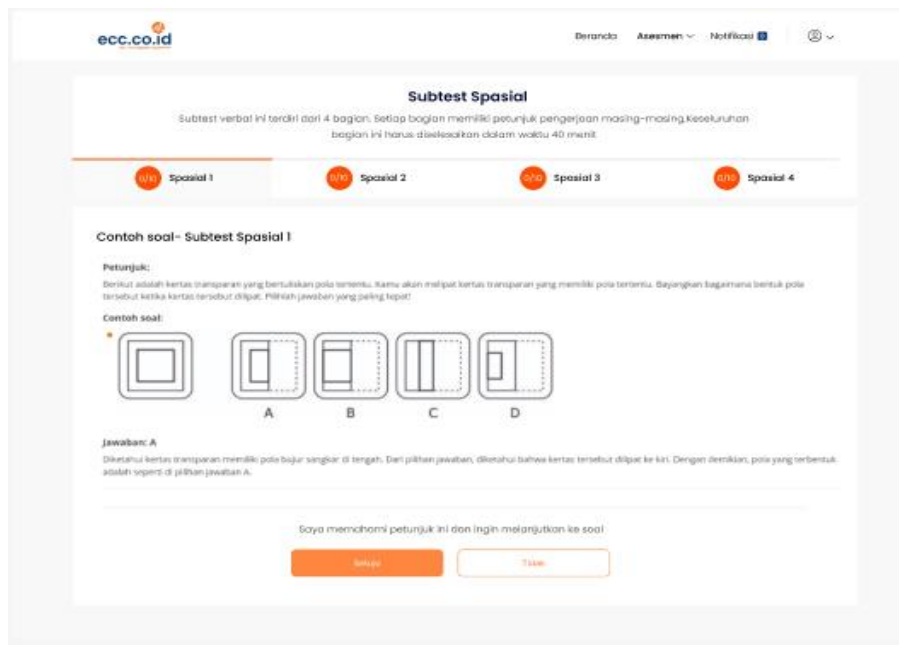
Gambar 3. 6 Wireframe Tes Verbal

Gambar 3.6 menunjukkan antarmuka untuk tes verbal, yang dirancang sederhana dan responsif. Pengguna akan melihat daftar soal dengan navigasi intuitif, serta waktu pengerjaan yang tercantum di bagian atas layar untuk memudahkan pengelolaan waktu selama tes berlangsung.



Gambar 3. 7 Wireframe tes Numeric

Gambar 3.7 menunjukkan antarmuka tes numerik dirancang untuk mendukung fokus pengguna dalam menjawab soal-soal matematika atau logika angka. Elemen desain memberikan akses mudah ke soal dan jawaban dengan tata letak yang jelas, sehingga pengguna dapat dengan cepat memilih jawaban yang diinginkan.



Gambar 3. 8 Wireframe Tes Spasial

Gambar 3.8 menunjukkan tata letak tes spasial, yang berfokus pada visualisasi gambar atau pola. Antarmuka ini memberikan ruang visual yang optimal untuk soal berbasis gambar, dengan navigasi yang memastikan pengguna dapat beralih antarsoal tanpa gangguan.

C. Coding

Pada tahap coding atau pengembangan, implementasi teknis dilakukan berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Framework Laravel digunakan sebagai dasar pengembangan karena kemampuannya yang fleksibel dan efisien. Proses dimulai dengan pengelolaan user, di mana fitur-fitur terkait manajemen data

pengguna dikembangkan menggunakan middleware Laravel. Untuk database, digunakan Eloquent ORM yang memudahkan pengelolaan data secara relasional, sementara migration dan seeder membantu mempersiapkan dan mengelola struktur data secara terorganisir. Di sisi tampilan, Blade template engine digunakan untuk memastikan desain yang dinamis, terstruktur, dan mudah disesuaikan. Fitur seperti pengelolaan soal dirancang menggunakan controller untuk menangani logika bisnis, sementara routing mengatur alur aplikasi agar setiap permintaan HTTP dapat diarahkan dengan benar sesuai modul yang dikembangkan.

Dalam proses pengembangan, fokus utama adalah memastikan bahwa setiap komponen sistem dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan dan desain. Setiap fitur yang selesai dikembangkan diintegrasikan ke dalam sistem utama untuk membentuk satu kesatuan yang utuh. Misalnya, fitur API resource Laravel digunakan untuk memastikan data dapat diakses secara aman dan konsisten, baik untuk kebutuhan aplikasi internal maupun eksternal. Dengan memanfaatkan berbagai fitur bawaan Laravel, proses pengembangan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan terorganisir, sambil tetap menjaga kualitas kode. Pendekatan ini mendukung pengembangan sistem yang responsif, fleksibel, dan mudah untuk ditingkatkan di masa mendatang.

D. Testing

Setelah tiga tahap pertama selesai, proses dilanjutkan ke tahap terakhir dari metode Extreme Programming, yaitu tahap testing atau pengujian. Tahap pengujian merupakan tahap krusial dalam memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dan bebas dari kesalahan. Pada tahap ini, pengujian dilakukan dengan *Black Box Testing* yang bertujuan untuk memvalidasi apakah sistem bekerja dengan baik berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan dengan

menguji setiap fitur yang telah dibangun untuk memastikan bahwa input menghasilkan output yang sesuai tanpa memeriksa detail implementasi internal. Hasil dari pengujian ini akan mendokumentasikan temuan dan perbaikan yang dilakukan selama uji coba, yang selanjutnya akan dirangkum dalam laporan evaluasi menggunakan tabel *Black Box Testing*. Jika sistem berhasil memenuhi harapan berdasarkan hasil pengujian, maka sistem dianggap siap digunakan dan siap untuk melanjutkan ke tahap penelitian berikutnya.

Tabel 3. 1 *Blackbox Testing*

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Penguji	Keterangan
1	Fitur 1						
2	Fitur 2						
3	Fitur 3						
4	Fitur 4						
	...						

3.4.2 Tahap Pengujian Akhir

Pengujian akhir dilakukan menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) untuk mengevaluasi sistem berdasarkan kebutuhan dan harapan pengguna akhir. UAT bertujuan untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang telah dikembangkan berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, mudah digunakan, dan dapat memberikan pengalaman yang optimal bagi pengguna. Dalam tahap ini, pengujian dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir yang berperan sebagai evaluator. Mereka diminta untuk mengakses dan mencoba fitur-fitur utama dalam sistem, seperti tes verbal, numerik, spasial, serta hasil ujian. Setiap fitur yang diuji dinilai berdasarkan empat aspek utama: kemudahan penggunaan, fungsi fitur, tampilan antarmuka, dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Pengguna memberikan skor untuk setiap aspek pada skala 1 hingga 5, di mana skor 1

menunjukkan bahwa fitur tersebut sangat buruk atau tidak sesuai harapan, dan skor 5 menunjukkan bahwa fitur tersebut sangat baik atau memenuhi semua harapan pengguna. Skor yang diberikan oleh para pengguna kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat penerimaan sistem yang dihitung menggunakan Rumus 2.1.

Tingkat penerimaan ini akan menggambarkan seberapa baik sistem memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna akhir, serta apakah sistem sudah siap untuk diterapkan atau perlu perbaikan lebih lanjut. Berdasarkan hasil pengujian ini, keputusan akan diambil mengenai kesiapan sistem untuk implementasi lebih lanjut, termasuk langkah-langkah perbaikan jika diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan kenyamanan pengguna.

Tabel 3. 2 UAT Setiap Fitur

No	Fitur yang Diuji	Kemudahan Penggunaan	Fungsi Fitur	Tampilan Antarmuka	Kesesuaian Sistem	Total Skor
1	Fitur 1					
2	Fitur 2					
3	Fitur 3					
4	...					

Tabel 3. 3 Skor yang Diberikan oleh Penguji

No	Penguji	Total Skor	Skor Maksimum	Tingkat Penerimaan (%)	Kesimpulan
1	Penguji 1				
2	Penguji 2				
3	Penguji 3				
4	...				

Sebagai contoh, untuk Penguji 1, jika total skor yang diberikan adalah 18, dan skor maksimum yang dapat diperoleh adalah 20, maka tingkat penerimaan dihitung sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Penerimaan \%} = \frac{18}{20 \times 1} \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan hasil UAT, tingkat penerimaan sistem secara keseluruhan menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi ekspektasi pengguna, dengan sebagian besar penguji memberikan skor yang sangat baik atau baik. Dengan tingkat penerimaan yang tinggi, sistem dinyatakan siap untuk diimplementasikan, meskipun masih ada beberapa area yang bisa disempurnakan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

3.4.3 Tahap Dokumentasi dan Evaluasi

Pada tahap ini, hasil pengujian yang telah dilakukan selama proses User Acceptance Testing (UAT) didokumentasikan dengan rinci. Dokumentasi ini mencakup berbagai temuan penting, seperti feedback dari pengguna, skor yang diperoleh dari setiap penguji, serta tingkat penerimaan sistem yang dihitung berdasarkan hasil pengujian. Data yang terkumpul digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna dan apakah sistem dapat berfungsi dengan baik dalam konteks penggunaannya. Selanjutnya, evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil pengujian untuk menentukan apakah sistem sudah siap untuk diimplementasikan atau perlu perbaikan lebih lanjut. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, langkah-langkah perbaikan dan penyempurnaan sistem akan ditetapkan untuk meningkatkan kinerja dan pengalaman pengguna. Semua temuan dan rekomendasi akan disusun dalam laporan akhir sebagai bagian dari hasil penelitian, yang menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem yang diuji.

Daftar Pustaka

- [1] D. Jaelani Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi STEMBI, "Pengembangan Human Capital Sektor Umkm Diera Revolusi Industri 4.0," *J. Ilm. Manajemen, Ekon. Dan Akutansi*, vol. 5, no. 3, hal. 2021, 2021.
- [2] I. M. Mahaardhika, P. A. G. S. Putra, N. P. A. A. K. Dewi, dan K. Wirsiasih, "Pengembangan Motivasi Diri dan Perencanaan Karir Siswa SMK PGRI 3 Denpasar Melalui Bimbingan Karir," *PKM Widya Mahadi*, vol. 3, no. 1, hal. 194, 2022, doi: 10.5281/zenodo.7447620.
- [3] Afrisa Maya Adila Sary dan Anggita Langgeng Wijaya, "Penguatan Personal Branding Dalam Rangka Persiapan Memasuki Dunia Kerja Bagi Mahasiswa Tingkat Akhir Di Kota Madiun," *Kreat. J. Pengabd. Masy. Nusan.*, vol. 3, no. 2, hal. 137–149, 2023, doi: 10.55606/kreatif.v3i2.1529.
- [4] M. Ro'if, T. Afirianto, dan S. H. Wijoyo, "Pengembangan Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan (PKL) Siswa Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Sumenep)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, hal. 1–10, Feb 2024, doi: 10.25126/jtiik.20241116452.
- [5] S. P. Hemawati dan H. P. Chernovita, "Perancangan Aplikasi Computer based Test (CBT) Psikotes Berbasis Website," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 5, hal. 951–960, 2022, doi: 10.25126/jtiik.2021864814.
- [6] N. Purwati, D. F. Subkhi, S. Kiswati, dan N. Hasan, "Game Pembelajaran Tajwidmu Berbasis Android Menggunakan Metode Agile," *Infomatek*, vol. 26, no. 1, hal. 21–26, Mei 2024, doi: 10.23969/infomatek.v26i1.10509.
- [7] A. R. P. Utami, E. Ermita, A. M. Fitrianingrum, T. P. Agustina, M. Aini, dan K. Kurniahtunnisa, "Pelatihan Wawancara Kerja Human Resource Department (HRD) untuk Pembekalan Tes Kerja," *Kreat. J. Pengabd. Masy. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, hal. 47–52, 2024, doi: 10.35706/kreatif.v2i1.11187.
- [8] J. Yudhistira, "Perancangan Sistem Informasi Ujian Online Menggunakan Metode Extreme Programming," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 2, no. 2, hal. 87–95, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.techcartpress.com/index.php/jaiti/article/view/122>
- [9] A. A. Suhandana, N. Marcheta, dan M. Rosalina, "Optimalisasi Sistem Monitoring pada Ujian Online Berbasis Website," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 2, hal. 4468–4478, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/6419>
- [10] M. N. Ulum dan S. Hidayat, "Rancang Bangun Computer Based Test (CBT) Berbasis Web," *J. Indones. Manaj. Inform. dan Komun.*, vol. 5, no. 2, hal. 1553–1566, 2024, doi: 10.35870/jimik.v5i2.706.
- [11] F. Gamaliel dan P. Y. D. Arliyanto, "Perancangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Website," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 4, hal. 270, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i4.503.
- [12] E. Kpt, A. Rokhim, R. A. Yulistya, S. Riyadi, T. Informasi, dan I. T. B. Y. Pasuruan, "EXTREME PROGRAMMING Abstrak," vol. 16, no. 1, hal. 194–201, 2024.
- [13] ECC.co.id, "Assessment". Available at: <https://ecc.co.id/assessment>.

Accessed: December 19, 2024.

- [14] K. To Suli, "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang)," 2023.
- [15] "Responsive Web Design ??" [Daring]. Tersedia pada: <http://dustycartridge.com/>
- [16] G. Syahputra, A. Calam, C. Nugroho, dan S. Triguna Dharma, "PRODIKMAS Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat PEMBUATAN WEBSITE STKIP AMAL BAKTI." [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/prodikmas>
- [17] S. Agita Sari, D. Pasha, dan A. T. Priandika, "Sistem Informasi Sekolah dan Registrasi Online untuk Penerimaan Siswa Baru pada SMK Yadika Natar," *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, vol. 2, no. 1, hal. 17-20, 2021.
- [18] Z. Subecz, "Web-development with Laravel framework," *Gradus*, vol. 8, no. 1, hal. 211–218, 2021, doi: 10.47833/2021.1.csc.006.
- [19] F. Sinlae, E. Irwanda, Z. Maulana, dan V. E. Syahputra, "Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, hal. 119–132, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- [20] S. Casas, D. Cruz, G. Vidal, dan M. Constanzo, "Uses and applications of the OpenAPI/Swagger specification: A systematic mapping of the literature," *Proc. - Int. Conf. Chil. Comput. Sci. Soc. SCCC*, vol. 2021-Novem, no. November, 2021, doi: 10.1109/SCCC54552.2021.9650408.
- [21] L. Woltmann, D. Olwig, C. Hartmann, D. Habich, dan W. Lehner, "Postcenn: Postgresql with machine learning models for cardinality estimation," *Proc. VLDB Endow.*, vol. 14, no. 12, hal. 2715–2718, 2021, doi: 10.14778/3476311.3476327.
- [22] S. Sotnik, V. Manakov, dan V. Lyashenko, "Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects," *Int. J. Acad. Inf. Syst. Res.*, vol. 7, no. 1, hal. 11–17, 2023, [Daring]. Tersedia pada: www.ijeais.org/ijaisr
- [23] M. B. Nendya, B. Susanto, G. I. W. Tamtama, dan T. J. Wijaya, "Desain Level Berbasis Storyboard Pada Perancangan Game Edukasi Augmented Reality Tap The Trash," *Fountain Informatics J.*, vol. 8, no. 1, hal. 1–6, 2023, doi: 10.21111/fij.v8i1.8836.
- [24] Fried Sinlae, Eko Irwanda, Zaky Maulana, dan Vicky Eka Syahputra, "Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)*, vol. 2, no. 2, Juli 2024. DOI: 10.38035/jsmd.v2i2.
- [25] E. H. Kusuma Dewi, I. S. Pratama, A. S. Putera, dan C. Carudin, "Black Box Testing pada Aplikasi Pencatatan Peminjaman Buku Menggunakan Boundary Value Analysis," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 3, hal. 315, 2022, doi: 10.30998/string.v6i3.11958.
- [26] Rangga Gelar Guntara dan V. Azkarin, "Implementasi dan Pengujian REST API Sistem Reservasi Ruang Rapat dengan Metode Black Box Testing," *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, hal. 1229–1238, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12691.
- [27] D. Aprilia dan D. A. Dermawan, "Pengembangan Sistem Informasi Point of Sales (POS) Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype dengan

- Pengujian UAT (Studi Kasus: Nunu Griya Muslim),” *J. Manaj. Inf.*, hal. 1–10, 2023.
- [28] K. Nistrina dan L. Sahidah, “Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil,” *J. Sist. Informasi, J-SIKA*, vol. 4, no. 1, hal. 17, 2022.
 - [29] S. Sinurat *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Dan Pembelian Pada Ramp Abeng Menggunakan Unified Modelling,” *Arman. Inform.*, hal. 35–46, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.stmikmethodistbinjai.ac.id/jai/article/view/51>
 - [30] V. P. Rantung, A. M. Dwisuprpto, dan F. I. Sangkop, “Web-Based Application of Indonesia-Manado Translation Forum Using Extreme Programming Methodology,” *COGITO Smart J.*, vol. 10, no. 1, 2024.
 - [31] M. Amdi Rizal, I. Ahmad, N. Aftirah, dan W. Lestari, “Aplikasi Inventory Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus : Esha 2 Cell),” *Jl. ZA. Pagar Alam*, vol. 3, no. 2, hal. 2774–5384, 2022.
 - [32] N. Sari dan D. Cahyani, “Perancangan Sistem Informasi Monitoring Sertifikat Menggunakan Extreme Programming,” *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, hal. 1–6, 2022, doi: 10.58602/jics.v1i1.1.