

**IMPLEMENTASI METODE *SCRUM* DAN *USER-CENTERED DESIGN* PADA PENGEMBANGAN
APLIKASI *MOBILE* MANAJEMEN KLUB RENANG
PETROKIMIA GRESIK**

Proposal Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

Dari Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak

Direktorat Kampus Surabaya

Universitas Telkom

Disusun oleh:

ROYHAN ANTARIKSA

1201210011



**PROGRAM STUDI SARJANA REKAYASA
PERANGKAT LUNAK
DIREKTORAT KAMPUS SURABAYA
UNIVERSITAS TELKOM
SURABAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI METODE *SCRUM* DAN *USER CENTERED DESIGN* PADA
PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* MANAJEMEN KLUB RENANG
PETROKIMIA GRESIK**

***IMPLEMENTATION OF SCRUM METHODOLOGY AND USER-CENTERED
DESIGN IN THE DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION FOR
PETROKIMIA GRESIK SWIMMING CLUB MANAGEMENT***

Disusun oleh:

ROYHAN ANTARIKSA

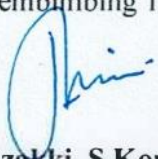
1201210011

Proposal ini diajukan sebagai usulan pembuatan Tugas Akhir pada
Program Studi Sarjana Rekayasa Perangkat Lunak
Direktorat Kampus Surabaya
Universitas Telkom

Surabaya, 24 Desember 2024

Menyetujui,

Pembimbing 1,



Achmad Muzakki, S.Kom., M.Kom.

NIP: 23850011

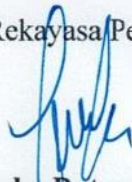
Pembimbing 2,



Arni Muarifah Amri, S.T., M.T.

NIP: 23900007

Kaprodi Rekayasa Perangkat Lunak,



Fidi Wincoko Putro, S.ST., M.Kom.

NIP: 19870004

ABSTRAK

Klub Renang Petrokimia Gresik merupakan organisasi olahraga renang milik Petrokimia Gresik yang bertujuan mengembangkan potensi atlet renang melalui pelatihan yang terstruktur dan kompetitif. Klub Renang ini memiliki reputasi yang baik sehingga tidak heran banyak peminat yang ingin mendaftarkan diri ke Klub Renang Petrokimia Gresik. Walaupun begitu, tetapi terdapat beberapa kendala yang dialami selama beroperasinya Klub Renang Petrokimia Gresik. Dalam segi pencarian prestasi atlet, pelatih mengalami kesulitan ketika mencari data karena data prestasi tidak tersimpan secara terstruktur. Tidak hanya itu saja, tetapi atlet dan pelatih juga mengalami kesulitan dalam melihat data performa latihannya karena data tidak dihitung dan disajikan secara *realtime*.

Untuk mengatasi permasalahan ini, kami mengusulkan pengembangan aplikasi berbasis *Mobile* yang dapat memudahkan manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik dengan menggunakan metode *Scrum* dan *User-Centered Design* untuk menyesuaikan fungsi pada aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian pada penelitian menggunakan *User Experience Questionnaire-Short* sebagai instrumen uji pengalaman pengguna untuk *User-Centered Design* dan *Whitebox Testing* untuk *Scrum* agar tidak ada *bug* saat aplikasi dijalankan. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah atlet dan pelatih, dalam mengelola dan mencari data secara *realtime* agar data dapat diakses setiap saat dan juga mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* ke-9 dengan menyediakan infrastruktur digital inklusif dan berkelanjutan di bidang olahraga.

Luaran yang diharapkan pada penelitian ini adalah aplikasi *mobile* untuk menyimpan dan menampilkan data prestasi atlet dan pemantauan data performa atlet sehingga dapat membantu pelatih dalam mendelegasikan atlet pada suatu perlombaan, membantu pelatih dan atlet dalam memantau perkembangan performa atlet, serta hasil implementasi metode *Scrum* dan *User-Centered Design* dapat memenuhi kebutuhan pihak Klub Renang Petrokimia Gresik.

Kata Kunci: *Mobile, Scrum, User-Centered Design, User Experience Questionnaire-Short, Whitebox Testing, Sustainable Development Goals*

ABSTRACT

Petrokimia Gresik Swimming Club is a swimming sport organization owned by Petrokimia Gresik which aims to develop the potential of swimming athletes through structured and competitive training. This Swimming Club has a good reputation so it is not surprising that many enthusiasts want to register with the Petrokimia Gresik Swimming Club. Even so, there are several obstacles experienced during the operation of the Petrokimia Gresik Swimming Club. In terms of finding athlete achievements, coaches have difficulty when looking for data because achievement data is not stored in a structured manner. Not only that, but athletes and coaches also have difficulty in viewing their training performance data because the data is not calculated and presented in realtime.

To overcome this problem, we propose the development of an Mobile-based application that can facilitate the management of the Petrokimia Gresik Swimming Club by using the integration of the Scrum method and User-Centered Design to adjust the functions in the application according to user needs. Testing in the research uses User Experience Questionnaire-Short as a user experience test instrument for User-Centered Design and Whitebox Testing for Scrum so that there are no bugs when the application is run. This research aims to make it easier for athletes and coaches, in managing and searching data in realtime so that data can be accessed at any time and also supports the achievement of the 9th Sustainable Development Goals by providing inclusive and sustainable digital infrastructure in the field of sports.

The expected output of this research is a mobile application for storing and displaying athlete achievement data and monitoring athlete performance data so that it can help coaches in delegating athletes to a competition, helping coaches and athletes in monitoring the development of athlete performance, and the results of the implementation of the integration of the Scrum method and User-Centered Design can meet the needs of the Petrokimia Gresik Swimming Club.

Keywords: *Mobile, Scrum, User-Centered Design, User Experience Questionnaire-Short, Whitebox Testing, Sustainable Development Goals*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Implementasi Metode *SCRUM* dan *User-Centered Design* Pada Pengembangan Aplikasi *Mobile* Manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar sarjana di Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Telkom Surabaya.

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih karena tugas akhir ini tidak akan dapat dilaksanakan tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari beberapa pihak berikut:

1. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan dukungan doa, moral, dan material kepada penulis.
2. Dosen Pembimbing, Bapak Achmad Muzakki, S. Kom., M. Kom. dan Ibu Arni Muarifah Amri, S.T., M.T. atas arahan, bimbingan, dan dukungan yang diberikan selama proses pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
3. Para Dosen Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak atas dedikasi, arahan, dan ilmu yang telah diajarkan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
4. Semua pihak yang telah membantu dan tentunya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi dan bagi pihak-pihak lain. Terima kasih.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISTILAH.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian.....	3
1.4.1. Batasan Penelitian	3
1.4.2. Asumsi Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Literatur Terkait Teori.....	6
2.1.1. Penelitian Terdahulu	6
2.1.2. Klub Renang Petrokimia Gresik.....	8
2.1.3. Metode Agile.....	8
2.1.4. Framework Scrum	9
2.1.5. Metode User-Centered Design	10
2.1.6. Metode Integrasi UCD dan Scrum.....	11
2.1.7. Aplikasi Mobile.....	12
2.1.8. Flutter	12
2.1.9. Laravel.....	13
2.1.10. Basis Data MySQL	13
2.1.11. User Experience Questionnaire-Short.....	13
2.1.12. Whitebox Testing.....	14

2.2.	Alasan Pemilihan Metode	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1.	Sistematika Penyelesaian Masalah.....	17
3.1.1.	Observasi dan Wawancara.....	17
3.1.2.	Studi Literatur	18
3.1.3.	Tahapan Perancangan dan Pengembangan	18
3.1.4.	Analisis dan Evaluasi.....	19
3.1.5.	Penarikan Kesimpulan.....	19
3.1.6.	Penulisan Laporan	19
3.2.	Tahapan Perancangan dan Pengembangan	20
3.2.1.	Tahapan <i>User Research</i>	21
3.2.2.	Tahapan <i>Planning</i>	26
3.2.3.	Tahapan <i>Sprint 0 (Design Sprint)</i>	27
3.2.4.	Tahapan <i>Sprint 1..n (Development Sprint)</i>	27
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian.....	28
3.3.1.	Perangkat Keras	28
3.3.2.	Perangkat Lunak.....	29
3.4.	Arsitektur Sistem	30
3.5.	Aktor.....	31
3.6.	Kebutuhan Fungsional.....	32
3.7.	Kebutuhan Non Fungsional.....	34
3.8.	Jadwal Penelitian	35
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Rancangan product backlog item.....	21
Tabel III.2 Rancangan kamus data sementara aplikasi mobile	23
Tabel III.3 Rancangan Sprint 1 Backlog Item.....	26
Tabel III.4 Rancangan Sprint 2 Backlog Item.....	26
Tabel III.5 Rancangan Sprint 3 Backlog Item.....	26
Tabel III.6 Peran dan tugas aktor.....	31
Tabel III.7 Kebutuhan fungsional.....	32
Tabel III.8 Kebutuhan non fungsional	34
Tabel III.9 Jadwal penelitian.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Diagram metode Scrum (pm-partners, 2024).....	9
Gambar II.2 Diagram User-Centered Design(Interaction Design Foundation - IxDF, 2016).	10
Gambar II.3 Kerangka kerja UCD dan Scrum (Rasheed et al., 2014)	11
Gambar III.1 Diagram tahapan penelitian	17
Gambar III.2 Diagram tahapan Perancangan dan Pengembangan User-Centered Design dan Scrum (Rasheed et al., 2014).	20
Gambar III.3 Use Case Diagram Aplikasi Mobile Manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik	22
Gambar III.4 Diagram arsitektur sistem.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Hasil sesi wawancara	39
Lampiran B Dokumentasi Requirement Analysis dengan Petrokimia Gresik	41

DAFTAR ISTILAH

<i>Agile</i>	: Sebuah pendekatan dalam pengelolaan proyek, terutama dalam pengembangan perangkat lunak, yang menekankan pada fleksibilitas, adaptasi, dan kolaborasi.
<i>History</i>	: Kumpulan peristiwa yang telah terjadi sebelumnya
<i>Realtime</i>	: Kondisi di mana suatu tindakan atau respon terjadi secara langsung dan seketika, tanpa adanya jeda waktu yang signifikan.
<i>Front-end</i>	: Bagian dari aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna.
<i>Back-end</i>	: Bagian aplikasi yang mengelola logika dan <i>database</i> aplikasi di belakang layar.
<i>Database</i>	: Kumpulan data yang terorganisir secara terstruktur dan sistematis
<i>Hi-Fi / High Fidelity</i>	: Representasi kuat dan mendetail
<i>Prototype</i>	: Model uji coba dari produk yang dibuat untuk menguji dan mengevaluasi konsep produk
<i>Server</i>	: Penyedia layanan, sumber daya, atau data kepada perangkat lain yang terhubung jaringan
<i>Client</i>	: Peminta layanan atau data kepada <i>server</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Olahraga renang merupakan salah satu olahraga yang memiliki dampak baik pada kesehatan dan kebugaran tubuh manusia. Ketika tubuh beraktivitas di dalam air, semua otot yang ada pada tubuh akan bekerja sehingga menjadikannya salah satu olahraga yang baik untuk menjaga kesehatan dan kebugaran (Zubko, Cherevichko & Smirnov, 2023). Selain itu, olahraga renang juga merupakan salah satu cabang olahraga yang sering dikompetisikan di seluruh bagian dunia, terutama di Indonesia. Banyak sekali klub renang yang ada di Indonesia, yang memiliki prestasi membanggakan tanah air, salah satunya adalah Klub Renang Petrokimia Gresik.

Untuk mencetak atlet renang berkualitas, Klub Renang Petrokimia Gresik melaksanakan berbagai kegiatan guna mengidentifikasi dan mengembangkan potensi atlet. Latihan rutin dan kompetisi internal menjadi bagian dari upaya klub dalam mengevaluasi kemampuan anggotanya. Namun, pada praktik di lapangan, pelatih sering kali mengalami kendala dalam melakukan seleksi kandidat atlet yang akan mengikuti kompetisi. Kendala ini dikarenakan pencarian data prestasi atlet untuk seleksi kandidat kompetisi belum tersimpan secara terstruktur. Tidak hanya itu, Pelatih mengalami kendala dalam mencatat data latihan dan memantau performa atlet secara berkelanjutan yang disebabkan oleh sistem pencatatan yang belum terorganisir dan data hasil pencatatan yang tidak terkalkulasikan secara otomatis. Atlet juga mengalami kendala dalam memantau perkembangan performa mereka karena data yang disajikan tidak diperbarui secara *realtime*.

Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan aplikasi yang dapat memfasilitasi memantau dan mengevaluasi performa atlet dengan lebih transparan. Aplikasi diharapkan dapat memudahkan pelatih dalam mengurutkan peringkat atlet berdasarkan tingkat perlombaan yang pernah diikuti dan waktu data terbaik pada saat latihan. Aplikasi juga diharapkan dapat memudahkan pelatih dalam memantau perkembangan atlet setiap saat sesuai hasil data latihan yang telah dilakukan. Perkembangan ini didasarkan dari variabel yang digunakan saat ini yaitu konsistensi waktu pada latihan repetitif dan kecepatan waktu saat latihan. Aplikasi

diharapkan dapat memudahkan atlet dan pelatih dalam mengakses data performa atlet secara *realtime*. *Realtime* yang dimaksud adalah setiap permintaan yang dibuat harus memenuhi batasan waktu respons tertentu agar dapat berfungsi dengan benar (Laplante & Ovaska, 2012).

Metode yang akan digunakan untuk pengembangan aplikasi *Mobile* ini adalah metode *User-Centered Design* dan *Scrum*. *User-Centered Design* berfokus pada kebutuhan dan kenyamanan pengguna melalui siklus desain, pengujian, dan *feedback* agar *output* memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna yang sebenarnya. Sedangkan *Scrum*, merupakan *framework* pengembangan dari *agile* yang fleksibel dan dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan, dimana pengembangan dikerjakan dengan siklus singkat yang disebut *sprint*. Pada setiap *sprint*, fitur-fitur sistem dapat dikembangkan dan diperbaiki secara bertahap berdasarkan *feedback* dari pengguna.

Penggabungan *user-centered design* dan *scrum* dengan melibatkan calon pengguna dalam proses perancangan dan pengembangan dengan tujuan untuk memahami pengguna dan tugas pengguna dalam proses bisnis secara, merancang desain dan mengevaluasi secara iteratif (Ojanen, 2016). Dengan menggunakan *User-Centered Design* dan *Scrum*, diharapkan aplikasi yang akan dikembangkan dapat menyelesaikan permasalahan pencarian data prestasi atlet, pencatatan data latihan, dan pemantauan performa atlet, yang dialami oleh Klub Renang Petrokimia Gresik.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang didapatkan dari uraian latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi metode *User-Centered Design* dan *Scrum* dalam perancangan dan pengembangan aplikasi *Mobile* manajemen klub renang yang sesuai dengan kebutuhan Klub Renang Petrokimia Gresik?
2. Bagaimana pengujian menggunakan metode *User Experience Questionnaire-Short* dan *Whitebox Testing* dalam mengukur pengalaman pengguna dan kelayakan aplikasi hasil perancangan dan pengembangan?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang didapatkan dari uraian latar belakang, tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode *User-Centered Design* dan *Scrum* dalam perancangan dan pengembangan aplikasi *Mobile* manajemen klub renang yang sesuai dengan kebutuhan Klub Renang Petrokimia Gresik.
2. Mengukur pengalaman pengguna dan kelayakan aplikasi dengan menguji menggunakan metode *User Experience Questionnaire-Short* dan *Whitebox Testing* pada hasil perancangan dan pengembangan aplikasi *Mobile* manajemen klub renang Petrokimia Gresik.

1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian

1.4.1. Batasan Penelitian

Agar menjaga penelitian ini tidak keluar dari alur penelitian, maka diperlukan batasan-batasan yang digunakan sebagai ruang lingkup pada penelitian. Berikut adalah ruang lingkup batasan masalah pada penelitian:

1. Penelitian ini bersifat *capstone* yang dilakukan oleh mahasiswa yang mengerjakan aplikasi *Mobile* dan mahasiswa yang mengerjakan aplikasi *Website*.
2. Ruang lingkup penggunaan aplikasi hasil penelitian adalah Klub Renang Petrokimia Gresik.
3. Fokus utama aplikasi adalah pemilihan atlet berdasarkan pengalaman lomba dan performa, pencatatan data latihan atlet, dan pemantauan perkembangan performa atlet.
4. Penelitian hanya dilakukan untuk *platform Android* dengan *framework Flutter* untuk *front-end* dan *Laravel* sebagai *back-end*.
5. Minimal versi *OS (Operating System)* pada perangkat mobile untuk pengembangan dan penggunaan adalah *Android 10*.
6. Pengujian pada penelitian menggunakan dua metode pengujian, yaitu metode *user experience testing* dengan pengukuran *User Experience Questionnaire-Short* pada tahap *User-Centered Design* dan metode *white box testing* selama siklus *sprint* pada *Scrum*.

7. Jumlah iterasi yang dilakukan pada saat pengembangan aplikasi adalah 4 kali iterasi siklus *sprint*.

1.4.2. Asumsi Penelitian

Adapun asumsi penelitian untuk menjaga agar penelitian tetap terfokus pada ruang lingkup adalah sebagai berikut:

1. Calon pengguna aplikasi adalah individu yang terlibat dalam kegiatan Klub Renang Petrokimia Gresik.
2. Data yang digunakan pada penelitian bersumber dari pengelola Klub Renang Petrokimia Gresik dan pelatih Klub Renang Petrokimia Gresik.
3. Klub Renang Petrokimia Gresik memiliki infrastruktur yang mendukung dalam penggunaan jaringan internet dengan konektivitas yang stabil sehingga aplikasi dapat beroperasi tanpa gangguan signifikan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Sebagai implementasi terhadap hasil studi yang telah dilakukan selama berkuliah di Universitas Telkom Surabaya.
 - b. Menambah wawasan, pengalaman, dan mengukur kemampuan penulis dalam perancangan dan pengembangan aplikasi *mobile* menggunakan metode kombinasi *User-Centered Design* dan *Scrum*.
2. Bagi Institusi dan Akademis
 - a. Penelitian dapat dijadikan sebagai referensi dan kerangka acuan di masa mendatang untuk menyelesaikan masalah yang serupa.
 - b. Penelitian memberikan wawasan dan inovasi terkait implementasi kombinasi metode kombinasi *User-Centered Design* dan *Scrum* pada pengembangan aplikasi.
3. Bagi Klub Renang Petrokimia Gresik
 - a. Membantu pihak Klub Renang Petrokimia Gresik untuk memantau perkembangan dan prestasi atlet secara *realtime*

1.6. Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini digunakan sistematika penulisan yang akan dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan asumsi penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab landasan teori membahas penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya oleh pihak lain dan teori-teori yang akan digunakan pada penelitian. Landasan teori dan penelitian terdahulu tersebut akan digunakan sebagai pedoman dan pendukung pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi membahas mengenai sistematika penyelesaian masalah dengan fokus metode penelitian dari awal sampai dengan metode perancangan dan pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini memuat penjelasan terkait proses pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan pada penelitian. Meliputi pengumpulan data dan pengolahan data.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat penjelasan terkait proses verifikasi, validasi, dan analisis hasil dan pembahasan tahap demi tahap terkait penyelesaian masalah pada penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terkait penelitian yang telah dilakukan. Selain kesimpulan, terdapat juga saran relevan untuk penelitian lanjutan di masa mendatang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Literatur Terkait Teori

Pada bab ini akan membahas berbagai literatur yang relevan dengan penelitian yang sedang dilaksanakan. Tujuan dari bab ini adalah untuk memberikan pedoman dan pendukung pada penelitian ini agar tidak keluar dari lingkup penelitian.

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan aplikasi manajemen klub olahraga telah banyak dilakukan dengan berbagai metode yang berbeda, begitu juga penelitian yang membahas penggunaan metode *User-Centered Design* dan *Scrum* dalam pengembangan sistem informasi atau aplikasi.

Ada beberapa penelitian yang digunakan sebagai rujukan penelitian ini, antara lain, penelitian untuk mengembangkan aplikasi pengolahan data pada Persatuan Tennis Meja Seluruh Indonesia (PTMSI) Kalimantan Barat berbasis *website*. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah seperti kesulitan dalam menyajikan informasi dan kesulitan dalam mengelola data atlet PTMSI Kalimantan Barat. Penelitian ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan *Waterfall* dan *Blackbox Testing* sebagai metode pengujian sistem. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi yang dikembangkan diterima dengan baik dengan skor penerimaan hampir sempurna (Riyadi, Nasution & Pratama, 2019). Penelitian lain yang digunakan sebagai referensi adalah penelitian pengembangan sistem informasi pengelolaan manajemen atlet pada Persatuan Sepak Bola Indonesia Kabupaten Blora berbasis *Website*. Penelitian ini membahas permasalahan yang dialami seperti sulitnya memantau perkembangan performa atlet, pencatatan presensi dengan satu persatu, dan pendaftaran yang dilakukan menggunakan kertas, sehingga perlu dikembangkan sebuah sistem informasi yang mengatasi masalah-masalah ini. Sistem informasi yang dikembangkan menggunakan metode pengembangan *waterfall* dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* (Safitri, Setiawan & Muzid, 2022). Adapun penelitian berikutnya, yaitu penelitian pengembangan sistem informasi pengelolaan atlet tenis meja PTMSI Pekanbaru. Latar belakang dari penelitian ini adalah sulitnya mengelola

seleksi atlet karena informasi data atlet sulit didapatkan sehingga dibutuhkan sistem informasi yang memudahkan pengelolaan seleksi kandidat lomba. Sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan *V Model* dan menggunakan *User Acceptance Test* yang menghasilkan nilai 95% sehingga sistem yang dibangun diterima oleh pengguna (Saifuddin, 2023). Adapun penelitian lain yaitu penelitian mengenai pengembangan aplikasi manajemen *Sports Club* Universitas Telkom berbasis *website* menggunakan metode *Prototyping*. Penelitian ini membahas mengenai pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk mengatasi masalah yang ada pada klub olahraga Universitas Telkom seperti lambatnya penyebaran informasi dan pendataan anggota baru yang tidak bisa dilihat prosesnya secara *realtime*. Pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Laravel* sebagai *framework Front-end* maupun *Back-end* aplikasi (Nugraha, Lutfi & Hidayati, 2020).

Adapun beberapa penelitian berikut yang membahas tentang penggunaan metode perancangan dan pengembangan yang akan digunakan pada penelitian ini, salah satunya adalah penerapan *User-Centered Design* pada desain interaksi dan arsitektur informasi *prototype* aplikasi asisten BasketMu. Pada penelitian ini, membahas tentang penggunaan *User-Centered Design* yang dapat membantu menghasilkan *prototype* aplikasi sesuai dengan kebutuhan anggota klub basket (Satya, Sasongko, Nugroho, Syabani & Anggrawan, 2023). Adapun penelitian yang membahas tentang penggunaan *Scrum* pada pengembangan aplikasi manajemen keuangan berbasis *mobile* pada studi kasus mahasiswa FILKOM UB. Penelitian ini diuji menggunakan metode *usability testing* yaitu *System Usability Scale (SUS)* yang menghasilkan skor 79. Skor yang di atas nilai minimal *usability*, yaitu 68, menunjukkan bahwa penerapan *Scrum* berhasil menghasilkan aplikasi yang memenuhi kebutuhan pengguna (Arka, Brata & Brata, 2019). Adapun penelitian yang digunakan sebagai referensi dalam penggunaan metode *Scrum* dan *User-Centered Design* secara bersamaan, yaitu penelitian yang membahas tentang penggunaan integrasi *Scrum* dengan *User-Centered Design* pada pengembangan aplikasi kesehatan dengan kelompok umur lanjut usia sebagai pengguna aplikasi. Pada penelitian, *Scrum* dan *User-Centered Design* dilakukan oleh 2 tim inti, yaitu tim *developer* dan tim *ui/ux designer*. Kedua tim inti ini memungkinkan metode-

metode yang digunakan untuk dijalankan secara bersamaan yang dimana perubahan dari *User-Centered Design* akan dijadikan sebagai tambahan *backlog* pada *sprint* selanjutnya. Hasil dari penelitian ini membahas bahwa *Scrum* dan *User-Centered Design* dapat menghasilkan aplikasi yang dapat mudah digunakan oleh kelompok umur lanjut usia (Barambones, Moral, Ferre & Mora, 2020).

Berdasarkan dari temuan penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai bahan referensi, gambaran secara umum mengenai bagaimana aplikasi manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik yang akan dirancang dan dikembangkan pada penelitian menggunakan metode *User-Centered Design* dan *Scrum*.

2.1.2. Klub Renang Petrokimia Gresik

PT Petrokimia Gresik adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pupuk. Perusahaan BUMN ini telah berdiri sejak 10 Juli 1972 Melalui keputusan Presiden No. 260 Tahun 1960, Ketetapan MPRS Nomor II/MPRS/1960 yang pada awalnya disebut Proyek Petrokimia Surabaya (Petrokimia Gresik, 2022). Saat ini, Petrokimia bergerak di berbagai macam bidang usaha seperti industri, perdagangan, konstruksi, dan yang lain-lain.

PT Petrokimia Gresik memiliki Klub Renang yang dinamakan Klub Renang Petrokimia Gresik. Klub Renang Petrokimia Gresik ini merupakan salah satu klub renang yang telah memiliki banyak prestasi. Salah satu prestasi yang dimiliki oleh klub renang ini adalah pada kejuaraan renang *Jatim Open 2023* di Kolam Renang Kanjuruhan dimana klub renang ini menduduki juara umum (MALANG POSCO MEDIA, 2023).

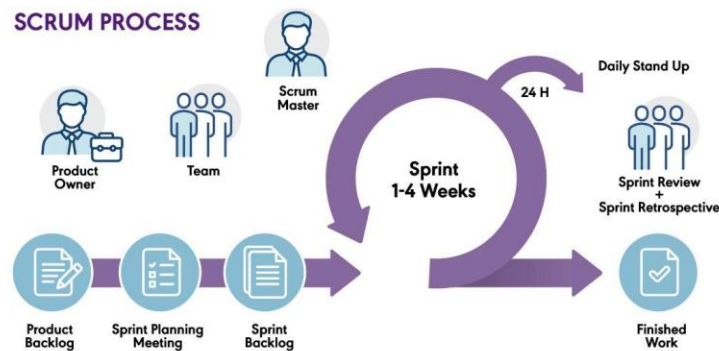
2.1.3. Metode Agile

Metode *agile* merupakan metode pengembangan dan pengiriman perangkat lunak yang adaptif dan fleksibel terhadap perubahan kebutuhan pelanggan (Sommerville, 2011). *Agile* dikenal sebagai metode pengembangan perangkat lunak yang inkremental dan iteratif, dengan melibatkan pengguna dalam proses pengembangan untuk mendapatkan umpan balik cepat terkait perubahan yang diusulkan.

Komunikasi memiliki peran penting dalam implementasi metode ini, sebab setiap hal yang terjadi harus didiskusikan agar terjadi tidak ada kesalahpahaman.

Beberapa contoh *framework* dari metode *agile* yang sering digunakan adalah *extreme programming*, *kanban*, *scrum* dan beberapa *framework* lainnya.

2.1.4. Framework Scrum

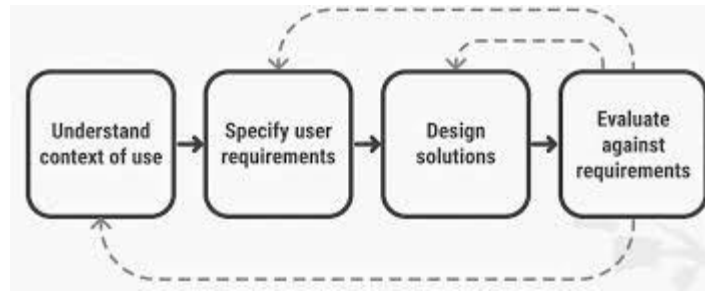


Gambar II.1 Diagram metode *Scrum* (pm-partners, 2024).

Scrum merupakan salah satu kerangka kerja (*framework*) yang membantu tim dan organisasi dalam menyelesaikan masalah kompleks dengan solusi yang adaptif (Schwaber & Sutherland, 2020). Secara garis besar, tahapan yang ada pada metode *scrum* sangatlah sederhana. *Scrum* pertama kali dimulai dengan *Product Owner* menyampaikan masalah kompleks yang akan dijadikan menjadi *Product Backlog*.

Setelah pembuatan *Product Backlog*, Tim yang disebut sebagai tim *Scrum* akan melakukan *Sprint Planning* dimana mereka membagi *Product Backlog* menjadi beberapa *Sprint Backlog* berdasarkan prioritas dari masing-masing *Backlog Item*. Setelah *Sprint Planning*, Tim akan melaksanakan *Daily Scrum* dimana mereka mengerjakan *item* yang diprioritaskan untuk dikerjakan dan menyampaikan apa yang telah dikerjakan, apa kendala yang dihadapi, dan apa yang akan dikerjakan pada *Daily Sprint* besok. Saat berada pada masa akhir *sprint*, dilakukan *Sprint Retrospective* dan *Sprint Review* dimana pada tahap ini tim menyampaikan hasil yang diperoleh selama *sprint* itu lalu hasil tersebut disesuaikan untuk *sprint* selanjutnya. Proses tahapan ini dilakukan secara siklus sesuai dengan jumlah iterasi yang ditentukan.

2.1.5. Metode User-Centered Design

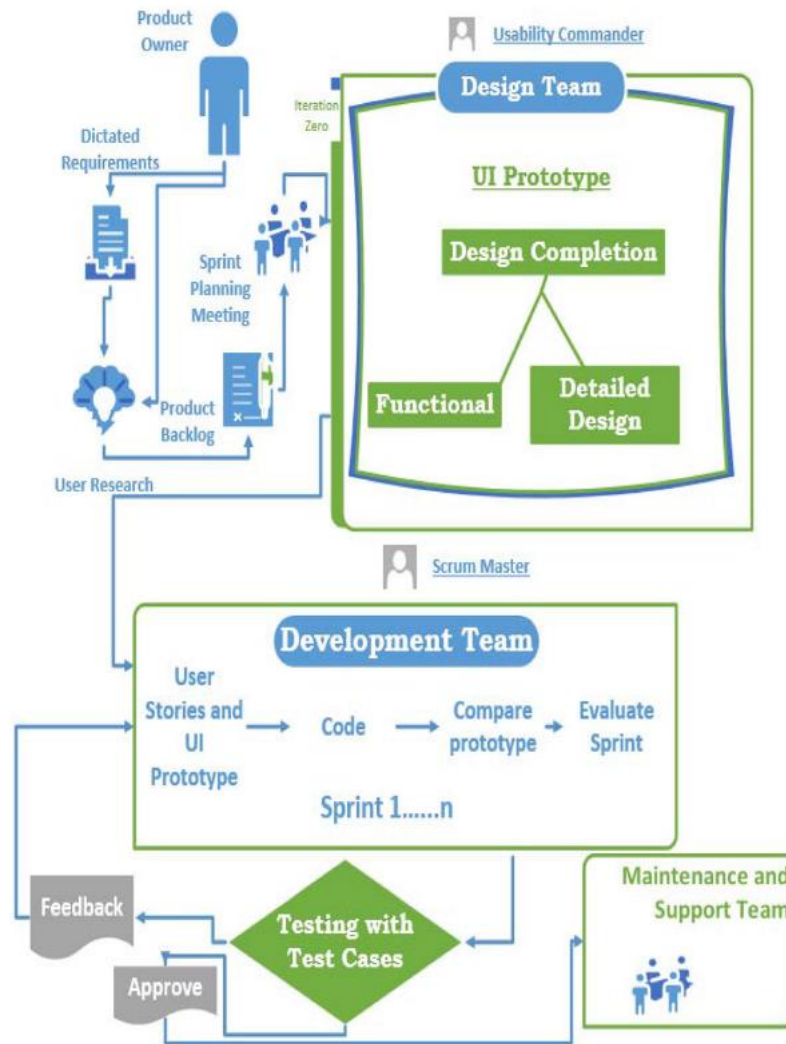


Gambar II.2 Diagram *User-Centered Design*(*Interaction Design Foundation - IxDF, 2016*).

Metode *User-Centered Design* merupakan metode desain sistem yang menempatkan pengguna sebagai fokus utama. Metode ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (Salinas, Cueva & Paz, 2020). Aktivitas yang ada pada metode *UCD* terdiri dari 4 aktivitas yang dilakukan, yaitu *understand and specify the context of use*, *specify the user and organizational requirements*, *produce design solutions*, dan *evaluate design against requirements* (*International Organization for Standardization, 2019*).

Tahap *understand and specify the context of use* mengidentifikasi peran dan tugas pengguna dalam sistem yang didesain. Tahap *specify the user and organizational requirements* mengidentifikasi kebutuhan yang menunjang pengguna agar tujuan pengguna tercapai. *Produce design solutions* adalah tahap dimana dimulai pembuatan prototipe antarmuka dan pengalaman pengguna sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan terakhir adalah evaluasi dengan pengguna dari hasil prototipe yang dirancang.

2.1.6. Metode Integrasi UCD dan Scrum



Gambar II.3 Kerangka kerja UCD dan Scrum (Rasheed et al., 2014)

Pendekatan terkait integrasi *user-centered design* dengan metode *agile* dalam pengembangan perangkat lunak sangat direkomendasi berdasarkan beberapa penelitian. *User-centered design* dikenal sebagai metode perancangan desain secara iteratif yang fokus kepada pengguna sedangkan *framework Scrum* merupakan salah satu kerangka kerja metode *agile* dikenal dengan penerapan adaptif dan fleksibel secara cepat pada proyek nyata. Karakteristik proyek dengan perubahan kebutuhan yang cepat dan pengiriman cepat pada penerapan di industri sangat diperlukan sehingga untuk membantu dalam pemahaman permasalahan dan pengumpulan kebutuhan secara matang, maka integrasi diperlukan. Salah satu pendekatan

integrasi tersebut dapat dilihat pada Gambar II.3 Kerangka kerja *UCD* dan *Scrum* (Rasheed et al., 2014) yang merupakan integrasi dari metode *agile* dan *user-centered design* (Rasheed et al., 2014).

Pendekatan ini melaksanakan *user-centered design* hanya pada *sprint* pertama. Langkah pertama yang dilakukan adalah *requirement gathering* melalui *contextual inquiry*. *Contextual inquiry* dilakukan untuk mengetahui siapa saja calon pengguna aplikasi dan kebutuhan yang mereka butuhkan dalam bentuk *product backlog*. *Product backlog* ini akan digunakan sebagai acuan desain pada iterasi *sprint pertama* yang disebut *design sprint*. Pada *sprint* pertama, dilakukan tahapan *user-centered design* selanjutnya yaitu *specify user requirements*, *design solutions*, dan *evaluate against requirements*. Hasil dari *sprint* ini adalah desain antarmuka yang akan dijadikan sebagai acuan pengembangan pada *sprint* selanjutnya.

2.1.7. Aplikasi Mobile

Pada penelitian ini, aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi *mobile*. Aplikasi *Mobile* merupakan aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat bergerak seperti *smartphone* dan *tablet* (Purnamasari & Panjaiatan, 2020). Umumnya, aplikasi *mobile* dirancang untuk 2 *platform* yang sering digunakan, yaitu *Android* dan *iOS*. Aplikasi *mobile* dirancang karena pengoperasiannya sangat mudah.

Tidak hanya itu, aplikasi *mobile* juga dirancang agar dapat tersedia di berbagai tempat dan waktu. Hal ini didukung dengan ringannya perangkat bergerak daripada perangkat lainnya seperti *laptop* dan *PC*.

2.1.8. Flutter

Flutter adalah *SDK* (*Software Development Kit*) untuk perangkat *mobile*, yang dibangun dan *open-source* oleh *Google*. Intinya, *Flutter* bertujuan untuk memudahkan semua orang agar dapat membuat aplikasi *mobile*. *Flutter* mempermudah pembuatan aplikasi *mobile* dengan cara yang lebih akrab dan sederhana (Windmill, 2020).

Flutter memiliki keistimewaan yang dimana aplikasi yang dirancang dapat dijalankan di *platform Android*, *iOS*, *ChromeOS*, *Web*, dan *Desktop*. Hal ini

disebabkan oleh aplikasi *flutter* akan dikompilasikan menjadi *machine code* sesuai dengan *operating system* yang dituju.

2.1.9. *Laravel*

Pada penelitian ini, *Laravel* digunakan sebagai aplikasi *back-end* bagi *front-end Mobile*. *Laravel* merupakan salah satu *framework* bahasa pemrograman *PHP* yang digunakan dalam pembuatan *website* (Stauffer, 2019). *Laravel* mengadopsi pola arsitektur *Model-View-Controller (MVC)* agar logika aplikasi terpisah dengan tampilan dan data.

Pada penelitian ini juga, *Laravel* digunakan sebagai jembatan antara *client* dengan data yang ada pada *database MySQL*. Tujuan dari ini adalah agar *client* tidak mengakses *database* secara langsung. Hal ini didukung oleh modul *authentication* yang ada pada *Laravel* yang membuat *client* hanya dapat mengakses data tertentu.

2.1.10. *Basis Data MySQL*

Basis data yang akan digunakan pada pengembangan ini adalah *MySQL*. *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak pengelola basis data (*database management system* atau *DBMS*) yang sangat populer dan dapat digunakan secara gratis. *MySQL* mendukung banyak pengguna dalam menggunakannya secara bersamaan serta dapat menjalankan banyak tugas sekaligus (Converse et al., 2004).

MySQL juga menjadi pilihan populer sebagai solusi *database* karena bersifat skalabel, aman dan efisien. Tidak hanya itu, tetapi pemeliharaan dan pengelolaan pada *MySQL* juga menjadi salah satu keunggulan dari *database* ini.

2.1.11. *User Experience Questionnaire-Short*

User Experience Questionnaire (UEQ) adalah metode yang digunakan untuk mengukur seberapa baik pengguna merasa saat menggunakan suatu produk atau layanan. *UEQ* terdiri dari 26 pertanyaan yang dikelompokkan menjadi enam aspek utama, seperti *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Originality* (Schrepp, Hinderks & Thomaschewski, 2017). Pada penelitian ini, digunakan versi singkat dari *UEQ* pada umumnya, yaitu *UEQ-Short*.

UEQ-Short adalah sebuah metode yang lebih efisien untuk mengukur pengalaman pengguna dibandingkan dengan *UEQ* tradisional. Metode ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang lebih sedikit namun tetap dapat memberikan hasil yang akurat. Dengan menggunakan *UEQ-Short*, para peneliti dapat mengukur kepuasan pengguna dengan lebih cepat dan mudah, tanpa membuat pengguna merasa lelah.

2.1.12. Whitebox Testing

Dalam pengembangan perangkat lunak, terdapat dua pendekatan utama untuk melakukan pengujian, yaitu *blackbox testing* dan *whitebox testing*. Pada penelitian ini akan menggunakan *whitebox testing* sebagai pendekatan pengujian yang diambil. *Whitebox testing* digunakan sebagai pengujian internal struktur dari program seperti aliran data dan logika program (Myers et al., 2011).

Whitebox testing dilakukan dengan menganalisis langsung kode program suatu aplikasi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa kode program ditulis dengan benar dan tidak mengandung kesalahan yang dapat menyebabkan masalah pada sistem.

2.2. Alasan Pemilihan Metode

Pemilihan metode penelitian berperan penting dalam penyelesaian penelitian ini. Metode pengumpulan data, perancangan, pengembangan, pengujian, hingga pemilihan *platform* sebagai hasil penelitian harus dipilih berdasarkan alasan yang relevan dengan tujuan penelitian, serta sesuai dengan jenis data yang dikumpulkan dan dianalisis. Metode yang dipilih akan digunakan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian. Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai alasan-alasan pemilihan metode dan platform yang digunakan pada penelitian.

Alasan pemilihan metode *User-Centered Design* dan *Scrum* sebagai metode perancangan dan pengembangan pada penelitian ini karena kedua metode ini saling mendukung untuk menghasilkan produk yang lebih sesuai dan terfokus kepada kebutuhan pengguna. *User-Centered Design* digunakan untuk merancang tampilan dan pengalaman sesuai dengan kebutuhan dan kenyamanan pengguna. Hasil dari *User-Centered Design* adalah *hi-fi prototype*. *Hi-fi prototype* ini akan digunakan

pada *Scrum* sebagai *product backlog* yang akan dikelompokkan menjadi *sprint backlog* untuk *sprint-sprint* yang akan dilakukan.

Alasan pemilihan pengembangan aplikasi untuk *Android* untuk menjawab permasalahan pada manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik ini didasarkan pada beberapa kebutuhan pengguna. Atlet harus melakukan presensi berdasarkan lokasi atlet dari tempat latihan agar presensi valid. Pelatih harus menggunakan perangkat bergerak untuk mencatat data dari program latihan yang dilakukan oleh atlet. Pelatih juga harus mengunggah bukti pelatihan yang dilakukan telah selesai dengan menggunakan perangkat yang memiliki kamera, yaitu perangkat bergerak seperti *smartphone* dan *tablet*.

Alasan pemilihan *Flutter* sebagai *framework* yang akan digunakan pada tahap pengembangan adalah karena *Flutter* memiliki keunggulan dalam pengembangan lintas *platform* sehingga pada pengembangan selanjutnya, terdapat potensi untuk menghemat waktu baik dalam pengembangan aplikasi maupun pengujian aplikasi karena bahasa pemrograman yang digunakan sama.

Alasan pemilihan *User Experience Questionnaire-Short* sebagai instrumen pengukuran *User Experience Testing* adalah karena *User Experience Questionnaire-Short* digunakan untuk mengukur kenyamanan pengguna dalam menggunakan *hi-fi prototype* yang dirancang secara cepat dan efisien tanpa menghilangkan aspek-aspek seperti *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Originality*.

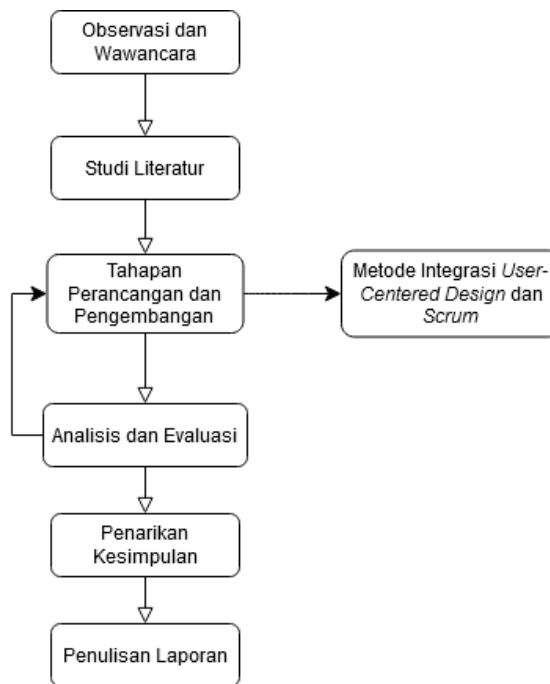
Alasan pemilihan *white box testing* sebagai metode pengujian yang akan digunakan adalah karena *white box testing* memeriksa struktur internal, logika, dan alur kode program secara mendetail, sehingga dapat memastikan bahwa setiap fungsi dan jalur kode telah diuji dengan benar sesuai dengan kebutuhan metode *Scrum* yang mengutamakan iterasi cepat dan perbaikan berkelanjutan. *White box testing* digunakan sebagai *Unit Testing* untuk memastikan modul-modul yang ada pada kode program sesuai dengan algoritma yang dirancang. *White box testing* juga digunakan untuk memastikan variabel pada pemrograman dengan rancangan yang disusun.

Metode-metode ini dipilih karena pengembangan yang dilakukan akan berorientasi kepada umpan balik dari pengguna berdasarkan dari antarmuka dan pengalaman pengguna yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Sistematika Penyelesaian Masalah

Pada bab ini membahas tentang sistematika penyelesaian masalah dengan menjelaskan metode penelitian dan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah pada penelitian. Penelitian ini dilakukan pada lingkungan kolam renang Petrokimia Gresik untuk melakukan *requirement analysis* keperluan pengembangan aplikasi *mobile* manajemen klub renang menggunakan metode *SCRUM* dan *User-Centered Design*. Visualisasi langkah demi langkah dari tahap penelitian dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar III.1 Diagram tahapan penelitian

3.1.1. Observasi dan Wawancara

Pada langkah awal penelitian, dilakukan observasi pada objek penelitian, yaitu Klub Renang Petrokimia Gresik, serta wawancara dengan pihak terkait, seperti pelatih Klub Renang Petrokimia Gresik, Bapak Chandra, dan sekretaris Klub Renang Petrokimia Gresik, Bapak Satria, di Kantor Petrokimia Gresik. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan Klub Renang

Petrokimia Gresik. Data kualitatif yang dihasilkan dari tahap ini akan digunakan pada tahap perencanaan dan pengembangan.

- Masukan yang diperlukan pada tahap ini adalah daftar pertanyaan, daftar responden, dan catatan observasi
- Keluaran yang dihasilkan adalah data kualitatif yang berisi kebutuhan dan permasalahan pengguna aplikasi, yang akan digunakan pada tahap perencanaan dan juga tahap pengembangan.

Hasil dari observasi dan wawancara juga akan digunakan pada tahap perancangan dan pengembangan sebagai bahan referensi pada tahap *User Research*. Hasil dan dokumentasi dari wawancara yang dilakukan pada tahap ini dilampirkan pada Lampiran A Hasil Wawancara dan Lampiran B Dokumentasi *Requirement Analysis* dengan Klub Renang Petrokimia Gresik.

3.1.2. Studi Literatur

Setelah dilakukannya tahap observasi dan wawancara, tahap selanjutnya adalah tahap studi literatur. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap penelitian-penelitian pengembangan aplikasi atau sistem informasi yang menerapkan metode *User-Centered Design*, metode *Scrum*, integrasi antara *User-Centered Design* dan *Scrum*, serta aplikasi atau sistem informasi serupa.

- Masukan yang diperlukan pada tahap ini adalah literatur, jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik (manajemen klub) dan metode pengembangan (*User-Centered Design*, dan *Scrum*).
- Keluaran yang dihasilkan adalah dasar teori yang mendukung dan konsep yang akan dijadikan sebagai landasan penelitian.

3.1.3. Tahapan Perancangan dan Pengembangan

Tahapan setelah studi literatur adalah Tahapan Perancangan dan Pengembangan. Pada tahap ini, perancangan akan dilakukan menggunakan metode *User-Centered Design* dan pengembangan akan dilakukan menggunakan metode *Scrum*.

Tahapan yang akan dilakukan terlebih dahulu adalah tahapan perancangan. Tahapan ini dilakukan sebagai pembuatan *product backlog* pada tahap

pengembangan. Setelah dilakukan perancangan, selanjutnya adalah tahapan pengembangan. Pada tahapan ini, *product backlog* yang dibuat akan dikelompokkan sesuai dengan prioritas dan alur aplikasi menjadi *sprint backlog*.

3.1.4. Analisis dan Evaluasi

Tahap ini dilakukan dengan menganalisis secara keseluruhan hasil pengujian baik dari *usability testing* menggunakan *User Experience Questionnaire-Short* dan *white box testing*. Hasil analisis dari uji *usability* akan digunakan untuk pengembangan prototipe sebelum dikembangkan agar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna.

Kemudian hasil evaluasi pada *sprint review* menggunakan *white box testing* akan digunakan untuk mengukur *definition of done* pada metode *Scrum* dan juga untuk perbaikan. Tahapan ini berkesinambungan dengan tahapan perancangan dan pengembangan, sebab hasil analisis dan evaluasi dari pengujian yang dilakukan akan digunakan untuk melanjutkan siklus perancangan dan pengembangan.

3.1.5. Penarikan Kesimpulan

Setelah dilakukan Analisis dan Evaluasi, tahap berikutnya adalah Penarikan Kesimpulan. Pada tahap ini dilakukan beberapa penarikan kesimpulan, mulai dari penarikan kesimpulan atas hasil tahapan pengembangan dan pengujian, hingga penarikan kesimpulan atas kelebihan dan kekurangan dari hasil aplikasi *mobile* yang telah dikembangkan menggunakan metode *Scrum* dan *User-Centered Design*.

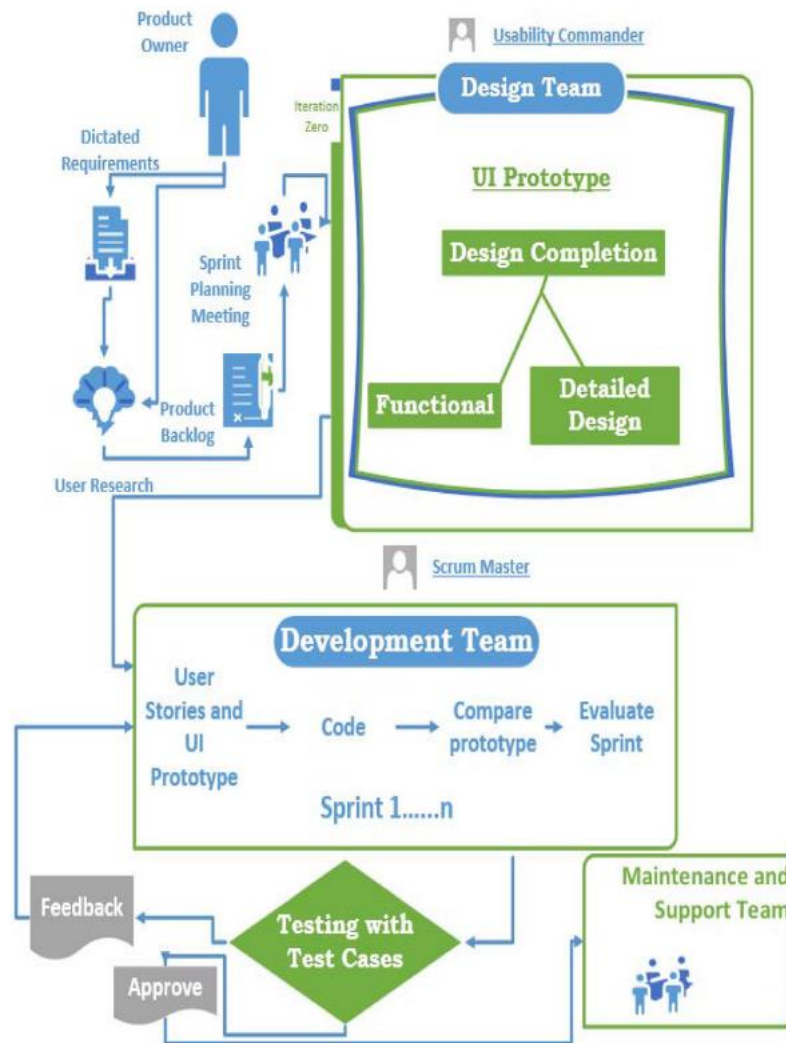
Dari penarikan kesimpulan ini yang dilakukan akan digunakan sebagai saran dan rekomendasi terhadap pengembangan lebih lanjut di masa mendatang, sehingga menghasilkan perbaikan dan inovasi yang berkelanjutan.

3.1.6. Penulisan Laporan

Tahapan terakhir pada penelitian ini adalah penulisan laporan sebagai bentuk bukti pertanggungjawaban atas penelitian yang telah dilakukan. Tahapan ini dilakukan agar seluruh proses penelitian terdokumentasikan dengan baik sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman referensi penelitian selanjutnya.

Setiap bagian dari laporan ini ditulis dengan bahasa yang jelas, mudah dimengerti, dan juga harus memenuhi standar pedoman buku tugas akhir yang telah disusun oleh institusi.

3.2. Tahapan Perancangan dan Pengembangan



Gambar III.2 Diagram tahapan Perancangan dan Pengembangan *User-Centered Design* dan *Scrum* (Rasheed et al., 2014).

Pada Sub bab ini akan membahas secara detail tentang tahapan *User-Centered Design* dan *Scrum* yang akan dilaksanakan pada tahap perancangan dan pengembangan aplikasi pada penelitian. Gambar di atas merupakan penggambaran dari alur yang akan dilakukan.

Scrum merupakan salah satu *framework agile* yang bekerja dalam siklus iteratif untuk memastikan adaptasi yang berkelanjutan. Tahapan yang ada pada *Scrum* dirancang untuk mendorong kolaborasi tim dalam pengerjaan dan memberikan fleksibilitas dalam mengelola perubahan kebutuhan berdasarkan umpan balik dari pengguna. Beberapa tahapan yang ada pada *user-centered design* akan dilakukan secara bersamaan dengan tahapan yang ada pada *scrum* seperti *user research* dan *Sprint 0*.

3.2.1. Tahapan *User Research*

Tahap awal pada *Scrum* dan *UCD* adalah melakukan *User Research*. *User Research* ini dilakukan dengan mengumpulkan semua data calon pengguna mulai dari peran mereka dalam aplikasi, permasalahan yang mereka alami, dan proses bisnis dari kegiatan mereka. Hasil dari *User Research* yang dilakukan adalah berupa penyusunan *Product Backlog* dan *Use Case Diagram*.

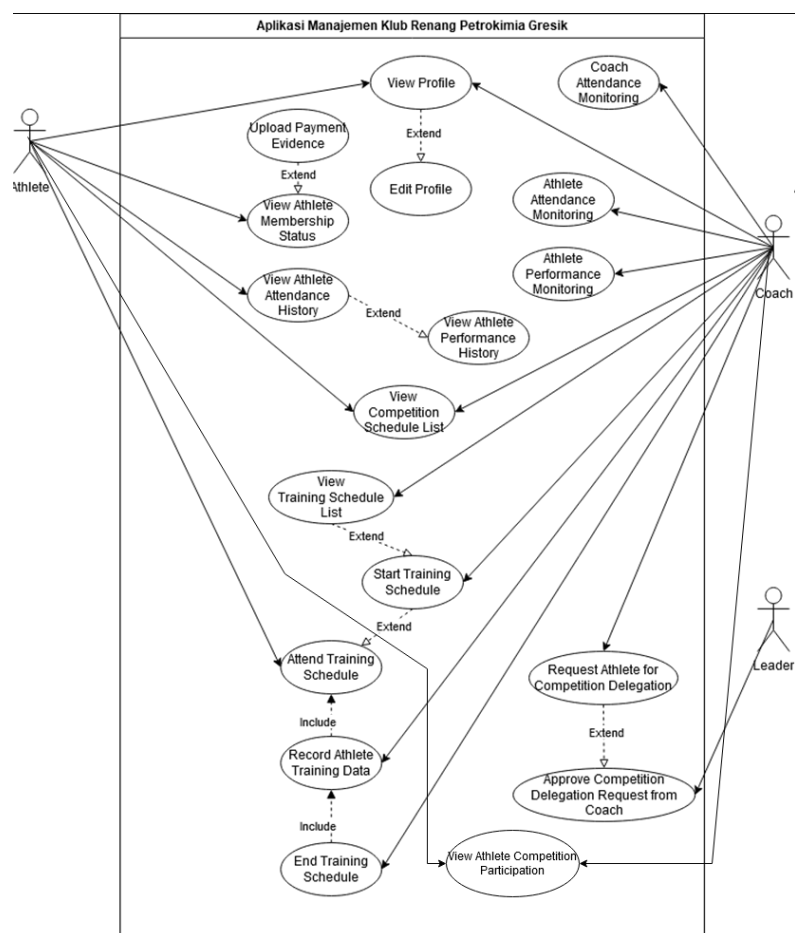
Product Backlog ini merupakan daftar kebutuhan fungsional dan prioritasnya, yang harus diselesaikan dalam siklus *sprint*. Penyusunan ini menjadikan kebutuhan fungsional menjadi *backlog item* yang disesuaikan dengan tingkat atau skala prioritasnya. Berikut adalah daftar rancangan *product backlog item* sementara:

Tabel III.1 Rancangan *product backlog item*

No.	<i>Product Backlog Item</i>	Prioritas
1.	<i>View Competition Schedule List</i>	<i>High</i>
2.	<i>Request Athlete for Competition Delegation</i>	<i>High</i>
3.	<i>View Training Schedule List</i>	<i>Medium</i>
4.	<i>Start Training Schedule</i>	<i>High</i>
5.	<i>Attend Training Schedule</i>	<i>High</i>
6.	<i>Record Athlete Training Data</i>	<i>High</i>
7.	<i>End Training Schedule</i>	<i>High</i>
8.	<i>View Athlete Attendance History</i>	<i>Low</i>
9.	<i>Coach Attendance Monitoring</i>	<i>Medium</i>
10.	<i>Athlete Attendance Monitoring</i>	<i>Low</i>
11.	<i>View Athlete Competition Participation</i>	<i>Low</i>
12.	<i>Athlete Performance Monitoring</i>	<i>Low</i>

No.	Product Backlog Item	Prioritas
13.	View Athlete Performance History	Low
14.	View Athlete Membership Status	High
15.	Upload Payment Evidence	High
16.	View Profile	Low
17.	Edit Profile	Low
18.	Approve Competition Delegation Request from Coach	High

Use Case Diagram ini merupakan diagram yang memberi gambaran umum mengenai fitur apa saja yang akan dikembangkan pada aplikasi beserta hak akses pengguna fitur tersebut. *Use Case Diagram* ini akan dijadikan acuan untuk perancangan *prototype* dan pengembangan baik pada *Design Sprint* maupun *Development Sprint*. Berikut gambaran sementara *Use Case Diagram*:



Gambar III.3 *Use Case Diagram* Aplikasi *Mobile* Manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik

Adapun juga rancangan kamus data yang akan digunakan pada basis data *MySQL* yang bersifat sementara. Kamus data ini dirancang menyesuaikan dari rancangan kebutuhan fungsional yang ada pada Tabel III.7 Kebutuhan fungsional. Berikut Tabel rancangan kamus data sementara:

Tabel III.2 Rancangan kamus data sementara aplikasi *mobile*

Account: untuk menyimpan informasi registrasi akun/user			
No.	Variabel	Tipe Data	Deskripsi
1	ID_ACCOUNT	int (<i>Primary Key</i>)	ID Akun User
2	USERNAME	varchar	Data Username User
3	PASSWORD	varchar	Data Password User
4	EMAIL	varchar	Data Email User
5	ROLE	Enum (Atlet, Pelatih, Ketua, Admin)	Peran pengguna dari aplikasi
Attendances: untuk menyimpan informasi presensi atlet dan pelatih			
No.	Variabel	Tipe Data	Deskripsi
1	ID_ATTENDANCES	Int (<i>Primary Key</i>)	ID Kehadiran Atlet dan Pelatih
2	ID_ACCOUNT	int (<i>Foreign Key</i>)	ID dari Akun Pengguna (<i>Foreign Key</i>)
3	ID_TRAINING	int (<i>Foreign Key</i>)	ID dari Latihan (<i>Foreign Key</i>)
4	STATUS	Enum (Present, Absent, Late)	Data Status kehadiran atlet dan pelatih
5	CLOCK_IN	Timestamp	Data jam masuk atlet dan pelatih
6	CLOCK_OUT	Timestamp	Data jam keluar atlet dan pelatih
Training: untuk menyimpan data jadwal latihan			
No.	Variabel	Tipe Data	Deskripsi

1	ID_TRAINING	Int (<i>Primary Key</i>)	ID Kehadiran Atlet dan Pelatih
2	ID_COACH	int (<i>Foreign Key</i>)	ID dari Akun Pelatih (<i>Foreign Key</i>)
3	TRAINING_NAME	varchar	Nama Jadwal Latihan
4	TRAINING_DAY	Enum (Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat)	Hari Jadwal Latihan
5	RECURRING	boolean	Data apakah jadwal latihan bersifat rutin atau sekali
6	DURATION	Float	Lama waktu latihan
Training Program: untuk menyimpan data program latihan			
No.	Variabel	Tipe Data	Deskripsi
1	ID_PROGRAM	Int (<i>Primary Key</i>)	ID Program Latihan
2	PROGRAM_NAME	Enum (Present, Absent, Late)	Data Nama Program Latihan
3	PROGRAM_TYPE	Enum (Timer, Stopwatch)	Data Jenis Pengambilan Waktu Program
Competition: untuk menyimpan data kompetisi			
No	Variabel	Tipe Data	Deskripsi
1	ID_COMPETITION	Int (<i>Primary Key</i>)	ID Kehadiran Atlet dan Pelatih
2	COMPETITION_NAME	varchar	Nama Kompetisi

3	COMPETITION_LEVEL	Enum (Internasional, National, Province, City)	Enum dari tingkat perlombaan
4	ATHLETE_LEVEL	Enum (Adult, Teen, Kid)	Enum dari kelas atlet perlombaan
5	COMPETITION_ORGANIZER	Varchar	Data Nama Penyelenggara Kompetisi
6	COMPETITION_LOCATION	Varchar	Data Lokasi Kompetisi diselenggarakan
7	COMPETITION_STATUS	Enum(Registration,Start,End)	Enum dari Status Kompetisi

Competition Participants: untuk menyimpan data perwakilan kompetisi

No.	Variabel	Tipe Data	Deskripsi
1	ID_PARTICIPANT	Int (<i>Primary Key</i>)	ID Atlet Perwakilan
2	ID_ACCOUNT	int (<i>Foreign Key</i>)	ID dari Akun Atlet (<i>Foreign Key</i>)
3	ID_COMPETITION	int (<i>Foreign Key</i>)	ID dari Kompetisi (<i>Foreign Key</i>)
4	APPROVED	boolean	Data disetujui tidaknya atlet untuk diwakilkan
5	PARTICIPANT_FINISHED AT	Int	Data Posisi atlet saat kompetisi selesai

3.2.2. Tahapan *Planning*

Tahapan yang pertama kali dilakukan adalah *Planning*. Pada tahap ini, tim akan memprioritaskan *item backlog* berdasarkan urgensi dan nilai bisnisnya. *Item-item* yang memiliki prioritas tertinggi akan dipilih untuk dikerjakan pada sprint yang akan datang. Selain itu, juga akan dilakukan pengelompokan *backlog* untuk memastikan bahwa setiap *item* telah didefinisikan dengan jelas dan siap untuk dikerjakan.

Tujuan utama dari *Planning* adalah untuk memberikan kejelasan dan fokus pada pekerjaan yang akan dilakukan selama *Development Sprint*. Dengan demikian, tim dapat bekerja secara efektif dan efisien menuju pencapaian tujuan sprint. Berikut beberapa rancangan *sprint backlog item*:

Tabel III.3 Rancangan *Sprint 1 Backlog Item*

No.	<i>Sprint 1 backlog item</i>
1.	<i>View Competition Schedule List</i>
2.	<i>Request Athlete for Competition Delegation</i>
3.	<i>View Training Schedule List</i>
4.	<i>Approve Competition Delegation Request from Coach</i>

Tabel III.4 Rancangan *Sprint 2 Backlog Item*

No.	<i>Sprint 2 backlog item</i>
1.	<i>Start Training Schedule</i>
2.	<i>Attend Training Schedule</i>
3.	<i>Record Athlete Training Data</i>
4.	<i>End Training Schedule</i>
5.	<i>View Athlete Attendance History</i>
6.	<i>Coach Attendance Monitoring</i>
7.	<i>Athlete Attendance Monitoring</i>

Tabel III.5 Rancangan *Sprint 3 Backlog Item*

No.	<i>Sprint 3 backlog item</i>
1.	<i>View Athlete Competition Participation</i>
2.	<i>Athlete Performance Monitoring</i>

3.	<i>View Athlete Performance History</i>
4.	<i>View Athlete Membership Status</i>
5.	<i>Upload Payment Evidence</i>
6.	<i>View Profile</i>
10.	<i>Edit Profile</i>

Keterangan: perlu diketahui bahwa rancangan sprint ini dibuat bersifat fleksibel dan dapat berubah sewaktu-waktu jika terjadi perubahan dan penyesuaian kebutuhan selama pelaksanaan penelitian.

3.2.3. Tahapan *Sprint 0 (Design Sprint)*

Setelah peran dan tujuan pengguna dalam sistem teridentifikasi, tahapan selanjutnya adalah *Sprint 0*. Tahapan ini menggunakan hasil yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya, yaitu hasil identifikasi peran, permasalahan, dan fungsi pengguna pada sistem, untuk membantu dalam merancang kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, dan rancangan prototipe *high fidelity*.

Hasil dari prototipe yang dirancang akan dievaluasi oleh pengguna menggunakan pengujian pengalaman pengguna (*User Experience Testing*). Instrumen yang digunakan sebagai alat ukur menilai kualitas pengalaman pengguna prototipe adalah *User Experience Questionnaire-Short*. Pengujian ini dilakukan dengan calon pengguna aplikasi, seperti pihak penanggung jawab Klub Renang Petrokimia Gresik. Tujuan dari *UET* ini adalah untuk memastikan agar prototipe sesuai dengan kebutuhan pengguna. Prototipe ini akan digunakan sebagai referensi pengembangan pada *sprint* selanjutnya yaitu *sprint development*.

3.2.4. Tahapan *Sprint 1..n (Development Sprint)*

Setelah dilakukannya *Design Sprint*, tahap selanjutnya adalah *Development Sprint*. Pada tahap ini, prototipe yang dirancang akan digunakan sebagai referensi pengerjaan dalam *sprint pengembangan*. *Sprint Item* yang telah direncanakan pada tahap *Planning*, akan digunakan sebagai acuan untuk apa saja yang perlu dikerjakan pada *sprint-sprint* pengembangan.

Hasil dari *sprint item* yang telah dikembangkan ini akan menjadi modul-modul program yang akan diuji menggunakan *Unit Testing* dari *White box Testing*. *Unit*

Testing ini dilakukan untuk menguji modul yang telah dirancang ditulis dengan benar baik dalam segi alur data, logika kode, maupun penulisan kode. Setelah dilakukan *white box testing*, maka selanjutnya akan dilakukan *User Experience Testing* menggunakan *User Experience Questionnaire-Short*. Pengujian ini dilakukan lagi pada *Development Sprint* dengan tujuan untuk memastikan apakah pengalaman pengguna dari modul yang telah dikembangkan sesuai dengan pengalaman pengguna yang diujikan pada tahap *Design Sprint*. Setelah dilakukan pengujian *User Experience*, maka *Development Sprint* akan dijalankan lagi sampai modul pada *Product Backlog* telah dikerjakan.

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Alat dan bahan sangat berperan penting dalam pelaksanaan penelitian. Alat dan bahan bertujuan untuk menunjang kegiatan yang akan dilakukan selama penelitian berlangsung. Berikut adalah daftar alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian:

3.3.1. Perangkat Keras

Perangkat keras akan digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan, menjalankan, menguji, dan melaporkan hasil dari penelitian berupa laporan penelitian. Berikut spesifikasi perangkat keras yang akan digunakan:

a. Laptop

- | | |
|-----------------|----------------------------------|
| a. Prosesor | : <i>AMD Ryzen 7 7840HS</i> |
| b. Kartu Grafis | : <i>NVIDIA GeForce RTX 4060</i> |
| c. Memori/RAM | : <i>16 GB DDR5</i> |
| d. Penyimpanan | : <i>SSD 2 TB NVME</i> |

b. Smartphone

- | | |
|----------------|-------------------------|
| a. Tipe | : <i>Samsung S23 FE</i> |
| b. Memori/RAM | : <i>8 GB</i> |
| c. Penyimpanan | : <i>256 GB</i> |

Sedangkan untuk spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan agar dapat mengakses aplikasi *mobile* manajemen klub renang petrokimia gresik:

c. *Minimum Smartphone*

- a. *Minimum RAM* : 3 GB
- b. *Minimum Operating System* : *Android 10*
- c. *Minimum penyimpanan* : 20 GB
- d. *Kebutuhan lainnya* :
 - Dapat mengakses *internet*
 - Memiliki akses kamera
 - Dapat mengirim lokasi dengan akurat
 - Memiliki akses notifikasi

Untuk spesifikasi *server* yang akan digunakan pada proses *delivery* adalah:

d. *Minimum Server*

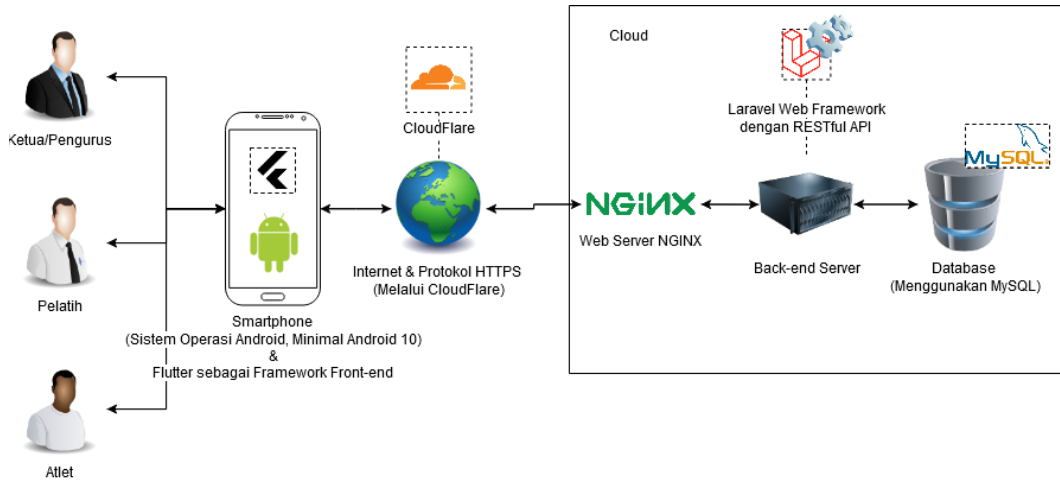
- a. *Minimum Processor* : 1 core
- b. *Minimum RAM* : 4 GB
- c. *Minimum penyimpanan* : 40 GB
- d. *Operating System* : *Linux Ubuntu Server 20.04*

3.3.2. Perangkat Lunak

Berikut adalah spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan pada penelitian:

- a. *Versi OS Laptop* : *Windows 11 Home Single Language*
- b. *Versi OS Smartphone* : *Samsung OneUI, Android 14*
- c. *Text Editor* : *Visual Studio Code*
- d. *DBMS* : *MySQL*
- e. *Framework* : *Flutter* dan *Laravel*
- f. *Bahasa Pemrograman* : *Dart, PHP, dan SQL*
- g. *Tools lainnya* : *Postman, Android Studio* dan *XAMPP*

3.4. Arsitektur Sistem



Gambar III.4 Diagram arsitektur sistem.

Gambar di atas digunakan sebagai gambaran umum arsitektur sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Pengguna dapat mengakses aplikasi ini melalui *smartphone* dengan sistem operasi *Android* minimal versi 10 dan koneksi internet. Aplikasi *Android*, yang dikembangkan menggunakan *framework Flutter*, akan berkomunikasi dengan *server back-end* dilakukan melalui protokol *HTTPS* (*HyperText Transfer Protocol Secure*) untuk menjamin keamanan data.

Sebagai lapisan perlindungan tambahan, komunikasi ini pertama-tama diproses oleh *CloudFlare*. *CloudFlare* berfungsi sebagai *reverse proxy* utama, yang bertugas melindungi *server back-end* dengan menyamarkan alamat *IP server* menggunakan *domain*, sekaligus menyaring permintaan yang masuk. Setelah melalui *CloudFlare*, permintaan selanjutnya diproses oleh *NGINX*, yang berperan sebagai *reverse proxy* kedua. *NGINX* menambah lapisan keamanan tambahan sebelum meneruskan permintaan ke *API* (*Application Programming Interface*). *API* ini disediakan oleh aplikasi *back-end* yang dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dalam bentuk *RESTful API* agar memungkinkan pertukaran data secara efisien melalui protokol *HTTPS* dengan menggunakan metode standar seperti *GET*, *POST*, *PUT*, dan *DELETE*.

Permintaan yang dibuat tidak lepas dari fungsionalitas yang ada pada sub bab 3.6 Kebutuhan Fungsional. Data yang diakses oleh *API* tersimpan pada basis data yang ada pada *server*. Basis data yang akan digunakan adalah *MySQL Database*. Basis

data berfungsi sebagai pengelola data yang akan digunakan pada aplikasi *back-end*. Variabel yang akan digunakan basis data dapat dilihat pada Tabel III.2 Rancangan kamus data sementara aplikasi *mobile* Rancangan kamus data aplikasi manajemen klub renang petrokimia gresik.

3.5. Aktor

Aktor yang dibahas pada penelitian ini adalah para pemangku kepentingan pada aplikasi. Para pemangku kepentingan yang dimaksud merupakan pihak-pihak yang berinteraksi dengan sistem untuk menjalankan fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi. Setiap aktor memiliki hak akses dan tugas yang berbeda pada aplikasi sesuai dengan perannya.

Aktor pada aplikasi yang akan dikembangkan merupakan pihak yang terlibat dalam proses bisnis Klub Renang Petrokimia Gresik. Aktor-aktor ini terdiri dari ketua Klub Renang Petrokimia Gresik, pelatih Klub Renang Petrokimia Gresik, dan Atlet dari Klub Renang Petrokimia Gresik.

Tabel III.6 Peran dan tugas aktor

Aktor	Peran	Tugas
Pelatih	Pihak pelatih Klub Renang Petrokimia Gresik.	Melakukan pencatatan data latihan atlet, mendelegasikan atlet pada perlombaan, memantau performa atlet
Atlet	Pihak atlet anggota Klub Renang Petrokimia Gresik.	Mengunggah bukti pembayaran, Memantau performa
Ketua	Pihak pengelola dan ketua dari Klub Renang Petrokimia Gresik	Melakukan persetujuan terhadap permintaan atlet yang dipilih oleh pelatih untuk didelegasikan ke suatu perlombaan

3.6. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional ini berisi tentang apa saja yang bisa dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional berikut merupakan rancangan sementara kebutuhan dari hasil tahapan *Specify User Requirements* pada metode *User-Centered Design*.

Tabel III.7 Kebutuhan fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi	Aktor	Prioritas
FR01	<i>View Competition Schedule List</i>	Aplikasi dapat menampilkan <i>list</i> semua perlombaan	Pelatih dan Atlet	<i>High</i>
FR02	<i>Request Athlete for Competition Delegation</i>	Pelatih dapat melakukan pemilihan atlet untuk didaftarkan pada suatu perlombaan berdasarkan <i>track record</i> prestasi dan juga performa latihan atlet.	Pelatih	<i>High</i>
FR03	<i>View Training Schedule List</i>	Aplikasi dapat menampilkan <i>list</i> semua jadwal perlombaan.	Pelatih dan Atlet	<i>Medium</i>
FR04	<i>Start Training Schedule</i>	Pelatih dapat memulai jadwal latihan yang sesuai dengan tanggal diaksesnya aplikasi. Ketika pelatih memulai jadwal latihan, maka akan dihitung sebagai presensi pelatih.	Pelatih	<i>High</i>
FR05	<i>Attend Training Schedule</i>	Atlet dapat melakukan presensi sesuai dengan jadwal latihan kelas yang diikuti berdasarkan lokasi atlet dari tempat latihan.	Atlet	<i>High</i>
FR06	<i>Record Athlete Training Data</i>	Pelatih dapat mencatat data latihan atlet dengan	Pelatih	<i>High</i>

		menggunakan <i>stopwatch/timer</i> yang ada pada aplikasi sesuai dengan program latihan yang dicatat.		
FR07	<i>End Training Schedule</i>	Pelatih dapat mengakhiri sesi latihan setelah semua atlet yang telah melakukan presensi datanya telah dicatat semua.	Pelatih	<i>High</i>
FR08	<i>View Athlete Attendance History</i>	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> presensi atlet kepada aktor atlet.	Atlet	<i>Low</i>
FR09	<i>Coach Attendance Monitoring</i>	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> presensi pelatih kepada aktor pelatih.	Pelatih	<i>Medium</i>
FR10	<i>Athlete Attendance Monitoring</i>	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> presensi semua atlet kepada aktor pelatih.	Pelatih	<i>Low</i>
FR11	<i>View Athlete Competition Participation</i>	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> yang pernah lomba yang pernah diikuti semua atlet kepada aktor pelatih dan atlet.	Pelatih dan Atlet	<i>Low</i>
FR12	<i>Athlete Performance Monitoring</i>	Aplikasi dapat menampilkan performa dari semua atlet baik dalam perlombaan maupun dalam pelatihan kepada aktor pelatih.	Pelatih	<i>Low</i>

FR13	<i>View Athlete Performance History</i>	Aplikasi dapat menampilkan performa atlet baik dalam perlombaan maupun dalam pelatihan kepada aktor atlet.	Atlet	<i>Low</i>
FR14	<i>View Athlete Membership Status</i>	Aplikasi dapat menampilkan status keanggotaan kepada aktor atlet.	Atlet	<i>High</i>
FR15	<i>Upload Payment Evidence</i>	Aktor atlet dapat mengunggah bukti pembayaran pada aplikasi.	Atlet	<i>High</i>
FR16	<i>View Profile</i>	Aplikasi dapat menampilkan informasi data pribadi pada aktor atlet dan pelatih.	Atlet dan Pelatih	<i>Low</i>
FR17	<i>Edit Profile</i>	Aktor atlet dan pelatih dapat melakukan perubahan informasi data diri atlet.	Atlet dan Pelatih	<i>Low</i>
FR18	<i>Approve Competition Delegation Request from Coach</i>	Aktor ketua dapat melakukan persetujuan permintaan delegasi atlet yang dilakukan oleh aktor pelatih.	Ketua	<i>High</i>

3.7. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang fokus pada bagaimana sistem bekerja pada berbagai macam kondisi. Berikut adalah rancangan sementara kebutuhan non fungsional dari hasil tahap *design solutions* pada metode *User-Centered Design*.

Tabel III.8 Kebutuhan non fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
------	----------------------	-----------

NFR01	<i>Correctness</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi dapat menampilkan data <i>record</i> latihan atlet yang tercatat dengan akurat. - Aplikasi dapat beroperasi sesuai dengan proses bisnis yang berlaku.
NFR02	<i>Usability</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Antarmuka pengguna harus didesain secara <i>user-friendly</i> agar para aktor yang terlibat dapat mudah memahami penggunaan dari aplikasi. - target minimal dari hasil <i>UEQ</i> adalah good
NFR03	<i>Reliability</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem harus memberikan pemberitahuan berupa pesan apabila terjadi kesalahan. - Aplikasi harus dapat diakses selama paling tidak 14-20 jam perhari tanpa kendala dengan persentase 92%.
NFR04	<i>Integrity</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem harus memiliki fitur autentikasi untuk membedakan izin hak akses pengguna agar tidak ada upaya akses tidak sah pada aplikasi. - Transmisi data antara aplikasi <i>client</i> dengan <i>server</i> harus dilakukan menggunakan protokol <i>HTTPS</i> agar data terenkripsi.

3.8. Jadwal Penelitian

Pada sub bagian berikut merupakan rancangan jadwal pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir. Penyusunan rancangan jadwal penelitian ini disusun dengan memperhatikan setiap tahapan pada metode *User-Centered Design* dan *Scrum* agar dapat mencapai tujuan penelitian. Rancangan jadwal penelitian ini dapat mengalami berubah seiring dengan penyesuaian kondisi dan kebutuhan yang muncul selama proses penelitian berlangsung. Visualisasi rancangan jadwal penelitian ditampilkan dalam bentuk linimasa sebagai berikut:

Tabel III.9 Jadwal penelitian.

No	Aktivitas	Minggu Ke-															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Observasi & Wawancara																
2.	Studi Literatur																
3.	<i>User Research</i>																
4.	<i>Planning</i>																
5.	<i>Design Sprint</i>																
6.	<i>Development Sprint 1</i>																
7.	<i>Development Sprint 2</i>																
8.	<i>Development Sprint 3</i>																
9.	Analisis dan Evaluasi																
10.	Penarikan Kesimpulan																
11.	Penulisan Laporan																

DAFTAR PUSTAKA

- Arka, J., Brata, A. H., & Brata, K. C. (2019). *Pengembangan Aplikasi Mobile Manajemen Keuangan Dengan Metode Scrum (Studi Kasus Mahasiswa FILKOM UB)* (Vol. 3, Issue 2). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Barambones, J., Moral, C., Ferre, X., & Villalba-Mora, E. (2020). A Scrum-Based Development Process to Support Co-creation with Elders in the eHealth Domain. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12481 LNCS, 105–117. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64266-2_6
- Converse, T., Park, J., & Morgan, C. (2004). *PHP5 and MySQL Bible*. John Wiley & Sons.
- Interaction Design Foundation - IxDF. (2016). *What is User Centered Design (UCD)?* <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>
- International Organization for Standardization. (2019). *ISO 9241-210: Human-centred design for interactive systems*. <http://www.ash-consulting.com>
- Laplante, P. A., & Ovaska, S. J. (2012). *REAL-TIME SYSTEMS DESIGN AND ANALYSIS: Tools for the Practitioner* (Fourth). IEEE. www.it-ebooks.info
- MALANG POSCO MEDIA. (2023, December). Petrokimia Gresik Juara Umum, Perenang Malang Sabet Atlet Terbaik. *MALANG POSCO MEDIA*. <https://malangposcomedia.id/petrokimia-gresik-juara-umum-perenang-malang-sabet-atlet-terbaik/>
- Myers, G. J., Sandler, C., & Badgett, T. (2011). *The Art of Software Testing* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Nugraha, M. M., Luthfi, N. M., & Hidayati, H. (2020). Aplikasi Pengelolaan Sport Club Universitas Telkom Berbasis Website. *Proceeding of Applied Science : Vol.6, No.2 Agustus 2020 / Page 2562, 6(2), 2*. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/viewFile/13610/13965>
- Petrokimia Gresik. (2022). *LAPORAN TAHUNAN 2022*. <https://drive.google.com/file/d/1tGLDTaMe0MMGE9H0Mq42vc1TAbHKuXjo/view>
- pm-partners. (2024). *What is Scrum? An overview of Scrum and The Agile Journey*. <https://www.pm-partners.com.au/insights/the-agile-journey-a-scrum-overview/>
- Purnamasari, S. D., & Panjaiatan, F. (2020). *Jusikom : Jurnal Sistem Komputer Musirawas PENGEMBANGAN APLIKASI E-REPORTING KERUSAKAN LAMPU JALAN BERBASIS MOBILE*.

- Rasheed, Haroon., Lakhani, Farah., & Maheshwari, M. Kumar. (2014). *17th IEEE International Multi Topic Conference 2014 : Bahria University, Karachi Campus, Pakistan, December 8-10, 2014.* IEEE.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1109/INMIC.2014.7097330>
- Riyadi, A., Nasution, H., & Pratama, E. E. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Data pada Persatuan Tennis Meja Seluruh Indonesia (PTMSI) Kalimantan Barat Berbasis Web. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 07(02).
- Safitri, D. N., Setiawan, A., & Muzid, S. (2022). *SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN MANAJEMEN ATLET PADA PERSATUAN SEPAK BOLA INDONESIA DI KABUPATEN BLORA BERBASIS WEB RESPONSIVE.*
<https://doi.org/https://doi.org/10.24176/sitech.v5i2.8694>
- Saifuddin, M. R. (2023). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA ATLET TENIS MEJA BERBASIS WEB PADA PTMSI PEKANBARU.* Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Salinas, E., Cueva, R., & Paz, F. (2020). A systematic review of user-centered design techniques. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12200 LNCS, 253–267. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49713-2_18
- Satya, R. K., Sasongko, D., Nugroho, S., Syabani, R. A., & Anggarawan, R. P. (2023). Penerapan User Centered Design Pada Desain Interaksi dan Arsitektur Informasi Prototype Aplikasi Asisten BasketMu. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(1), 167–175. <https://doi.org/10.47065/josh.v5i1.4416>
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(6), 103. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.09.001>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game.*
- Sommerville, Ian. (2011). *Software engineering.* Pearson.
- Stauffer, M. (2019). *Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps.* O'Reilly Media Inc.
- Windmill, E. (2020). *Flutter in Action.* Simon and Schuster.
- Zubko, V., Cherevichko, O. G., & Smirnov, K. M. (2023). Swimming as a means of recovery for students in high school. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*, 3(161). [https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2023.03\(161\).19](https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2023.03(161).19)

LAMPIRAN

Lampiran A Hasil sesi wawancara

No.	Pertanyaan dan Hasil Sesi Wawancara
1	<p>Pertanyaan:</p> <p>Apa peran narasumber dalam Klub Renang Petrokimia Gresik?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <p>Bapak Candra sebagai Pelatih Klub Renang Petrokimia Gresik</p> <p>Bapak Satria sebagai sekretaris pengurus Klub Renang Petrokimia Gresik dan salah satu pengurus di Akuatik Indonesia kabupaten gresik</p>
2	<p>Pertanyaan:</p> <p>Apa saja modul yang dibutuhkan dalam aplikasi manajemen klub renang petrokimia gresik?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <ul style="list-style-type: none">-presensi atlet dan pelatih-catatan hasil lomba-catatan hasil latihan-menampilkan gallery informasi kompetisi-menampilkan pencapaian personality terbaik atlet-data diri pelatih-data diri atlet-konfirmasi pembayaran
3	<p>Pertanyaan:</p> <p>Siapa saja aktor yang akan menggunakan aplikasi ini?</p> <p>Jawaban Narasumber:</p> <p>Nantinya akan ada 4 aktor, yaitu Atlet, Pelatih, Admin, Ketua, dan Orang Tua. Untuk role Atlet dan orang tua bisa dijadikan satu saja karena fungsinya sama.</p>
4	<p>Pertanyaan:</p> <p>Aplikasi manajemen klub renang petrokimia gresik akan berbasis apa?</p>

	<p>Jawaban narasumber:</p> <p>Berbasis website dan juga mobile.</p> <p>Untuk website, diutamakan dapat menyimpan dan menampilkan data yang sudah diinput melalui aplikasi mobile. Juga diutamakan untuk dapat melakukan pemilihan delegasi atlet berdasarkan catatan baik dari performa lomba maupun performa latihan.</p> <p>Untuk mobile, diutamakan untuk dapat melakukan presensi atlet dan pelatih, pencatatan performa atlet ketika melakukan latihan rutin dan pencatatan performa hasil lomba atlet.</p>
5	<p>Pertanyaan:</p> <p>Bagaimana untuk proses bisnis konformasi pembayaran, apakah juga termasuk pembuatan payment gateway?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <p>Untuk proses konfirmasi pembayaran tidak perlu membuat payment gateway, konfirmasi pembayaran dilakukan dengan cara mengunggah bukti transfer. Atlet akan mengunggah dan akan dikonfirmasi oleh admin</p>
6	<p>Pertanyaan:</p> <p>Bagaimana untuk alur absensi dari atlet maupun pelatih?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <p>Untuk absensi atlet dan pelatih, keduanya hanya bisa check in/out ketika berada di tempat latihan. Kemudian absensi ini dapat dilihat history nya dan juga grafik seperti berapa jam pelatih dan atlet melakukan latihan dalam seminggu/sebulan</p>
7	<p>Pertanyaan:</p> <p>Apa saja variabel yang digunakan untuk melakukan pencatatan dalam mengukur performa atlet ?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <p>Terdapat 5 variabel, yaitu Aerobic, Anaerobic, Aerobic Thershold, vo2max, dan speed</p>
8	<p>Pertanyaan:</p> <p>Bagaimana alur untuk mengikuti lomba baru?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <p>Jadi nanti pelatih bisa melihat list informasi lomba terbaru, kemudia pelatih yang akan melakukan seleksi terkait atlet mana yang akan di delegasikan di perlombaan ini.</p>

9	<p>Pertanyaan:</p> <p>Apa saja kriteria yang digunakan untuk pemilihan atlet yang akan mengikuti lomba?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <p>Untuk kriterianya bisa dilihat dari performanya pada saat latihan biasa dan pada saat lomba. Selain performa, ada juga dari berapa banyak dia berpartisipasi mengikuti kompetisi.</p>
10	<p>Pertanyaan:</p> <p>Apakah pengurus harus menunggu konfirmasi dari atlet yang dipilih untuk mengikuti sebuah perlombaan?</p> <p>Jawaban narasumber:</p> <p>Tidak, jadi sebelum pelatih akan mendelegasikan atlet, antara pelatih dan atlet harus ada koordinasi terlebih dahulu secara tatap muka. Karena di sistem nantinya akan di setting tanpa pilihan acc atau reject, jadi otomatis sudah di acc.</p>

Lampiran B Dokumentasi *Requirement Analysis* dengan Petrokimia Gresik

