

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

TUGAS AKHIR

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA

Telah disetujui dan disahkan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Sarjana pada Program Studi <Nama Prodi>
Direktorat Kampus Surabaya
Universitas Telkom

Disusun oleh:
ROYHAN ANTARIKSA
1201210011

Surabaya,
Menyetujui,

1.

Achmad Muzakki, S.Kom, M.Kom.
NIP. 23850011

(Pembimbing I)

2.

Arni Muarifah, S.T., M.T.
NIP. 23900007

(Pembimbing II)

3.

<Nama dan Gelar Penguji 1>
NIP. XXXXXXXXX

(Penguji I)

4.

<Nama dan Gelar Penguji II>
NIP. XXXXXXXXX

(Penguji II)

**Kaprodi Rekayasa Perangkat
Lunak,**

Fidi Wincoko Putro, S.ST.,
M.Kom.
NIP. 19870004

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

**FOTO
FORMAL 4X6
BERWARNA**

Nama : Royhan Antariksa
NIM : 1201210011
Alamat : Pakis Tirtosari VI A No. 28 Pakis,
Sawahan, Surabaya
No. Telp : 085179711005
Email : royhanantariksaaa@gmail.com

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya orisinal saya sendiri. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap kejujuran akademik atau etika keilmuan dalam karya ini, atau ditemukan bukti yang menunjukkan ketidakaslian karya ini.

Surabaya,

(Tanda Tangan)

Royhan Antariksa

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 banyak prestasi dan reputasi yang baik sehingga tidak heran bahwa banyak peminat yang ingin mendaftarkan diri ke Klub Renang Petrokimia Gresik. Walaupun klub renang ini memiliki reputasi dan prestasi yang baik, 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 juga mengalami kesulitan dalam melihat data hasil performanya karena data tidak dihitung dan disajikan secara *real time*. Untuk mengatasi masalah-masalah ini, kami mengusulkan pengembangan aplikasi berbasis *Android* 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. Pada penelitian ini, aplikasi dikembangkan menggunakan *framework Flutter* sebagai *Front-end* pada *Mobile* agar aplikasi bekerja secara optimal pada *Mobile*, menggunakan *framework Laravel* sebagai *Back-end* agar penyimpanan dan juga menggunakan *Usability Testing* dan *Whitebox Testing* agar tidak ada *bug* saat aplikasi dijalankan. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah atlet, pelatih, dan pengurus klub, dalam mengelola dan mencari data secara *real time* 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.

Kata Kunci: *Android, SCRUM, User-Centered Design, Flutter, Usability Testing, Whitebox Testing*

ABSTRACT

Bagian ini dituliskan dalam bahasan inggris.

Keywords:

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I DAFTAR TABEL.....	x
BAB II DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB III DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB IV DAFTAR ISTILAH.....	xiii
BAB V PENDAHULUAN.....	14
1.1. Latar Belakang	14
1.2. Rumusan Masalah.....	15
1.3. Tujuan Penelitian	15
1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian.....	16
1.4.1. Batasan Penelitian	16
1.4.2. Asumsi Penelitian	16
1.5. Manfaat Penelitian.....	17
1.6. Sistematika Penulisan.....	17
BAB VI BAB II LANDASAN TEORI.....	19
2.1. Literatur Terkait Teori.....	19
2.1.1. Penelitian Terdahulu.....	19
2.1.2. Klub Renang Petrokimia Gresik	21
2.1.3. Metode <i>Scrum</i>	21
2.1.4. Metode <i>User-Centered Design</i>	22
2.1.5. Aplikasi <i>Mobile</i>	23
2.1.6. <i>Flutter</i>	23
2.1.7. <i>Laravel</i>	23
2.1.8. Basis Data <i>MySQL</i>	24
2.1.9. <i>User Experience Questionnaire-Short</i>	24
2.1.10. <i>Whitebox Testing</i>	25

2.2.	Alasan Pemilihan Metode.....	25
BAB VII BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1.	Sistematika Penyelesaian Masalah.....	27
3.1.1.	Observasi dan Wawancara	27
3.1.2.	Studi Literatur.....	28
3.1.3.	Tahapan Perancangan dan Pengembangan	28
3.1.4.	Analisis dan Evaluasi	28
3.1.5.	Penarikan Kesimpulan.....	29
3.1.6.	Penulisan Laporan.....	29
3.2.	Tahapan Perancangan dan Pengembangan.....	30
3.2.1.	<i>User-Centered Design</i>	30
3.2.1.1.	Tahapan <i>Understand the Context of Use</i>	30
3.2.1.2.	Tahapan <i>Specify User Requirements</i>	31
3.2.1.3.	Tahapan <i>Design Solution</i>	31
3.2.1.4.	Tahapan <i>Evaluate Designs</i>	31
3.2.2.	<i>Scrum</i>	32
3.2.2.1.	Penyusunan <i>Product Backlog</i>	32
3.2.2.2.	<i>Sprint Planning</i>	32
3.2.2.3.	<i>Daily Scrum (Sprint Execution)</i>	33
3.2.2.4.	<i>Sprint Review</i>	33
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.3.1.	Perangkat Keras.....	34
3.3.2.	Perangkat Lunak.....	34
3.4.	Arsitektur Sistem.....	35
3.5.	Aktor.....	35
3.6.	Kebutuhan Fungsional.....	36
3.7.	Kebutuhan Non Fungsional.....	40
3.8.	Jadwal Penelitian	40
BAB VIII DAFTAR PUSTAKA		40
BAB IX LAMPIRAN		45

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	36
Tabel III.2	36
Tabel III.3	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	21
Gambar II.2	22
Gambar III.1.....	27
Gambar III.2.....	30
Gambar III.3.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR ISTILAH

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 et al., 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. Pelatih mengalami kendala dalam pencatatan data dan *monitoring* performa atlet secara berkelanjutan yang disebabkan oleh keterbatasan sumber daya dan sistem pencatatan yang belum terorganisir. Selain itu, klub juga menghadapi tantangan dalam melacak pembayaran biaya pelatihan dari orang tua kepada pelatih, sementara orang tua merasa kesulitan dalam memantau perkembangan dan pencapaian anak mereka secara *real-time*.

Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan aplikasi yang dapat memfasilitasi *monitoring* dan evaluasi performa atlet dengan lebih transparan, sekaligus mendukung proses administrasi seperti pelacakan pembayaran serta akses bagi orang tua dalam memantau perkembangan atlet. Dengan adanya aplikasi yang terintegrasi, klub diharapkan mampu menciptakan proses seleksi dan pengembangan atlet berbakat yang lebih objektif, transparan, dan akuntabel, serta mendukung pengelolaan klub secara keseluruhan.

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

Dengan menggabungkan *User-Centered Design* dan *Scrum*, pengembang dapat menghasilkan aplikasi yang responsif terhadap perubahan dan tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana perancangan dan implementasi metode kombinasi *User-Centered Design* dan *Scrum* dalam pengembangan aplikasi *Android* manajemen klub renang yang sesuai dengan kebutuhan Klub Renang Petrokimia Gresik?
2. Bagaimana aplikasi manajemen klub renang petrokimia gresik dapat memberikan akses yang transparan dan akuntabel kepada pelatih dan orang tua dalam memantau perkembangan dan pencapaian atlet secara *real-time*?

1.3. Tujuan Penelitian

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

1. Merancang dan mengimplementasikan metode kombinasi *User-Centered Design* dan *SCRUM* dalam pengembangan aplikasi *Android* manajemen klub renang yang sesuai dengan kebutuhan Klub Renang Petrokimia Gresik.
2. Memfasilitasi transparansi dan akuntabilitas dalam proses administrasi, pencatatan data latihan, dan memantau perkembangan dan pencapaian atlet bagi orang tua.

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. Ruang lingkup penggunaan aplikasi hasil penelitian adalah Klub Renang Petrokimia Gresik.
2. Fokus utama aplikasi adalah pemilihan atlet berdasarkan pengalaman lomba dan performa, pencatatan data latihan atlet, dan pemantauan perkembangan performa atlet.
3. Penelitian hanya dilakukan untuk *platform Android* dengan *framework Flutter* untuk *front-end* dan *Laravel* sebagai *back-end*.
4. Minimal versi *OS (Operating System)* pada perangkat mobile untuk pengembangan dan penggunaan adalah *Android 10*.
5. Pengujian pada penelitian menggunakan dua kali pengujian, yaitu metode *usability testing* dengan pengukuran *User Experience Questionnaire-Short* pada tahap *User-Centered Design* dan metode *white box testing* selama siklus *sprint* pada *Scrum*.
6. Jumlah iterasi yang dilakukan pada saat pengembangan aplikasi adalah 2 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. Penelitian dilaksanakan dengan asumsi bahwa calon pengguna aplikasi sangat familiar dalam mengoperasikan aplikasi *mobile* dalam aktivitas sehari dan memiliki pemahaman terkait proses bisnis pada Klub Renang Petrokimia Gresik.
2. Calon pengguna aplikasi adalah individu yang terlibat dalam kegiatan Klub Renang Petrokimia Gresik.
3. Data yang digunakan pada penelitian bersumber dari pengelola Klub Renang Petrokimia Gresik dan pelatih Klub Renang Petrokimia Gresik.

4. Klub Renang Petrokimia Gresik memiliki infrastruktur yang mendukung dalam penggunaan jaringan internet dengan konektivitas yang stabil sehingga aplikasi dapat beroperasi tanpa gangguan signifikan.
5. Jumlah iterasi yang dilakukan pada saat pengembangan aplikasi adalah 2 kali iterasi siklus *sprint*.

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 *real-time*

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.

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 et al., 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 et al., 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 *real-time*. Pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Laravel* sebagai *framework Front-end* maupun *Back-end* aplikasi (Nugraha et al., 2020). Adapun penelitian yang Penelitian berikutnya membahas 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 et al., 2023).

Selain penelitian yang membahas pengembangan sistem informasi dalam bidang olahraga, terdapat penelitian berikutnya yang digunakan sebagai rujukan dalam integrasi metode pengembangan *Scrum* dengan *User-Centered Design*, yaitu penelitian yang membahas tentang penggunaan integrasi *Scrum* dengan *User-Centered Design* pada pengembangan aplikasi kesehatan dengan kelompok umur lanjut usia sebagai pengguna aplikasi. Hasil dari penelitian ini membahas bahwa *Scrum* dan *User-Centered Design* dapat diintegrasikan dengan iterasi *sprint* pertama digunakan untuk membuat *Hi-Fi prototype* yang akan digunakan sebagai referensi pengembangan pada *sprint* selanjutnya (Barambones et al., 2020).

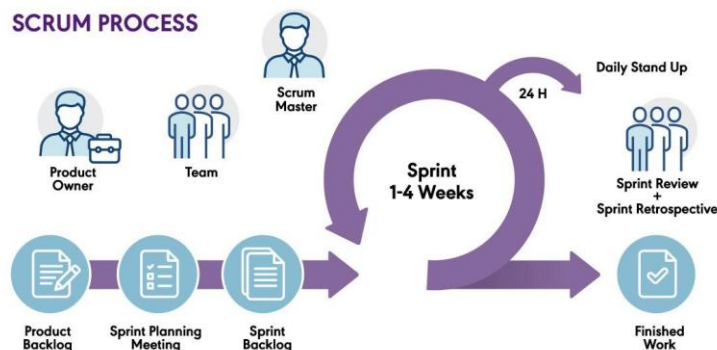
Berdasarkan dari temuan penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai bahan referensi, gambaran secara umum mengenai bagaimana aplikasi manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik yang akan dirancang dan dikembangkan pada penelitian menggunakan integrasi metode *User-Centered Design* dan *Scrum*.

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 *Scrum*



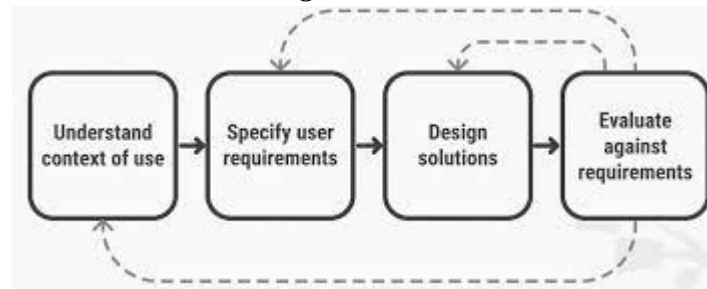
Gambar 0.1

<https://www.pm-partners.com.au/wp-content/uploads/2021/06/blog-scrum-process-opt.jpg>

Metode *Scrum* merupakan 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.

2.1.4. Metode *User-Centered Design*



Gambar 0.2

<https://public-media.interaction-design.org/images/uploads/2737d331018d4207a7bf7f5e90eebec0.png>

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 et al., 2020). Menurut standar *ISO 13407*, Aktivitas yang ada pada metode *UCD* terdiri dari 4 aktivitas yang dilakukan dalam satu siklus, yaitu *understand and specify the context of use*, *specify the user and organizational requirements*, *produce design solutions*, dan *evaluate design against requirements*.

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.

2.1.5. 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 *et al.*, 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*.

2.1.6. Flutter

Pada penelitian ini, pengembangan aplikasi *mobile* akan dilakukan menggunakan *framework Flutter*. *Flutter* merupakan *Standard Development Kit (SDK)* yang dibuat oleh *Google* untuk pengembangan aplikasi *mobile*. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan *Flutter* dapat dijalankan baik di *platform Android*, *iOS*, *Website*, maupun *Desktop* (Ramadhan *et al.*, 2020).

Flutter banyak digunakan karena aplikasi yang dihasilkan dapat dijalankan di *platform* mana saja tanpa harus menyesuaikan kode dengan *platform* yang akan digunakan. Tidak hanya mudah dalam menjalankan aplikasinya saja, tetapi *Flutter* juga memiliki komunitas yang baik sehingga apabila ada yang mengalami kendala dalam pengembangan maka akan langsung diberi bantuan.

2.1.7. 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* (Hendrawan *et al.*, 2020). *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.

2.1.8. 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 (Noviana, 2022).

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.

2.1.9. 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 et al., 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.

2.1.10. 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 agar ketika aplikasi dijalankan tidak mengalami kesalahan yang tidak diinginkan.

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. Pengujian ini melibatkan pemeriksaan struktur kode, aliran data, dan logika program (Anggi Andriyadi et al., 2022).

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 integrasi metode *User-Centered Design* dan Scrum pada penelitian ini karena kedua metode ini saling mendukung untuk menghasilkan produk yang lebih sesuai dan terfokus kepada kebutuhan pengguna. Kedua metode ini dapat berjalan secara bersamaan di siklus yang sama. Tahapan yang pertama kali dilakukan adalah tahapan yang ada pada *User-Centered Design* yaitu *Understanding Context of Use*. Pada tahap ini dilakukan identifikasi peran dan tugas pengguna dalam sistem. Setelah dilakukan tahapan ini, dimulailah *Scrum* dan juga *User-Centered Design* secara bersamaan. Pada iterasi pertama, tahapan pada *User-Centered Design* yang dilakukan adalah pembuatan *hi-fi prototype*. *Hi-fi prototype* ini akan digunakan sebagai *product backlog* pada *sprint* yang akan dikelompokkan berdasarkan prioritasnya untuk dijadikan sebagai *sprint backlog* pada *sprint* selanjutnya. Pada iterasi selanjutnya, hasil yang diperoleh pada *sprint*

pertama akan dievaluasi oleh pengguna pada tahap *Usability Tests* di *User-Centered Design*. Setelah dilakukannya *Usability Tests*, lanjut menuju penyempurnaan *hi-fi prototype* yang akan dikembangkan pada *sprint* selanjutnya. Siklus ini akan berulang sesuai dengan jumlah iterasi yang ditentukan.

Alasan pemilihan pengembangan aplikasi *Android* untuk menjawab permasalahan pada manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik ini didasarkan pada beberapa kebutuhan pengguna. Pelatih harus menggunakan perangkat bergerak untuk mencatat data dari program latihan yang dilakukan oleh atlet. Pelatih juga harus meng-*upload* 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*.

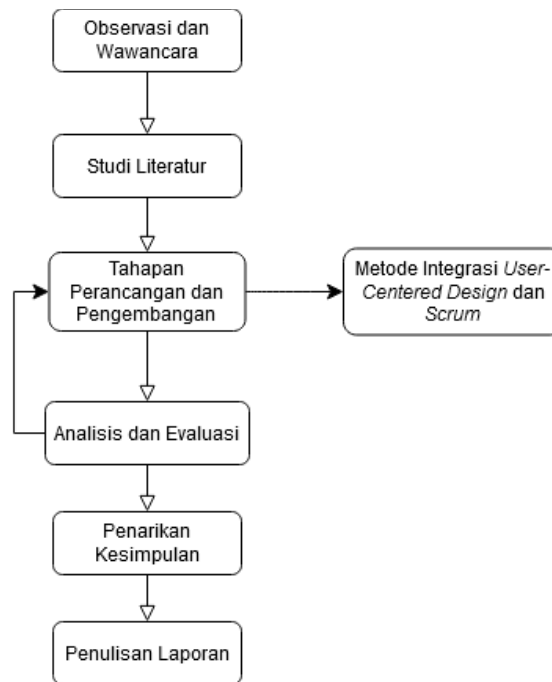
Alasan pemilihan *white box testing* sebagai metode pengujian yang akan digunakan adalah karena *white box testing* memeriksa struktur internal, logika, dan alur kode program secara mendetail, sehingga dapat memastikan bahwa setiap fungsi dan jalur kode telah diuji dengan benar, sesuai dengan kebutuhan metode *Scrum* yang mengutamakan iterasi cepat dan perbaikan berkelanjutan.

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

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 integrasi metode *SCRUM* dengan *User-Centered Design*. Visualisasi langkah demi langkah dari tahap penelitian dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 0.1

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.

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 dan pengembangan akan menggunakan integrasi metode *Scrum* dengan *User-Centered Design*.

Pada tahapan ini, Perancangan yang dihasilkan akan dievaluasi menggunakan *User Experience Questionnaire – Short* oleh pengguna aplikasi.

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 integrasi metode *Scrum* dan *User-Centered Design*.

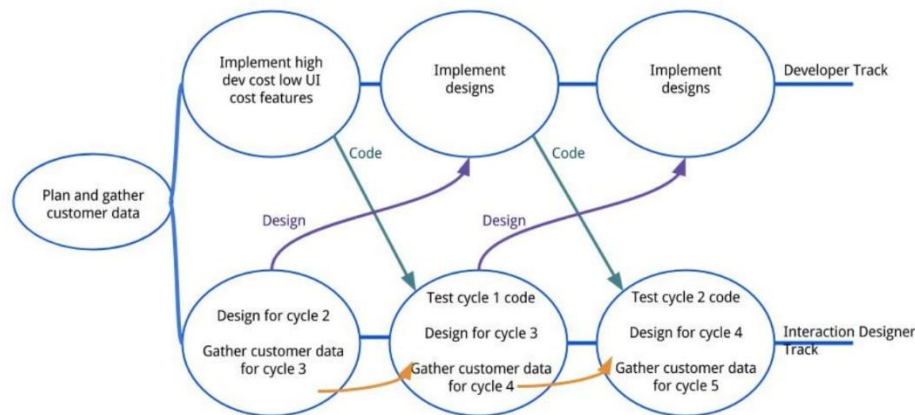
Dari penarikan kesimpulan ini yang dilakukan akan digunakan sebagai saran dan rekomendasi terhadap pengembangan lebih lanjut di masa mendatang, sehingga menghasilkan perbaikan dan inovasi yang berkelanjutan.

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 0.2

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

Berdasarkan gambaran alur tahapan di atas menunjukkan bahwa proses ini dibagi ke dalam beberapa langkah yang saling terkait, dengan fokus pada iterasi dan kolaborasi.

3.2.1. *User-Centered Design*

Pada tahap perancangan dan pengembangan, akan menerapkan pendekatan *User-Centered Design (UCD)* yang terintegrasi dengan *framework Scrum*. Proses *UCD* akan berjalan secara iteratif dalam setiap sprint, memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan selalu berpusat pada pengguna. Tahapan *UCD* yang akan kami lakukan meliputi pemahaman kebutuhan pengguna, pembuatan solusi desain, dan evaluasi desain. Dengan melibatkan pengguna secara aktif dalam setiap tahap, kami berharap dapat menghasilkan produk yang tidak hanya memenuhi, tetapi juga melebihi ekspektasi pengguna.

3.2.1.1. Tahapan *Understand the Context of Use*

Tahapan pada *User-Centered Design* yang pertama kali dilakukan adalah *Understand the Context of Use*. Tahapan ini dilakukan melalui observasi dan

wawancara dengan calon pengguna aplikasi untuk mengidentifikasi peran mereka dalam proses bisnis yang berlaku, kendala yang dihadapi selama proses bisnis berlaku, serta memahami tujuan peran mereka dalam menggunakan aplikasi.

Pada *User-Centered Design*, Tahapan ini sangat penting karena hasil desain yang dirancang harus relevan dan berfokus pada tujuan utama peran pengguna.

3.2.1.2. Tahapan *Specify User Requirements*

Setelah peran dan tujuan pengguna dalam sistem teridentifikasi, tahapan selanjutnya adalah menentukan kebutuhan pengguna. 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 dan kebutuhan non fungsional, rancangan *use case diagram*, *use case scenario*, *activity diagram*, dan rancangan *wireframe (Low fidelity design)*.

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui gambaran umum dari aplikasi yang akan dikembangkan. Hasil dari tahapan ini akan digunakan untuk menjadi bahan referensi pada tahapan selanjutnya.

3.2.1.3. Tahapan *Design Solution*

Tahap *Design Solution* merupakan tahap penerapan hasil yang didapatkan pada tahap *Specify User Requirements*. Rancangan ini menjabarkan rancangan *wireframe (Low fidelity design)* dalam bentuk prototipe yang dapat dijalankan dan memiliki visual menarik dan mudah dimengerti (*High fidelity design*).

Tahap ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi desain yaitu *Figma*. Hasil dari prototipe yang dirancang akan dievaluasi oleh pengguna pada tahap

3.2.1.4. Tahapan *Evaluate Designs*

Setelah melakukan *Design Solution*, Prototipe yang dirancang pada tahap sebelumnya akan dilakukan 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 tahapan ini adalah mendapatkan umpan balik dari pengguna untuk perbaikan dan penyempurnaan pengalaman pengguna yang akan dilakukan di tahap *Design Solution*.

3.2.2. Scrum

Metode yang juga digunakan pada pengembangan ini adalah *Scrum*. *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.

Tahapan ini mencakup penyusunan *product backlog*, *sprint planning*, pelaksanaan *daily scrum*, dan *sprint review*. Dengan tahapan yang dilakukan dalam *Scrum*, maka proses pengiriman hasil pengembangan akan dilakukan secara konsisten.

3.2.2.1. Penyusunan Product Backlog

Tahap awal pada *Scrum* adalah penyusunan *Product Backlog*. Penyusunan menggunakan hasil yang diperoleh dari tahapan *User-Centered Design*. Penyusunan ini bertujuan untuk mengetahui tugas apa saja yang akan dikerjakan.

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.

3.2.2.2. Sprint Planning

Tahap selanjutnya adalah melakukan *Sprint 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 *grooming backlog* untuk memastikan bahwa setiap *item* telah didefinisikan dengan jelas dan siap untuk dikerjakan.

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

3.2.2.3. Daily Scrum (Sprint Execution)

Setelah dilakukannya *Sprint Planning*, tahap selanjutnya adalah *Daily Scrum*. Tahap ini merupakan pertemuan singkat yang dilakukan setiap hari oleh seluruh anggota tim. Tujuan utama dari *Daily Scrum* adalah untuk menjaga agar memiliki pemahaman yang sama mengenai kemajuan proyek. Pertemuan ini juga dapat mengidentifikasi potensi hambatan yang mungkin menghambat pencapaian tujuan *sprint* dan segera mencari solusi untuk mengatasinya.

Dalam *Daily Scrum*, tahapan memungkinkan untuk tetap fokus dan efisien dalam mengelola pekerjaan mereka dengan menyampaikan tiga hal, yaitu apa yang telah dikerjakan pada *Daily Scrum* sebelumnya, apa yang akan dikerjakan pada *Daily Scrum* berikutnya, dan kendala apa yang dihadapi pada *Daily Scrum* sebelumnya. Selain itu, *Daily Scrum* juga berfungsi sebagai ajang untuk meningkatkan kolaborasi dan komunikasi antar anggota tim.

3.2.2.4. Sprint Review

Tahapan setelah *Daily Scrum* adalah *Sprint Review*. Pada tahapan ini, dilakukan penyampaian *increment* produk yang telah dihasilkan kepada pemangku kepentingan.

Tahapan ini bertujuan untuk menerima umpan balik dari *increment* produk yang telah dihasilkan. Tidak hanya itu, tetapi tahapan ini juga dapat digunakan sebagai evaluasi untuk seberapa besar tujuan pada *sprint* tercapai.

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:

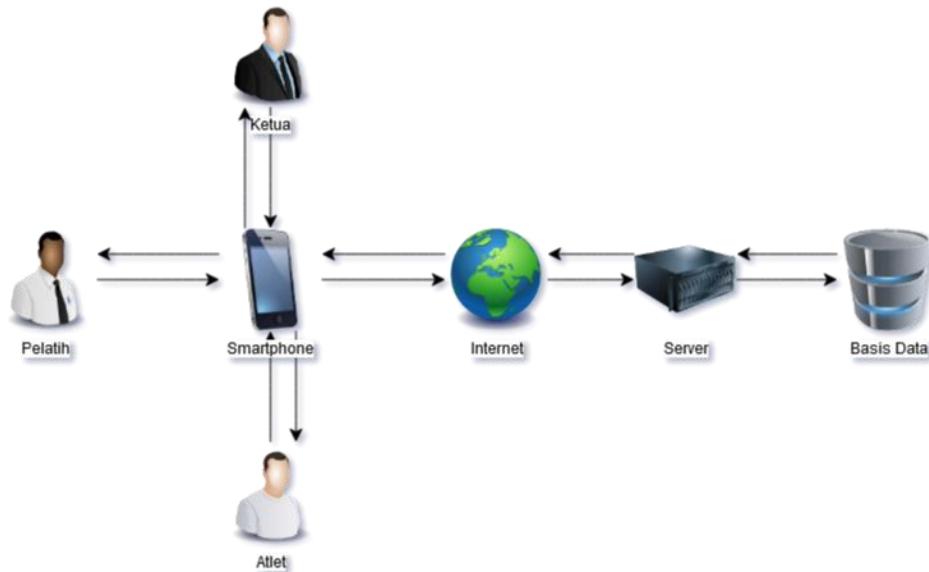
- *Laptop*
 - a. Prosesor : *AMD Ryzen 7 7840HS*
 - b. Kartu Grafis : *NVIDIA GeForce RTX 4060*
 - c. Memori/RAM : *16 GB DDR5*
 - d. Penyimpanan : *SSD 2 TB NVME*
- *Smartphone*
 - a. Tipe : *Samsung S23 FE*
 - b. Memori/RAM : *8 GB*
 - c. Penyimpanan : *256 GB*

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, Laravel*
- f. Bahasa Pemrograman : *Dart, PHP, dan SQL*
- g. *Tools lainnya* : *Postman, Android Studio dan XAMPP*

3.4. Arsitektur Sistem



Gambar 0.3

Rancangan arsitektur sistem pada gambar di atas digunakan sebagai gambaran umum arsitektur sistem. Para pengguna dapat mengakses aplikasi melalui *smartphone* yang terhubung dengan jaringan internet. Aplikasi *mobile* yang terhubung dengan jaringan internet akan mengakses *server* untuk memproses permintaan yang dilakukan oleh pengguna aplikasi dan mengirimkan informasi sesuai dengan permintaan yang dikirim oleh pengguna.

Server memproses permintaan yang dibuat oleh pengguna melalui aplikasi *back-end* yang akan juga digunakan pada aplikasi *website* manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik. Aplikasi *back-end* pada *server* juga berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi *mobile* dan *website* dengan basis data yang menyimpan setiap data yang digunakan pada kedua aplikasi *front-end*.

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, staf administrasi Klub Renang Petrokimia Gresik, pelatih Klub Renang Petrokimia Gresik, dan Atlet dari Klub Renang Petrokimia Gresik.

Tabel 0.1

Aktor	Peran	Tugas
Pelatih		Melakukan pencatatan data latihan atlet, mendelegasikan atlet pada perlombaan, <i>monitoring</i> performa atlet
Atlet		Melakukan upload bukti pembayaran, <i>Monitoring</i> performa
Admin		Melakukan administrasi aplikasi manajemen Klub Renang Petrokimia Gresik
Ketua		Melakukan <i>approval</i> terhadap atlet yang dipilih oleh pelatih untuk didelegasikan ke suatu perlombaan

3.6. Kebutuhan Fungsional

Tabel 0.2

Kode	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi	Aktor	Prioritas
FR01	<i>Sign In</i>	Aplikasi dapat memberikan semua aktor untuk dapat masuk dan menggunakan	Semua Aktor	<i>High</i>

		fitur-fitur yang disediakan sesuai dengan <i>role</i> pengguna menggunakan data akses, seperti <i>username</i> dan <i>password</i> . Bagi aktor atlet, <i>username</i> dan <i>password</i> didapatkan dari pengisian <i>form</i> anggota baru yang ada pada aplikasi <i>website</i> . Untuk aktor ketua dan atlet, data akses diberikan oleh admin.		
FR02	Menampilkan <i>List</i> perlombaan baru	Aplikasi dapat menampilkan <i>list</i> perlombaan yang telah ditambahkan oleh admin	Semua Aktor	<i>High</i>
FR03	Pemilihan Atlet untuk Lomba	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>
FR04	Menampilkan <i>List</i> perlombaan	Aplikasi dapat menampilkan <i>list</i> semua perlombaan	Semua Aktor	<i>Medium</i>
FR05	Menampilkan <i>List</i> jadwal latihan	Aplikasi dapat menampilkan <i>list</i> semua jadwal perlombaan	Semua Aktor	<i>Medium</i>
FR06	Memulai jadwal latihan	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>

FR07	Melakukan presensi atlet	Atlet dapat melakukan presensi sesuai dengan jadwal latihan kelas yang diikuti	Atlet	<i>High</i>
FR08	Mencatat data latihan atlet	Pelatih dapat mencatat data latihan atlet dengan menggunakan <i>stopwatch/timer</i> yang ada pada aplikasi sesuai dengan program latihan yang dicatat.	Pelatih	<i>High</i>
FR09	Mengakhiri jadwal latihan	Pelatih dapat mengakhiri sesi latihan setelah semua atlet yang telah melakukan presensi datanya telah dicatat semua.	Pelatih	<i>High</i>
FR10	Menampilkan <i>history</i> presensi atlet	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> presensi atlet kepada aktor atlet	Atlet	<i>Low</i>
FR11	Pemantauan presensi pelatih	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> presensi pelatih kepada aktor pelatih	Pelatih	<i>Medium</i>
FR12	Pemantauan presensi semua atlet	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> presensi semua atlet kepada aktor pelatih	Pelatih	<i>Low</i>
FR13	Menampilkan <i>history</i> partisipasi lomba semua atlet	Aplikasi dapat menampilkan <i>history</i> yang pernah lomba yang pernah diikuti semua atlet kepada aktor pelatih	Pelatih	<i>Low</i>
FR14	Menampilkan <i>history</i>	Aplikasi dapat menampilkan performa dari	Pelatih	<i>Low</i>

	performa semua atlet	semua atlet baik dalam perlombaan maupun dalam pelatihan kepada aktor pelatih		
FR15	Menampilkan <i>history</i> performa atlet	Aplikasi dapat menampilkan performa atlet baik dalam perlombaan maupun dalam pelatihan kepada aktor atlet	Atlet	<i>Low</i>
FR16	Menampilkan status keanggotaan atlet	Aplikasi dapat menampilkan status keanggotaan kepada aktor atlet	Atlet	<i>High</i>
FR17	Mengunggah bukti pembayaran	Aktor atlet dapat mengunggah bukti pembayaran pada aplikasi	Atlet	<i>High</i>
FR18	Melihat informasi pribadi	Aplikasi dapat menampilkan informasi data pribadi pada aktor atlet dan pelatih	Atlet dan Pelatih	<i>Low</i>
FR19	Merubah informasi pribadi	Aktor atlet dapat melakukan perubahan informasi data diri atlet	Atlet	<i>Low</i>
FR20	Meng- <i>approve request</i> delegasi pelatih	Aktor ketua dapat melakukan <i>approval</i> permintaan delegasi atlet yang dilakukan oleh aktor pelatih	Ketua	<i>High</i>
FR21	<i>Sign Out</i>	Aplikasi dapat memungkinkan pengguna untuk keluar dari sesi akses mereka	Semua aktor	<i>High</i>

3.7. Kebutuhan Non Fungsional

Tabel 0.3

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

[illegible]

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi Andriyadi, O., Rizal Nul Fikri, R., & Friska Saputri, E. (2022). *INFORMATIKA DARMAJAYA DENGAN WHITEBOX TESTING*. 8.
- 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
- Hendrawan, S., David Manuputty, A., Haryanto, B., & Manuputty, A. D. (2020). Design of Information Systems for Research Permit Application with Agile Method and Website Based Laravel Framework Perancangan Sistem Informasi Permohonan Perizinan Penelitian dengan Metode Agile dan Framework Laravel Berbasis Website. *Journal of Information Systems and Informatics*, 2(1), 2656–5935. <http://journal-isi.org/index.php/isi>
- 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/>
- Noviana, R. (2022). PEMBUATAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB MONJA STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *JTS*, 1(2).
- 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>

Purnamasari, S. D., Panjaitan, F., & Panjaiatan, F. (2020). *Jusikom : Jurnal Sistem Komputer Musirawas PENGEMBANGAN APLIKASI E-REPORTING KERUSAKAN LAMPU JALAN BERBASIS MOBILE*.

Ramadhan, H. P., Kartiko, C., & Prasetiadi, A. (2020). Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Menggunakan NodeMCU, Firebase, dan Flutter. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(1).
<https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i1.2365>

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*.

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

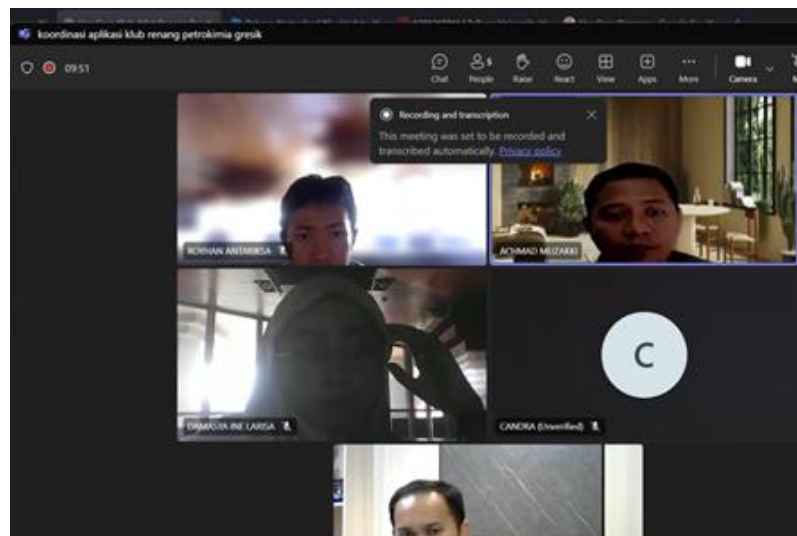
Lampiran A hasil sesi wawancara

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 sekertaris 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 5 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 mengupload bukti transfer. Atlet akan mengupload 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: 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: 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: 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



Lampiran C rancangan *Use Case Diagram*

