


Rancang Bangun Aplikasi Android untuk Rekomendasi Aktivitas Fisik berbasis Kondisi Cuaca

Raihan Rafi Rizqullah¹, Maryam²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

 Email: raihanrrizqullah@gmail.com¹, mar290@ums.ac.id²

Abstrak. Aktivitas fisik memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh seseorang. Aktivitas ini dapat dilakukan di dalam maupun di luar rumah. Namun, pelaksanaan aktivitas fisik seringkali dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu kondisi cuaca di sekitar. Cuaca yang tidak menentu, seperti hujan deras, badai, atau panas ekstrem dapat mengurangi kenyamanan dan bahkan menjadi berbahaya untuk kesehatan tubuh. Aktivitas dapat terhambat jika tidak adanya panduan yang jelas mengenai pemilihan jenis aktivitas apa saja yang sesuai dengan kondisi cuaca saat itu. Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk memberikan solusi yang inovatif berupa rekomendasi aktivitas fisik berdasarkan kondisi cuaca di lokasi pengguna. Sistem memanfaatkan data cuaca dari layanan WeatherAPI untuk penyesuaian otomatis rekomendasi aktivitas fisik yang dapat dilakukan sesuai dengan kondisi cuaca saat ini. Sistem rekomendasi didasarkan pada status cuaca di lokasi, dengan mempertimbangkan usia pengguna melalui pendekatan *rule-based*, yaitu ketika cuaca menunjukkan kondisi seperti cerah, hujan, atau lainnya, serta usia tertentu maka sistem akan merekomendasikan aktivitas fisik yang sesuai dengan kondisi tersebut. Oleh karena itu, pengguna dapat beraktivitas fisik secara aman dan nyaman tanpa khawatir dengan perubahan cuaca yang mendadak. Pengembangan aplikasi ini dilakukan menggunakan metode *waterfall* melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Penggunaan metode ini memastikan aplikasi berjalan secara optimal. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh fitur dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Pengujian dengan metode SUS menghasilkan skor rata-rata sebesar 74, yang menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kegunaan yang cukup baik dan dapat diterima oleh pengguna.

Kata kunci: aktivitas fisik; android; cuaca; rekomendasi.



PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah mengubah cara hidup manusia di era modern ini. Kehadiran teknologi ini membawa banyak manfaat dalam berbagai bidang, termasuk mendukung aktivitas fisik. Aktivitas fisik merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, mulai dari aktivitas sederhana hingga yang lebih kompleks. Secara definisi, aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh seseorang untuk meningkatkan dan mengeluarkan tenaga dan energi [1]. Aktivitas fisik yang biasa dilakukan oleh masyarakat diantaranya yaitu latihan fisik dan olahraga. Latihan fisik merupakan gerakan anggota tubuh secara sederhana yang berperan penting dalam pemeliharaan fisik, mental, dan kualitas hidup sehat [2]. Olahraga merupakan kegiatan fisik yang bermanfaat untuk kesehatan jasmani dan rohani serta memberikan perasaan senang [3]. Aktivitas fisik berperan penting dalam menjaga kesehatan dan kebugaran seseorang.

Namun, aktivitas fisik memiliki tantangan tersendiri dalam menjalankannya. Tantangan tersebut dapat berasal dari faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor eksternal yang berpengaruh adalah perubahan cuaca, yang dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, angin, waktu, lokasi, dan faktor lainnya. Faktor-faktor tersebut menghasilkan berbagai kondisi cuaca, seperti cerah, berawan, hujan, dan hujan petir [4]. Kondisi cuaca ini dapat berdampak pada jenis aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh seseorang. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi untuk memantau kondisi cuaca secara *real-time* agar seseorang dapat memilih jenis aktivitas fisik yang sesuai.

Penelitian [5] telah menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menampilkan rekomendasi tempat favorit melalui penjejakan objek. Aplikasi ini memanfaatkan *Global Positioning System* (GPS) dimana nantinya informasi jejak akan disimpan melalui *database* MongoDB dan akan divisualisasikan pada peta. Aplikasi ini berhasil menampilkan rekomendasi tempat favorit kepada pengguna berdasarkan data penjejakan objek. Hasil pengujian *black box* dan *white box* menunjukkan aplikasi berjalan dengan baik pada perangkat *smartphone* yang diuji.

Penelitian [6] telah menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menampilkan informasi cuaca menggunakan *Application Programming Interface* (API) dari layanan OpenWeatherMap. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi dapat berjalan dengan baik untuk mengetahui informasi cuaca pada suatu daerah atau kota di seluruh dunia dan kompatibel dengan beberapa versi Android yang diuji. Hasil pengujian menggunakan *User Acceptance Test* (UAT) yang diproses dengan skala likert mendapatkan persentase rata-rata 86,4%.

Penelitian [7] telah menunjukkan bahwa penggunaan *Point of Interest* (POI) dan masukan dari pengguna dapat dimanfaatkan untuk sistem rekomendasi aktivitas fisik



sehat dan menyenangkan. Aplikasi ini memanfaatkan data lokasi pengguna, API cuaca, dan penggunaan algoritma *Content Based Recommendation Systems* untuk sistem rekomendasi pada aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi berjalan dengan baik dalam menampilkan rekomendasi aktivitas fisik untuk pengguna. Selain itu, pengguna mengalami peningkatan aktivitas fisik saat sistem merekomendasikan berdasarkan aktivitas yang sehat dan menyenangkan dibanding hanya berdasarkan preferensi pengguna.

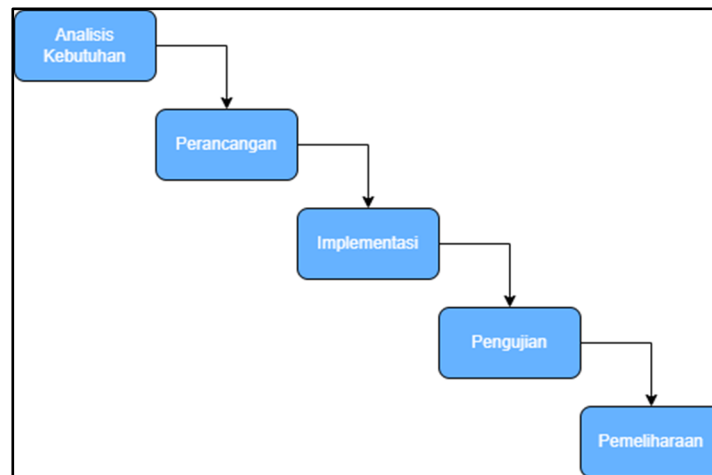
Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi rekomendasi sudah dibuat, tetapi belum secara khusus mengimplementasikan aktivitas fisik khusus *indoor* dan *outdoor*. Penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan mengimplementasikan rekomendasi aktivitas fisik *indoor* dan *outdoor* berbasis kondisi cuaca menggunakan algoritma *rule-based*. Penggunaan *mutable list* dan *local database*, serta algoritma *rule-based* tidak hanya memungkinkan penyesuaian rekomendasi aktivitas fisik berdasarkan kondisi cuaca, tetapi juga mendukung fitur-fitur lainnya seperti *progress* dan riwayat aktivitas fisik, jadwal aktivitas fisik, dan grafik perkembangan aktivitas fisik pengguna.

Aplikasi ini memanfaatkan API cuaca dari layanan WeatherAPI dan menyesuaikan informasi cuaca terkini sesuai lokasi pengguna saat ini. Sistem akan merekomendasikan aktivitas fisik *indoor* atau *outdoor* sesuai dengan kondisi cuaca. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuh dengan cara yang lebih mudah, aman, dan nyaman tanpa terhalang oleh kondisi cuaca yang berubah-ubah.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode berbasis *waterfall*. *Waterfall* merupakan metodologi pengembangan sistem informasi yang dilakukan secara berurutan. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [8]. Metode ini dipilih karena alurnya yang terstruktur sesuai dengan kebutuhan sistem yang sudah ditetapkan sejak awal. Pendekatan ini memudahkan peneliti dalam mengembangkan aplikasi rekomendasi aktivitas fisik yang disesuaikan dengan kondisi cuaca, dengan mempertimbangkan usia pengguna untuk menghasilkan saran aktivitas yang lebih relevan. Langkah-langkah metode *waterfall* terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [9]. Langkah-langkah ini dapat dilihat lebih lengkap pada Gambar 1.





Gambar 1. Waterfall model

2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap ini berfokus untuk pengumpulan data dan perancangan kebutuhan pengguna berupa fungsional dan non fungsional terkait dengan pengembangan aplikasi rekomendasi aktivitas fisik.

2.1.1 Sumber Data

Sumber data aktivitas fisik pada penelitian ini diperoleh dari referensi jurnal dan buku ilmiah yang mendukung perancangan aplikasi rekomendasi aktivitas fisik berdasarkan cuaca. Penelitian [10] mengkaji kegiatan olahraga yang dilakukan mahasiswa di rumah selama pandemi COVID-19 yang menjadi tolak ukur terhadap pola kebiasaan olahraga indoor individu. Sementara itu, buku [11] memberikan wawasan tambahan mengenai aktivitas fisik beserta jenisnya yang membantu peneliti dalam mengkategorikan aktivitas fisik *indoor* dan *outdoor* secara mendalam.

Beberapa penelitian mendukung pemeliharaan aktivitas fisik berdasarkan kondisi cuaca. Penelitian [12] menunjukkan bahwa lansia disarankan tetap di dalam rumah saat hujan. Sementara itu, penelitian [13] menyebutkan bahwa anak-anak perlu mengganti aktivitas luar ruangan dengan aktivitas *indoor* saat hujan. Penelitian [14] menjelaskan bahwa orang dewasa melindungi diri dengan tetap di rumah saat hujan, serta bahwa cuaca ekstrem membatasi aktivitas fisik luar ruangan dan mendorong aktivitas di dalam ruangan. Penelitian [15] oleh telah memberikan gambaran bahwa aktivitas *indoor* lebih aman saat cuaca buruk, sementara cuaca baik lebih cocok untuk aktivitas *outdoor* karena memberikan pengalaman yang lebih menyenangkan. Selain itu, penelitian [16] menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar di Polandia mengikuti pelajaran pendidikan jasmani di dalam ruangan saat hujan atau salju. Penelitian [17] menyebutkan bahwa kondisi cuaca seperti *fog*, *mist*, dan *haze* membatasi jarak pandang dan dapat



meningkatkan risiko kecelakaan saat beraktivitas fisik *outdoor*, sehingga lebih aman dilakukan di dalam ruangan. Meskipun beberapa jurnal berfokus pada kelompok usia tertentu, prinsip keselamatan terhadap cuaca buruk bersifat umum dan relevan untuk semua usia.

Penentuan hasil rekomendasi aktivitas fisik juga dipengaruhi berdasarkan usia dimana tidak semua usia dapat melakukan aktivitas fisik yang sama meskipun pada lokasi dan cuaca yang sama dengan pengguna lain. Hal ini didukung melalui penelitian [18] yang telah mengkaji beberapa aktivitas fisik berdasarkan usia seseorang. Selain itu, penelitian [19] [20] telah mengkaji aktivitas fisik tambahan yang dapat dilakukan lansia. Sementara itu, penelitian [21] [22] mengkaji beberapa aktivitas fisik tambahan yang dapat dilakukan anak-anak.

Sumber data cuaca pada penelitian ini diperoleh dari layanan API WeatherAPI yang tersedia secara publik. Data cuaca pada API tersebut telah terhitung lengkap untuk memenuhi kebutuhan penelitian yang mencakup data lokasi daerah, status cuaca, temperatur, kecepatan angin, curah hujan, dan ikon yang menggambarkan status cuaca. Selain itu, penentuan aktivitas fisik yang disesuaikan dengan kondisi cuaca di lokasi menggunakan algoritma *rule-based*. Algoritma ini bekerja dengan mencocokkan jenis aktivitas fisik yang direkomendasikan dengan kondisi cuaca berdasarkan status cuaca di lokasi pengguna. Proses rekomendasi dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan Algoritma 1.

Tabel 1. Algoritma Sistem Rekomendasi

Algoritma 1		
1	Input	
2	L	Location of device
3	WAPI	Weather data from weatherapi.com
4	DB	Local database containing a list of physical activities
5	TDB	A temporary database to store ongoing activities
6	HDB	A history database that stores completed activity records.
7	U	User data including birthdate
8	CurrentWeather ← getWeather(L, WAPI)	
9	UserAge ← calculateAge(U.birthdate)	
10	ActivityList ← getAllActivities(DB)	
11	if CurrentWeather.description in ("heavy rain", "storm", "thunderstorm", "very heavy rain", etc.)	
12	FilteredByWeather ← filter(ActivityList, type = "Indoor")	
13	else if CurrentWeather.description in ("clear sky", "partly cloudy", "light cloudy", "sunny", etc.)	
14	FilteredByWeather ← filter(ActivityList, type = "Indoor and Outdoor")	
15	end if	



```

16 FilteredByAge ← filter(FilteredByWeather, min_age <= UserAge <= max_age)
17 RecommendedActivities ← FilteredByAge
18 SelectedActivity ← showResults(RecommendedActivities)
19 storeActivity(TDB, SelectedActivity, StartTime, status="On Progress")
20 if activityStatus(SelectedActivity) == "Done" then
21     updateActivityStatus(TDB, SelectedActivity, status="Done")
22     moveToHistory(SelectedActivity, TDB → HDB)
23 end if

```

2.1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang harus dilakukan sistem melalui perilaku dan fungsionalitasnya [23]. Kebutuhan fungsional penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional

No	Kategori	Deskripsi
1	Login dan register akun pengguna	Pengguna harus <i>login</i> sebelum dapat menggunakan aplikasi. Jika belum memiliki akun, pengguna melakukan registrasi akun melalui <i>form</i> yang disediakan oleh sistem.
2	Rekomendasi aktivitas fisik berdasarkan cuaca	Aplikasi harus dapat memberikan rekomendasi aktivitas fisik <i>indoor</i> maupun <i>outdoor</i> secara akurat sesuai kondisi cuaca.
3	Pelacakan aktivitas fisik pengguna	Sistem harus mencatat dan menampilkan riwayat aktivitas fisik pengguna secara permanen melalui <i>library Room</i> .
4	Penyimpanan dan pengelolaan data aktivitas fisik	Data aktivitas fisik pengguna disimpan secara permanen menggunakan <i>library Room</i> , sedangkan daftar aktivitas fisik hasil rekomendasi dikelola sementara menggunakan <i>mutable list</i> .
5	Integrasi dengan GPS	Aplikasi harus bisa menentukan lokasi pengguna secara otomatis untuk mengambil data cuaca terkini.
6	Penjadwalan aktivitas fisik	Pengguna dapat melakukan penjadwalan aktivitas fisik yang akan dilakukan dan mendapat notifikasi pengingat.
7	Edit profil akun	Pengguna dapat mengubah informasi pada akun.



- 8 Grafik perkembangan aktivitas fisik pengguna Aplikasi menampilkan data riwayat durasi aktivitas fisik pengguna per hari yang disajikan dalam bentuk grafik.

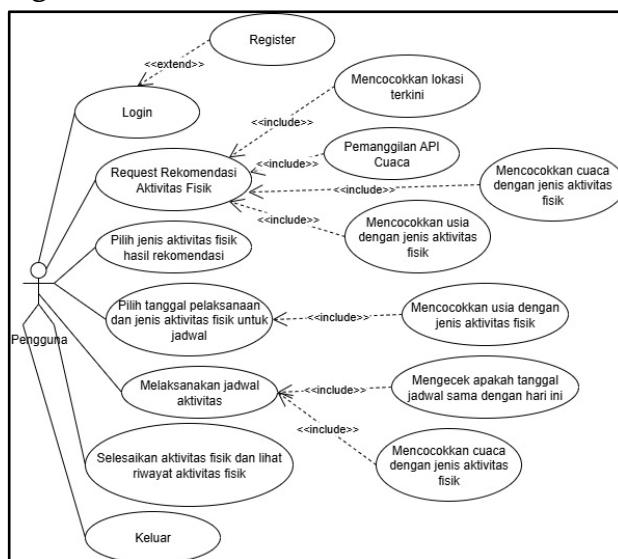
2.1.3 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang mencerminkan kinerja sistem, bukan berdasarkan apa yang dikerjakan oleh sistem, melainkan cara sistem tersebut melaksanakannya [24]. Kebutuhan non fungsional penelitian ini terdiri atas smartphome dengan sistem operasi Android dengan spesifikasi minimal Android versi 8.0 (API level 26) ke atas, *Random Access Memory* (RAM) 4 GB, penyimpanan kosong 1 GB, koneksi internet berupa *Wi-Fi* atau data seluler, dan sensor GPS untuk melacak lokasi pengguna.

2.2 Perancangan

Tahap ini berfokus untuk merancang arsitektur sistem aplikasi supaya pengerjaan aplikasi dapat dilakukan secara optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna.

2.2.1 Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan sebuah diagram yang merepresentasikan perilaku sistem informasi melalui aktivitas yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem [25]. Aktor *use case diagram* pada aplikasi ini yaitu pengguna yang dapat dilihat pada Gambar 2. Diagram ini meliputi pengguna melakukan *login*. Jika belum memiliki akun, maka akan dialihkan ke *register* untuk pendaftaran akun. Pengguna melakukan *request* untuk



rekomendasi aktivitas fisik dimana sistem akan menjalankan empat aktivitas selama proses *request* ini, yaitu mencocokkan lokasi saat ini, memanggil API cuaca, sinkronisasi data cuaca, dan usia pengguna dengan jenis aktivitas fisik. Pengguna dapat memilih aktivitas fisik yang ingin dilakukan dari hasil rekomendasi sistem. Selain itu, pengguna dapat membuat jadwal dengan memilih tanggal pelaksanaan dan jenis aktivitas fisik. Sistem akan mencocokkan usia pengguna dengan jenis aktivitas fisik selama proses pembuatan jadwal. Pengguna dapat melaksanakan jadwal aktivitas fisik yang telah dibuat sebelumnya dimana sistem akan mengecek apakah tanggal jadwal sama dengan tanggal hari ini dan mencocokkan cuaca dengan jenis aktivitas fisik yang dijadwalkan selama proses pelaksanaan jadwal ini. Setelah selesai melakukan aktivitas, data aktivitas fisik berpindah ke riwayat dan pengguna dapat melihat riwayat tersebut. Pengguna dapat keluar dari aplikasi setelah selesai menggunakannya.

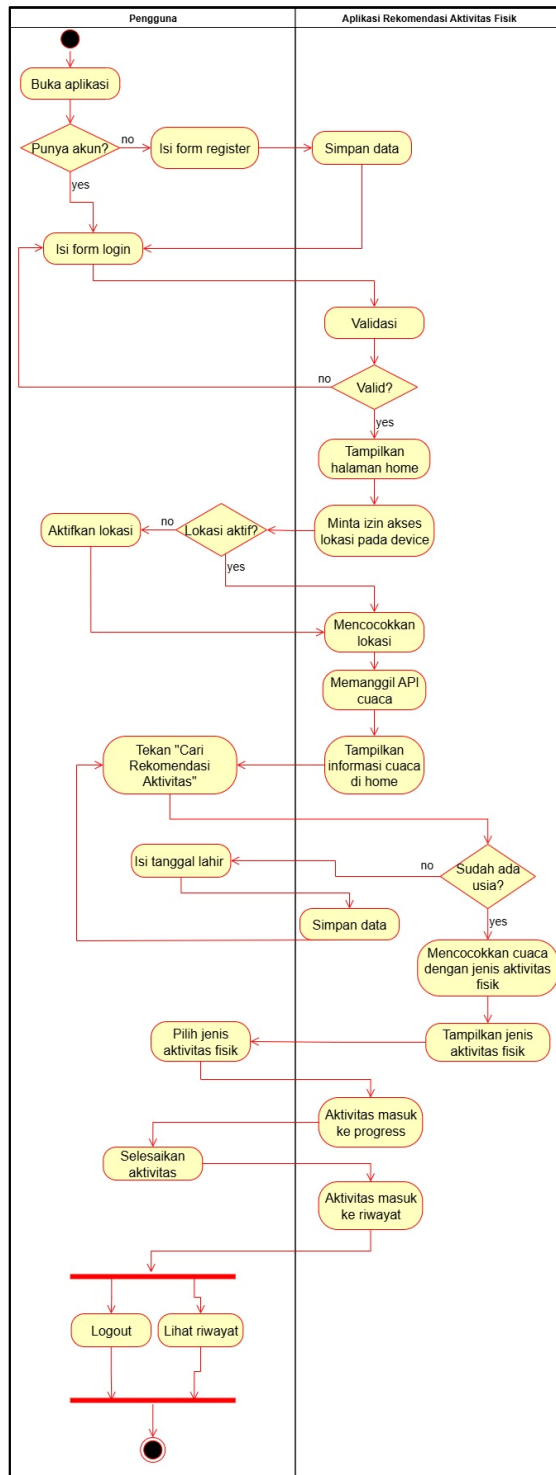
2.2.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan kegiatan utama yang dilakukan oleh aktor pada *use case diagram* [26]. Aplikasi “Castfit” terbagi atas dua *activity diagram*, yaitu *activity diagram* untuk pencarian rekomendasi aktivitas fisik dan pembuatan jadwal.

a) Pencarian rekomendasi aktivitas fisik

Gambar 3 merupakan *activity diagram* untuk pencarian rekomendasi aktivitas fisik. Alur *activity diagram* ini dimulai dengan pengguna membuka aplikasi, lalu memeriksa apakah sudah mempunyai akun atau belum. Jika belum, pengguna mengisi *form register* untuk pembuatan akun, lalu simpan data. Jika sudah mempunyai akun, pengguna mengisi *form login* untuk melakukan *login*. Sistem akan melakukan validasi apakah akun tersebut valid atau tidak. Jika tidak, maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman *login*. Jika valid, pengguna akan menuju ke halaman *home*. Setelah itu, sistem akan meminta izin ke pengguna untuk mengakses lokasi *device*. Jika lokasi pada *device* pengguna sudah aktif, maka sistem akan mencocokkan lokasi terkini *device*. Jika belum, pengguna harus mengaktifkan lokasi pada *device* dan sistem akan mencocokkan lokasi. Kemudian, sistem akan memanggil data cuaca dari API dan menampilkan informasi cuaca di halaman *home*.





Gambar 3. Activity Diagram Pencarian Rekomendasi Aktivitas

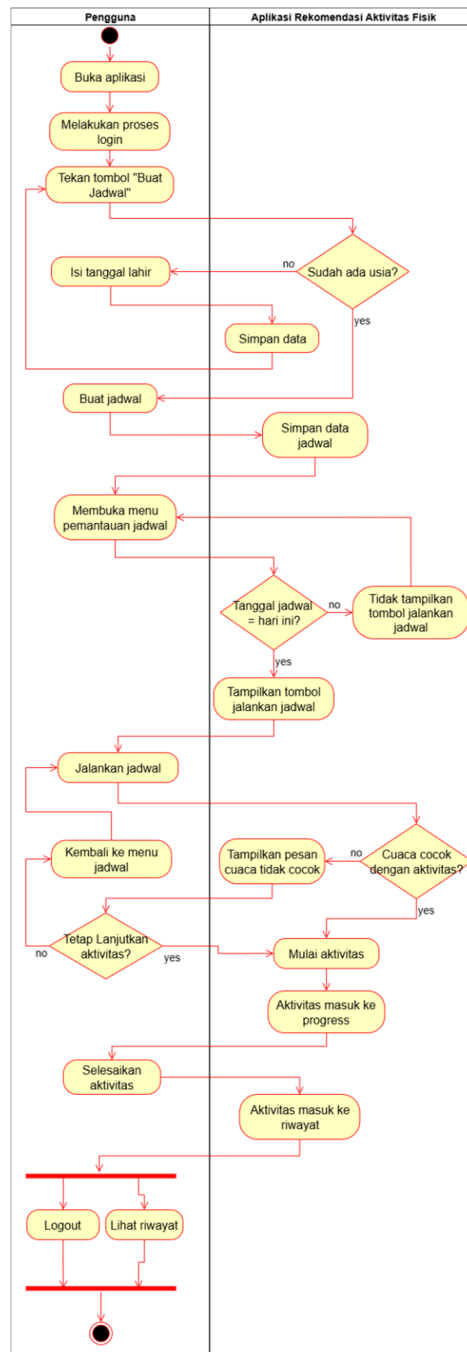


Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol “Cari Rekomendasi Aktivitas” untuk mencari rekomendasi aktivitas fisik. Sistem akan mengecek apakah pengguna sudah ada data usia atau belum. Jika belum, pengguna diminta mengisi tanggal lahir untuk mendapatkan data usia. Kemudian, sistem akan menyimpan data tersebut dan pengguna dapat menekan kembali tombol “Cari Rekomendasi Aktivitas”. Jika sudah ada data usia, sistem akan mencocokkan cuaca dengan jenis aktivitas fisik. Setelah itu, sistem akan menampilkan jenis aktivitas fisik yang bisa dilakukan oleh pengguna. Setelah pengguna memilih, aktivitas fisik yang telah dipilih akan masuk ke halaman *progress*. Setelah selesai melakukan aktivitas, pengguna dapat melakukan konfirmasi di halaman *progress*. Sistem akan memindahkan aktivitas fisik ke riwayat. Pengguna dapat langsung *logout* dari aplikasi atau melihat riwayat aktivitas yang telah dijalankan.

b) Pembuatan jadwal

Gambar 4 merupakan *activity diagram* untuk pembuatan jadwal. Alur *activity diagram* ini dimulai dengan pengguna membuka aplikasi, lalu melakukan proses *login*. Alur proses *login* dan pengambilan data lokasi serta cuaca sudah dijelaskan pada Gambar 3. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol “Buat Jadwal” untuk menuju halaman pembuatan jadwal. Sistem akan mengecek apakah pengguna sudah ada data usia atau belum. Jika belum, pengguna diminta mengisi tanggal lahir untuk mendapatkan data usia. Kemudian, sistem akan menyimpan data tersebut dan pengguna dapat menekan kembali tombol “Buat Jadwal” di halaman *home*. Jika sudah ada data usia, pengguna dapat membuat jadwal aktivitas fisik. Setelah itu, sistem akan menyimpan data jadwal. Kemudian, pengguna dapat menuju *menu* pemantauan jadwal. Sistem akan mengecek apakah tanggal pada jadwal sama dengan hari ini. Jika tidak, sistem tidak menampilkan tombol untuk jalankan jadwal. Jika iya, sistem akan menampilkan tombol jalankan jadwal. Pengguna dapat menjalankan jadwal tersebut. Setelah itu, sistem akan mengecek apakah cuaca saat ini cocok dengan jenis aktivitas yang dipilih. Jika tidak, sistem akan menampilkan pesan bahwa cuaca tidak cocok. Pengguna dapat memilih untuk tetap melanjutkan aktivitas meskipun cuaca tidak cocok atau menunggu hingga cuaca cocok. Jika memilih menunggu, maka akan diarahkan kembali ke *menu* jadwal. Jika memilih tetap melanjutkan aktivitas, maka sistem akan memulai aktivitas dan masuk ke *menu progress*. Jika cuaca cocok, maka sistem akan memulai aktivitas dan masuk ke *menu progress*. Setelah selesai melakukan aktivitas, pengguna dapat melakukan konfirmasi di *menu progress*. Sistem akan memindahkan aktivitas fisik ke riwayat. Pengguna dapat langsung *logout* dari aplikasi atau melihat riwayat aktivitas yang telah dijalankan.





Gambar 4. Activity Diagram Pembuatan Jadwal

2.2.3 Mockup

Mockup aplikasi dapat dilihat pada Gambar 5. Mockup tersebut menggambarkan desain antarmuka aplikasi. Gambar 5.A menggambarkan halaman *splash screen* yang muncul setelah aplikasi dibuka, sebelum masuk ke halaman *login*. Gambar 5.B menggambarkan halaman *login* yang harus diisi pengguna berupa *email* dan *password*.



Gambar 5.C menggambarkan halaman *register* jika pengguna belum memiliki akun. Gambar 5.D menggambarkan halaman *home* yang berisi nama pengguna yang sedang *login*, tombol *refresh* lokasi, informasi lokasi dan cuaca, tombol perkembangan aktivitas fisik, dan tombol jadwal aktivitas fisik. Gambar 5.E menggambarkan halaman *recommendation activity* yang berisi daftar aktivitas fisik yang bisa dilakukan pengguna berdasarkan hasil rekomendasi dari kondisi cuaca dan usia pengguna.



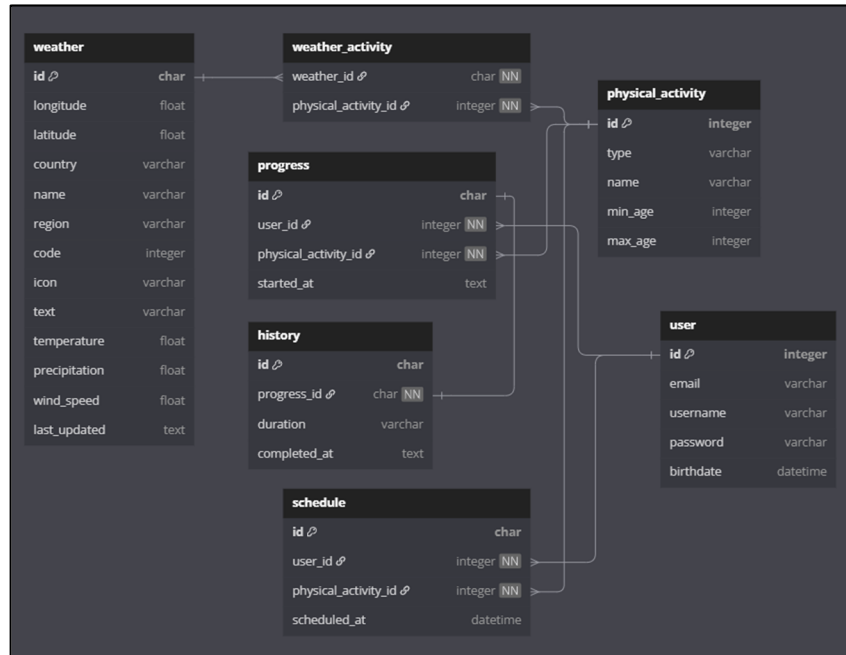
Gambar 5. Mockup. (A) Splash Screen, (B) Login Page, (C) Register Page, (D) Home Page, (E) Recommendation Activity Page, (F) Activity Page, (G) Profile Page, (H) Edit Profile Page, (I) Schedule Page, dan (J) Charts Page

Gambar 5.F menggambarkan halaman *activity* yang berisi daftar aktivitas fisik yang telah di jadwal, sedang dilakukan atau *on progress*, dan riwayat aktivitas yang telah dilakukan. Gambar 5.G menggambarkan halaman *profile* yang berisi foto profil *pengguna*, *username*, *email* dan *password*, serta tombol *logout* untuk keluar dari aplikasi dan *edit* profil untuk mengubah informasi akun. Gambar 5.H menggambarkan halaman *edit* profil yang berfungsi untuk mengubah gambar, *email*, dan *password* serta tombol *save* setelah melakukan perubahan. Gambar 5.I menggambarkan halaman pembuatan jadwal aktivitas fisik dengan memasukkan tanggal dan nama aktivitas fisik. Gambar 5.J



menggambarkan halaman grafik perkembangan yang berfungsi untuk melihat dan memantau grafik perkembangan aktivitas pengguna setiap hari berdasarkan durasi.

2.2.4 Physical Entity Relationship Diagram



Gambar 6. Physical Entity Relationship Diagram

Physical Entity Relationship Diagram atau *Physical ERD* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 6. Diagram ini menggambarkan implementasi fisik struktur basis data, termasuk relasi antar entitas dan atributnya secara detail sesuai kebutuhan sistem. Diagram ini memiliki beberapa entitas, seperti *weather*, *physical activity*, *user*, *progress*, *history*, *schedule*, dan tabel relasi *weather activity*. Entitas *weather* akan merekomendasikan *physical activity* berdasarkan kondisi cuaca saat itu dengan hubungan *many-to-many* melalui tabel relasi *weather activity*. Setiap *user* hanya dapat menjalankan satu jenis *physical activity* yang direkomendasikan dalam satu waktu melalui relasi *one-to-many* antara *user* dan *physical activity* dengan *progress*. Saat user memilih dan memulai aktivitas, data akan tercatat di *progress*. Setelah aktivitas selesai, data akan dipindahkan ke *history* melalui relasi *one-to-one* dengan *progress*. Sistem juga mendukung penjadwalan aktivitas fisik melalui entitas *schedule* yang memiliki relasi *many-to-one* dengan *user* dan *physical activity*.

2.3 Implementasi

Tahap ini berfokus pada implementasi dari konsep yang telah dirancang sebelumnya. Aplikasi ini dibangun menggunakan Android Studio, yaitu IDE resmi hasil kerja sama JetBrains dan Google untuk pengembangan Android [27]. Bahasa



pemrograman yang digunakan adalah Kotlin, sebuah bahasa *open-source* yang dikembangkan oleh JetBrains pada tahun 2010 dan diluncurkan pada tahun 2011 [28]. Aplikasi ini menggunakan WeatherAPI sebagai data informasi cuaca. Selain itu, aplikasi ini memanfaatkan layanan Geocoder untuk pengambilan lokasi *device*. Aplikasi ini menggunakan Firebase untuk mengelola data akun pengguna, termasuk informasi usia. Selain itu, *library* Room digunakan sebagai *local database* berbasis SQLite untuk menyimpan data aktivitas fisik seperti *progress*, riwayat aktivitas fisik, dan jadwal aktivitas fisik. Room memiliki tiga komponen utama, yaitu *Database* untuk menyimpan basis data, *Entity* sebagai representasi tabel basis data, dan *Data Access Object* (DAO) yang berisi pernyataan dan pemetaan fungsi *query Structured Query Language* (SQL), seperti *select*, *insert*, *update*, dan *delete* [29]. Sistem rekomendasi dirancang berdasarkan kombinasi kondisi cuaca dari API, lokasi perangkat, usia pengguna dari Firebase, dan jenis aktivitas fisik, yang diproses menggunakan algoritma *rule-based*, sehingga menghasilkan rekomendasi yang relevan bagi pengguna.

2.4 Pengujian

Tahap ini berfokus untuk memastikan apakah aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box*, *System Usability Scale* (SUS), dan kompatibilitas. Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan setiap fitur pada aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian SUS dilakukan untuk mengukur kelayakan sebuah aplikasi digunakan oleh pengguna. Pengujian kompatibilitas dilakukan untuk memastikan kompatibilitas aplikasi terhadap berbagai versi Android yang digunakan.

2.5 Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan mencakup pemantauan kinerja aplikasi, penanganan masalah, atau *bug* yang muncul saat aplikasi berjalan, dan penyusunan rencana pengelolaan data aktivitas fisik sebagai langkah tambahan jika dibutuhkan di kemudian hari.

HASIL

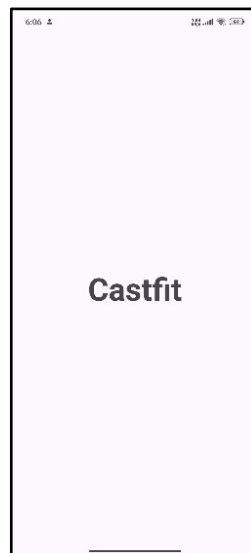
3.1 Implementasi Sistem

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi rekomendasi aktivitas fisik berbasis kondisi cuaca, dengan mempertimbangkan usia pengguna di lokasi *device* yang diimplementasikan dalam bentuk aplikasi Android. Proses implementasi meliputi perancangan arsitektur sistem dan analisis kebutuhan yang diwujudkan melalui pengembangan kode pemrograman, hingga terbentuk aplikasi *mobile* bernama “*Castfit*” yang dapat digunakan secara publik. Aplikasi ini ditujukan untuk berbagai kalangan masyarakat, mulai dari anak-anak, remaja, orang dewasa, hingga lansia.



Aplikasi “Castfit” mengambil data cuaca dari WeatherAPI.com menggunakan library Retrofit2 dan OkHttp3, serta Gson untuk menerjemahkan data JSON pada API ke dalam objek Kotlin. Lokasi pengguna diperoleh melalui Geocoder yang menghasilkan koordinat *latitude* dan *longitude*, kemudian digunakan dalam permintaan ke WeatherAPI. Data aktivitas fisik dikelola dalam bentuk *mutable list* Kotlin, sementara data pengguna, termasuk usia, diambil dari Firebase. Sistem kemudian memproses data cuaca, lokasi, usia pengguna, dan daftar aktivitas fisik untuk menghasilkan rekomendasi aktivitas yang sesuai. Pengguna dapat memilih salah satu aktivitas yang direkomendasikan, dan setelah dipilih, aktivitas akan masuk ke status *on progress* dan disimpan ke *local database* menggunakan library Room dengan format SQLite. Setelah aktivitas selesai, data akan dipindahkan ke riwayat dan disimpan menggunakan Room. Selain itu, aplikasi “Castfit” juga memungkinkan pengguna menjadwalkan aktivitas yang telah disesuaikan berdasarkan usia pengguna, dan saat jadwal akan dijalankan, sistem kembali memvalidasi kecocokan cuaca sebelum aktivitas dapat dimulai. Jadwal aktivitas ini turut disimpan menggunakan Room.

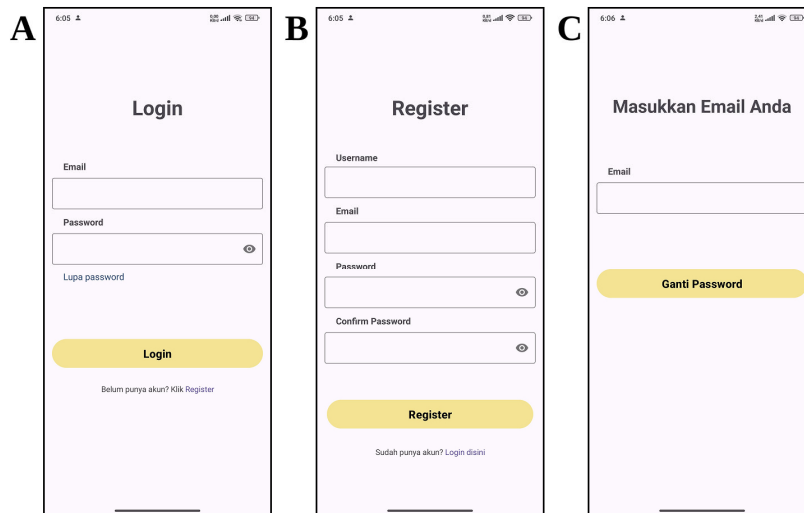
Berikut merupakan tampilan antarmuka pengguna yang telah diimplementasikan dalam aplikasi “Castfit”.



Gambar 7. *Splash Screen*

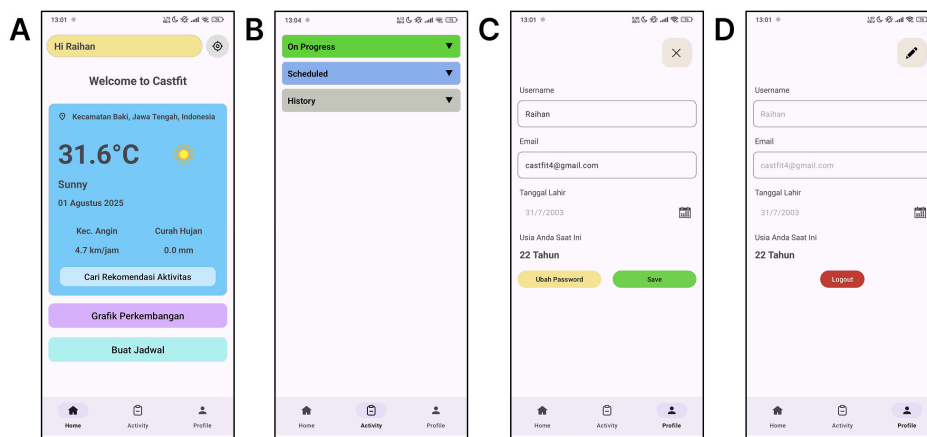
Gambar 7 menunjukkan halaman *splash screen* aplikasi. Halaman ini merupakan tampilan awal aplikasi sesaat setelah pengguna membuka aplikasi. Halaman ini berisi tulisan “Castfit” yang juga menunjukkan identitas dari aplikasi ini.





Gambar 8. Halaman autentikasi. (A) *Login Page*, (B) *Register Page*, dan (C) *Forgot Password Page*

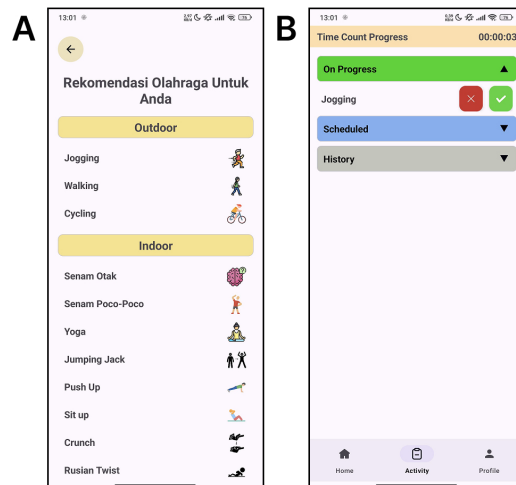
Gambar 8 menunjukkan tampilan autentikasi aplikasi. Gambar 8.A merupakan halaman *login* dengan memasukkan *email* dan *password* akun pengguna yang telah terdaftar sebelumnya, lalu menekan tombol *login* untuk melanjutkan ke halaman selanjutnya. Kemudian, Gambar 8.B menunjukkan halaman *register* aplikasi yang berfungsi untuk pembuatan akun pengguna dengan mengisi *username*, *email*, *password*, serta konfirmasi *password*. Setelah registrasi, pengguna akan diarahkan kembali ke halaman *login*. Kemudian, Gambar 8.C menunjukkan halaman lupa *password*. Halaman ini berfungsi untuk mengatur ulang *password* dengan mengisi *email* yang ingin diatur ulang *password* nya dan pengguna akan mendapatkan pesan melalui email.



Gambar 9. Halaman navigasi utama. (A) *Home Page*, (B) *Activity Page*, (C) *Profile Page*, dan (D) *Edit Profile Page*



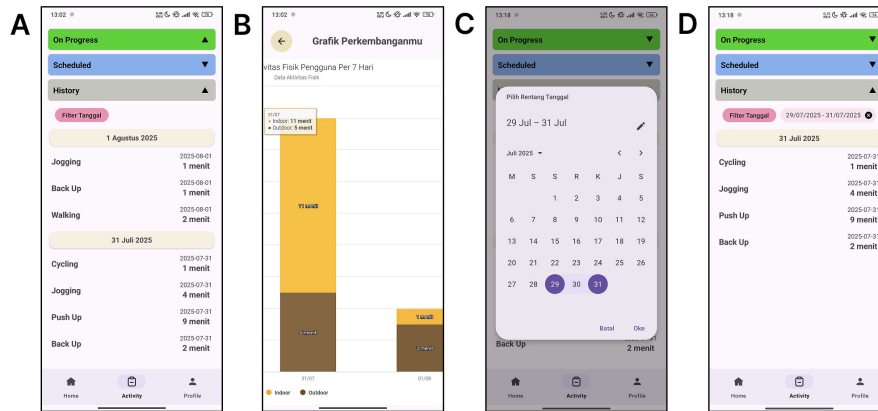
Gambar 9 menunjukkan halaman navigasi utama. Gambar 9.A merupakan halaman *home* setelah pengguna *login*. Halaman ini berisi *username* pengguna, informasi lokasi dan cuaca, *menu* grafik perkembangan, dan pembuatan jadwal. Pengguna dapat menekan tombol lokasi agar mendapatkan informasi lokasi dan cuaca saat itu. Kemudian, Gambar 9.B menunjukkan halaman aktivitas. Halaman ini berisi jadwal aktivitas fisik yang telah dibuat, *progress* aktivitas fisik, dan *history* aktivitas fisik. Setiap *menu* berisi data berupa *list* yang dapat ditampilkan atau disembunyikan. Kemudian, Gambar 9.C menunjukkan halaman profil. Halaman ini menampilkan informasi akun meliputi *username*, *email*, tanggal lahir, dan usia. Pengguna juga dapat *logout* melalui halaman ini. Gambar 9.D merupakan *edit profile* dimana pengguna dapat mengubah *username* dan *password* melalui tombol bergambar ikon pensil. Pengguna diharuskan mengisi tanggal lahir terlebih dahulu agar sistem dapat menghitung usia pengguna di *menu* ini.



Gambar 10. Halaman rekomendasi dan *progress*. (A) *Recommendation Page* dan (B) *Progress Menu*

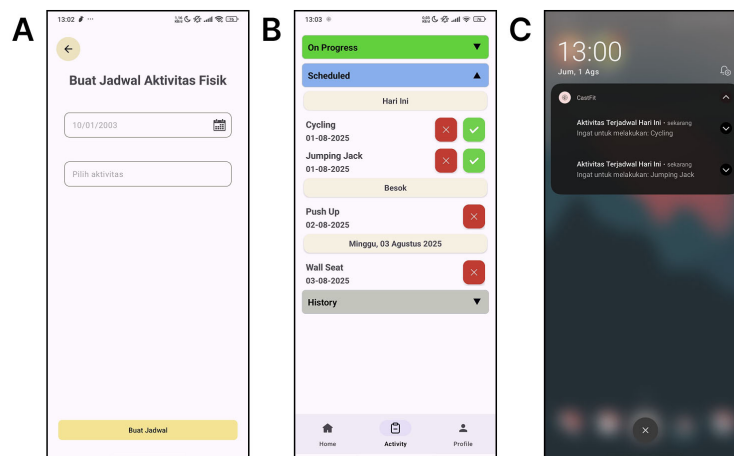
Gambar 10 menunjukkan halaman rekomendasi dan *progress menu* aktivitas fisik. Gambar 10.A merupakan halaman yang berisi *list* aktivitas fisik *indoor* dan *outdoor* yang dapat dipilih oleh pengguna. *List* aktivitas fisik tersebut akan menyesuaikan dengan kondisi cuaca dan usia pengguna. Kemudian, Gambar 10.B menunjukkan *menu progress* pada halaman aktivitas. *Menu* ini berisi *progress* aktivitas fisik yang sedang dijalankan oleh pengguna. Pengguna dapat memantau durasi melakukan aktivitas fisik melalui *time count progress*, serta membatalkan atau menyelesaikan aktivitas fisik melalui tombol yang ada.





Gambar 11. Halaman riwayat. (A) *History Menu*, (B) *History Chart Page*, (C) *Date Range Filter*, dan (D) Hasil Filter

Gambar 11 menunjukkan tampilan *history* aktivitas fisik. Gambar 11.A merupakan *history menu* di halaman aktivitas yang berisi *history* aktivitas fisik yang telah dijalankan oleh pengguna sebelumnya melalui *menu progress*. Pengguna dapat melihat riwayat aktivitas yang telah dikelompokkan berdasarkan tanggal aktivitas dan durasi aktivitas fisik yang telah dijalankan. Kemudian, Gambar 11.B menunjukkan halaman *history chart* yang meliputi grafik dengan bentuk *bar chart* yang diambil dari data *history* aktivitas fisik. Grafik ini menampilkan tanggal aktivitas fisik dan durasi aktivitas *indoor* dan *outdoor*. Halaman ini diakses melalui halaman *home* seperti pada Gambar 9.A. Gambar 11.C menunjukkan kalender untuk *filter* rentang tanggal tertentu untuk *history* aktivitas. Gambar 11.D menampilkan hasil setelah dilakukan *filter* berdasarkan rentang tanggal tertentu dari Gambar 11.C.



Gambar 12. Halaman jadwal. (A) *Create Schedule Page*, (B) *Schedule Menu Page*, dan (C) *Notifications Menu*



Gambar 12 menunjukkan tampilan untuk pembuatan, pemantauan, dan notifikasi jadwal. Gambar 12.A merupakan pembuatan jadwal yang berfungsi untuk membuat jadwal aktivitas fisik dengan mengisi tanggal dan nama aktivitas fisiknya. Aktivitas fisik yang ditampilkan juga telah disesuaikan dengan usia pengguna. Kemudian, Gambar 12.B menunjukkan *menu* jadwal pada halaman aktivitas yang berisi *list* jadwal aktivitas fisik yang telah dijadwalkan sebelumnya. Pengguna dapat membatalkan jadwal atau menjalankan jadwal ke *menu progress* melalui tombol yang tersedia. Proses menjalankan jadwal telah disesuaikan dengan kondisi cuaca di lokasi. Kemudian, Gambar 12.C menunjukkan tampilan notifikasi jadwal aktivitas fisik. Notifikasi akan muncul jika pengguna telah memasuki tanggal yang telah dijadwalkan sebelumnya. Notifikasi akan muncul setiap 30 menit mulai dari jam 04.30 WIB sampai 18.30 WIB dan akan hilang jika pengguna membatalkan atau menjalankan jadwal.

3.2 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tiga metode, yaitu pengujian *black box*, SUS, dan kompatibilitas. Pengujian *black box* bertujuan untuk menguji fungsionalitas aplikasi apakah sudah sesuai dengan persyaratan tanpa melihat kode program secara langsung [30]. Pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Splash Screen</i>	Melihat tulisan " <i>Castfit</i> " setelah membuka aplikasi	Sistem dapat menampilkan tulisan " <i>Castfit</i> " setelah membuka aplikasi	Sistem dapat menampilkan tulisan " <i>Castfit</i> " setelah membuka aplikasi	Valid
2	<i>Register</i>	Memberikan <i>username, email, dan password</i> untuk registrasi akun	Sistem dapat membuat akun berdasarkan data yang diberikan dan beralih ke halaman <i>login</i>	Sistem dapat membuat akun berdasarkan data yang diberikan dan beralih ke halaman <i>login</i>	Valid
3	<i>Login</i>	Memberikan <i>username, email, dan password</i>	Sistem dapat memvalidasi <i>login</i> dan	Sistem dapat memvalidasi	Valid



		yang benar untuk <i>login</i> akun	beralih ke halaman <i>home</i>	<i>login</i> dan beralih ke halaman <i>home</i>	
		Memberikan <i>username, email, dan password</i> yang salah	Sistem gagal memvalidasi akun	Sistem gagal memvalidasi akun	Valid
4	Lupa Password	Memberikan <i>email</i> untuk mengganti <i>password</i>	Sistem dapat mengirimkan pesan penggantian <i>password</i> melalui <i>email</i>	Sistem dapat mengirimkan pesan penggantian <i>password</i> melalui <i>email</i>	Valid
5	Logout	Keluar dari akun	Sistem dapat mengeluarkan n dari akun dan dialihkan ke halaman <i>login</i>	Sistem dapat mengeluarkan dari akun dan dialihkan ke halaman <i>login</i>	Valid
6	Menu username	Melihat <i>username</i> yang telah didaftarkan	Sistem dapat menampilkan <i>username</i> yang telah didaftarkan saat <i>register</i> akun	Sistem dapat menampilkan <i>username</i> yang telah didaftarkan saat <i>register</i> akun	Valid
7	Deteksi Lokasi	Memberikan izin dan menampilkan lokasi terkini	Sistem dapat memvalidasi perizinan lokasi dan menampilkan data lokasi	Sistem dapat memvalidasi perizinan lokasi dan menampilkan data lokasi	Valid
8	Informasi Cuaca	Melihat informasi cuaca berdasarkan lokasi terkini	Sistem dapat mencocokkan lokasi terkini dengan data API cuaca dan menampilkan hasil informasi cuaca	Sistem dapat mencocokkan lokasi terkini dengan data API cuaca dan menampilkan hasil informasi cuaca	Valid



9	Edit Username dan Password	Mengubah <i>username</i> dan <i>password</i> akun	Sistem dapat mengubah <i>username</i> sesuai yang diminta dan mengirimkan pesan penggantian <i>password</i> melalui <i>email</i>	Sistem dapat mengubah <i>username</i> sesuai yang diminta dan mengirimkan pesan penggantian <i>password</i> melalui <i>email</i>	Valid
10	Tanggal Lahir dan Usia	Mengisi tanggal lahir	Sistem akan menghitung selisih tanggal lahir dengan tanggal saat ini dan hasil perhitungan akan menjadi angka usia	Sistem akan menghitung selisih tanggal lahir dengan tanggal saat ini dan hasil perhitungan akan menjadi angka usia	Valid
11	Rekomendasi Aktivitas Fisik	Melihat rekomendasi aktivitas fisik dan memilih salah satu aktivitas fisik	Sistem dapat mencocokkan kondisi cuaca dan usia pengguna untuk memberikan rekomendasi aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang dipilih akan diteruskan ke <i>menu progress</i>	Sistem dapat mencocokkan kondisi cuaca dan usia pengguna untuk memberikan rekomendasi aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang telah dipilih akan diteruskan ke <i>menu progress</i>	Valid
12	Menu Progress Aktivitas Fisik	Melihat <i>progress</i> aktivitas fisik yang sedang dijalankan	Sistem dapat menampilkan aktivitas fisik yang sedang berlangsung	Sistem dapat menampilkan aktivitas fisik yang sedang berlangsung	Valid
		Membatalkan <i>progress</i> aktivitas fisik	Sistem dapat membatalkan	Sistem dapat membatalkan	Valid



			<i>progress</i> aktivitas fisik	<i>progress</i> aktivitas fisik	
		Menyelesaikan <i>progress</i> aktivitas fisik	Sistem dapat menyelesaikan <i>progress</i> dengan durasi minimal satu menit	Sistem dapat menyelesaikan <i>progress</i> dengan durasi minimal satu menit	Valid
13	<i>Menu History</i> Aktivitas Fisik	Melihat riwayat aktivitas fisik yang telah dijalankan	Sistem dapat menampilkan riwayat aktivitas fisik yang telah diselesaikan di menu <i>progress</i> sebelumnya	Sistem dapat menampilkan riwayat aktivitas fisik yang telah diselesaikan di menu <i>progress</i> sebelumnya	Valid
14	<i>Menu Grafik</i> Perkembangan Aktivitas Fisik	Melihat grafik perkembangan aktivitas fisik yang telah dijalankan berdasarkan tanggal	Sistem dapat memberikan grafik batang dari hasil perhitungan riwayat aktivitas fisik <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i> pada setiap tanggal	Sistem dapat memberikan grafik batang dari hasil perhitungan riwayat aktivitas fisik <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i> pada setiap tanggal	Valid
15	<i>Menu Pembuatan</i> Jadwal Aktivitas Fisik	Memilih tanggal dan aktivitas fisik untuk pembuatan jadwal aktivitas fisik	Sistem dapat membuat jadwal aktivitas fisik berdasarkan pemilihan tanggal dan nama aktivitas fisik berdasarkan usia	Sistem dapat membuat jadwal aktivitas fisik berdasarkan pemilihan tanggal dan nama aktivitas fisik berdasarkan usia	Valid
16	<i>Menu Pemantauan</i> Jadwal	Melihat jadwal aktivitas fisik	Sistem dapat menampilkan hasil jadwal	Sistem dapat menampilkan	Valid



yang telah dibuat	yang telah dibuat	hasil jadwal yang telah dibuat	
Membatalkan jadwal aktivitas fisik	Sistem dapat membatalkan jadwal aktivitas fisik	Sistem dapat membatalkan jadwal aktivitas fisik	Valid
Menjalankan jadwal aktivitas fisik	Sistem dapat menjalankan jadwal aktivitas fisik	Sistem dapat menjalankan jadwal aktivitas fisik	Valid
Melihat notifikasi pengingat jadwal aktivitas fisik	Sistem dapat mengirimkan notifikasi pengingat jadwal dengan interval setiap 30 menit mulai pukul 04.30 WIB sampai 18.30 WIB	Sistem dapat mengirimkan notifikasi pengingat jadwal dengan interval setiap 30 menit mulai pukul 04.30 WIB sampai 18.30 WIB	Valid

Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa aplikasi sudah berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya. Selanjutnya, metode pengujian kedua menggunakan pengujian SUS. Pengujian ini menggunakan hasil skor dari metode SUS dimana skor tersebut dapat menjadi faktor pertimbangan aplikasi layak digunakan atau tidak. Pengujian ini melibatkan responden untuk menggunakan aplikasi dan memberikan penilaian dengan skala likert 1 – 5 melalui sepuluh pernyataan yang terdiri atas pernyataan positif dan negatif [31]. Pernyataan nomor ganjil adalah positif dan pernyataan nomor genap adalah negatif. Skala penilaian pengujian SUS dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skala Penilaian

Label Umum	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu-Ragu/Netral	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5



Berdasarkan penelitian [32], pengujian SUS memiliki aturan perhitungan sendiri untuk menentukan skor akhir yang dihasilkan. Aturan perhitungan dapat dilihat sebagai berikut.

- a) Setiap pernyataan ganjil, skor dikurangi 1
- b) Setiap pernyataan genap, 5 dikurangi skor
- c) Nilai akhir SUS didapatkan dari jumlah skor dikali 2,5

Pengujian SUS pada aplikasi “Castfit” melibatkan sebanyak 28 responden dari berbagai kelompok usia. Detail responden dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Detail Responden Pengujian SUS

Usia Responden (Tahun)	Jumlah	Persentase
11 - 20	1	3,57%
21 - 30	20	71,43%
31 - 40	2	7,14%
41 - 50	1	3,57%
51 - 60	4	14,29%
Total Responden	28	100%

Hasil lengkap dari pengujian SUS yang telah dilakukan terhadap aplikasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian SUS

R	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah	Nilai
R1	4	3	3	3	3	2	3	3	3	1	28	70
R2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	73
R3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	37	93
R4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	35	88
R5	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	33	83
R6	2	3	3	3	2	2	3	3	4	3	28	70
R7	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	36	90
R8	3	2	2	3	3	2	4	2	2	0	23	58
R9	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	35	88
R10	3	4	4	4	4	2	3	3	3	4	34	85
R11	3	3	3	3	4	3	3	3	3	1	29	73
R12	3	0	3	1	3	2	2	1	2	1	18	45
R13	1	3	3	1	3	1	2	1	3	0	18	45



R14	3	1	2	3	4	3	2	1	3	0	22	55
R15	4	4	3	4	4	4	2	4	4	1	34	85
R16	4	2	4	3	3	2	3	3	4	3	31	78
R17	2	1	1	3	3	1	2	0	2	4	19	48
R18	3	3	3	2	3	3	2	3	4	3	29	73
R19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R20	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	78
R21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	28	70
R22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	98
R23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R24	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	26	65
R25	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	32	80
R26	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	26	65
R27	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	26	65
R28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
RATA – RATA NILAI											74	

Hasil perhitungan dari pengujian SUS menunjukkan aplikasi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 74 dan masuk kategori *Good* dengan *grade* C. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan dengan cukup baik oleh pengguna. Fitur-fitur yang tersedia dinilai telah berfungsi sebagaimana mestinya dan mampu memenuhi harapan yang telah ditetapkan.

Selain kedua pengujian di atas, aplikasi “*Castfit*” juga dilakukan pengujian kompatibilitas. Pengujian ini memastikan aplikasi berjalan di berbagai macam versi Android. Pengujian kompatibilitas pada aplikasi “*Castfit*” dilakukan pada enam versi Android yang berbeda. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Kompatibilitas

Versi Android	Status
6.0	Gagal
7.0	Gagal
8.0	Berhasil
9.0	Berhasil
12.0	Berhasil
13.0	Berhasil
14.0	Berhasil

Hasil uji kompatibilitas menunjukkan bahwa aplikasi tidak dapat berjalan dengan baik pada perangkat dengan Android versi 6.0 dan 7.0, namun berfungsi dengan lancar mulai dari versi 8.0 ke atas. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi



spesifikasi sistem operasi Android yang telah ditetapkan. Selain itu, aplikasi juga telah berhasil dirancang dengan mempertimbangkan kemajuan versi sistem operasi Android yang terkini.

PEMBAHASAN

Aplikasi rekomendasi aktivitas fisik “*Castfit*” menggunakan pendekatan *rule-based* yang mengutamakan kondisi cuaca sebagai dasar rekomendasi, dengan mempertimbangkan usia pengguna untuk menyesuaikan jenis aktivitas fisik. Sistem tidak hanya memberikan rekomendasi secara umum, tetapi juga memperhatikan faktor keselamatan dan kesesuaian aktivitas, sehingga meningkatkan relevansi hasil rekomendasi bagi tiap individu. Aktivitas fisik dikelompokkan ke dalam kategori *indoor* dan *outdoor*, sehingga pendekatan ini mampu memberikan rekomendasi yang lebih spesifik dan adaptif dibanding pendekatan lain yang bersifat lebih umum.

Hasil pengujian menunjukkan performa yang baik. Pengujian *black box* memastikan bahwa seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai harapan tanpa ditemukan kesalahan dalam alur penggunaannya. Skor 74 pada pengujian *System Usability Scale* (SUS) juga menunjukkan bahwa aplikasi diterima dengan baik dari sisi kemudahan dan kenyamanan penggunaan. Selain itu, pengujian kompatibilitas memperlihatkan bahwa aplikasi dapat berjalan optimal pada Android versi 8.0 ke atas, sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Hal ini menegaskan bahwa aplikasi sudah memenuhi aspek fungsional dan non-fungsional secara umum, serta siap digunakan pada berbagai perangkat dengan versi Android yang sesuai.

Namun demikian, peneliti menghadapi tantangan dalam penyesuaian tampilan antarmuka agar tetap optimal dan responsif di berbagai ukuran layar *smartphone*. Hal ini memerlukan perhatian khusus agar tampilan antarmuka tetap responsif dan mudah digunakan di berbagai perangkat tanpa mengorbankan fungsionalitas. Selain itu, terdapat beberapa keterbatasan dalam aplikasi, seperti belum dipertimbangkannya preferensi aktivitas, tingkat kebugaran, kondisi kesehatan, dan/atau tujuan kebugaran pengguna. Keterbatasan-keterbatasan ini dapat menjadi masukan untuk pengembangan lebih lanjut agar aplikasi dapat memberikan pengalaman yang lebih baik dan rekomendasi yang semakin personal di masa mendatang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi “*Castfit*”, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil memberikan rekomendasi aktivitas fisik yang relevan bagi pengguna. Aplikasi ini telah memenuhi tujuan utamanya dalam membantu pengguna memilih aktivitas yang tepat berdasarkan kondisi cuaca, dengan



mempertimbangkan faktor-faktor seperti lokasi *device* dan usia pengguna. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa aplikasi telah berjalan dengan baik dari segi fungsionalitas maupun kemudahan penggunaan. Pengguna memberikan respons positif terhadap fitur-fitur yang tersedia serta merasa terbantu dengan antarmuka yang sederhana dan alur penggunaan yang jelas. Secara keseluruhan, aplikasi “*Castfit*” dinilai telah bekerja secara optimal dan layak digunakan sebagai sarana pendukung aktivitas fisik yang lebih terarah dan sesuai kebutuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Maryam selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini; kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Bakori dan Ibu Euis Lusiana, serta kakak penulis Fahrizal yang selalu memberikan doa, semangat, dan kasih sayang yang tiada henti; serta teman-teman yang telah memberikan motivasi dan kebersamaan selama menjalani proses ini. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan dibalas dengan keberkahan dan kebaikan berlipat ganda oleh Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. K. Siregar, S. B. Butar, S. M. Pangaribuan, S. W. Siregar, and K. Batubara, “Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glikosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus di Ruang Penyakit Dalam RSUD Koja Jakarta,” *JURNAL KEPERAWATAN CIKINI*, vol. 4, no. 1, pp. 32–39, Jan. 2023, doi: 10.55644/JKC.V4I1.97.
- [2] D. T. Lestari and Y. Mundriyastutik, “Motivasi Latihan Fisik Pada Penderita Diabetes Mellitus,” *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 14, no. 1, pp. 269–280, Feb. 2023, doi: 10.26751/JIKK.V14I1.1703.
- [3] A. Safitri, I. Maghfiroh, A. Khafis, and G. N. Panggraita, “Profil Kebugaran Jasmani Atlet Petanque Kabupaten Pekalongan,” *Halaman Olahraga Nusantara: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, vol. 4, no. 1, pp. 126–137, Jan. 2021, doi: 10.31851/HON.V4I1.5070.
- [4] F. Hamami and I. A. Dahlan, “Klasifikasi Cuaca Provinsi DKI Jakarta Menggunakan Algoritma Random Forest Dengan Teknik Oversampling,” *Jurnal Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, pp. 87–92, Jan. 2022, doi: 10.33365/JTI.V16I1.1533.
- [5] A. Rahmawati, A. Sofwan, D. Yosua, and A. A. Soetrisno, “Aplikasi Android Untuk Rekomendasi Tempat Favorit Berdasarkan Penjejakan Objek,” *Transient: Jurnal*



- Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 78–83, Mar. 2021, doi: 10.14710/TRANSIENT.V10I1.78-83.
- [6] G. N. Sofian, W. K. Raharja, and Jalinas, “Perancangan Aplikasi Informasi Cuaca Berbasis Android Menggunakan API dan JSON,” *Jurnal Ilmiah Komputasi*, vol. 21, no. 1, pp. 115–122, Mar. 2022, doi: 10.32409/JIKSTIK.21.1.2908.
- [7] A. C. Solanich, “Recommender system for healthy and enjoyable activities based on location data,” Feb. 2023, Accessed: Mar. 10, 2025. [Online]. Available: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/384760>
- [8] J. A. Ramadhan, D. T. Haniva, and A. Suharso, “Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid,” *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, vol. 7, no. 1, pp. 36–42, Jun. 2023, doi: 10.26740/JIEET.V7N1.P36-42.
- [9] A. F. Khoiry, T. Salam, and H. Septanto, “Perancangan Aplikasi Sistem Kasir Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada Seventeen Petshop,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 6163–7170, Jun. 2024, doi: 10.36040/JATI.V8I4.10146.
- [10] A. S. Sari, A. T. Wibowo, and E. C. Gupita, “Workout From Home Sebagai Aktivitas Mahasiswa Menjaga Kebugaran Jasmani,” *Jurnal Pendidikan Jasmani (JPJ)*, vol. 1, no. 2, pp. 94–100, Dec. 2020, doi: 10.55081/JPJ.V1I2.170.
- [11] A. Wicaksono and W. Handoko, *Aktivitas Fisik & Kesehatan*. IAIN PONTIANAK PRESS, 2020. Accessed: Mar. 10, 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/353605384_Buku_Aktivitas_Fisik_dan_Kesehatan_fix
- [12] G. Bustamante, V. Guzman, L. C. Kobayashi, and J. Finlay, “Mental Health and Well-Being in Times of COVID-19: A Mixed-Methods Study of the Role of Neighborhood Parks, Outdoor Spaces, and Nature Among US Older Adults,” *Health Place*, vol. 76, p. 102813, Jul. 2022, doi: 10.1016/J.HEALTHPLACE.2022.102813.
- [13] H. T. Nguyen, H. T. Le, and L. B. Connelly, “Weather and Children’s Time Allocation,” *Health Economics (United Kingdom)*, vol. 30, no. 7, pp. 1559–1579, Jul. 2021, doi: 10.1002/HEC.4264.
- [14] T. Ferguson *et al.*, “Weather Associations With Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep Patterns of Australian Adults: A Longitudinal Study With Implications For Climate Change,” *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 20, no. 1, pp. 1–11, Dec. 2023, doi: 10.1186/S12966-023-01414-4/TABLES/4.



- [15] M. K. Huffman and S. Amireault, "What Keeps Them Going, and What Gets Them Back? Older Adults' Beliefs About Physical Activity Maintenance," *Gerontologist*, vol. 61, no. 3, pp. 392–402, Apr. 2021, doi: 10.1093/GERONT/GNAA087.
- [16] M. Pasek *et al.*, "Physical Fitness as Part of the Health and Well-Being of Students Participating in Physical Education Lessons Indoors and Outdoors," *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 309, vol. 17, no. 1, p. 309, Jan. 2020, doi: 10.3390/IJERPH17010309.
- [17] H. E. Eng, C. S. Teoh, F. Ismail, A. S. A. Razak, and S. Sulaiman, "Elemental Characteristics of Particulate Matter (PM₁₀ and PM_{2.5}) from Peat Swamp Area in Kuala Pahang," *CONSTRUCTION*, vol. 4, no. 2, pp. 222–228, Oct. 2024, doi: 10.15282/CONSTRUCTION.V4I2.10670.
- [18] P. Polero *et al.*, "Physical Activity Recommendations during COVID-19: Narrative Review," *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 65, vol. 18, no. 1, p. 65, Dec. 2020, doi: 10.3390/IJERPH18010065.
- [19] M. G. Gustian and Palmizal, "Motivasi Lansia Pada Aktivitas Olahraga," *Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, vol. 2, no. 1, pp. 61–70, Dec. 2021, doi: 10.55081/JOKI.V2I1.547.
- [20] Y. Yosephine, R. J. R. Widayanti, and Y. Turana, "Perbedaan Senam Otak dan Senam Poco-Poco Meningkatkan Fungsi Eksekutif Lansia: Studi Eksperimental di Pusat Santunan Keluarga," *NEURONA*, vol. 37, no. 2, Mar. 2020, doi: 10.52386/NEURONA.V37I2.111.
- [21] F. Ramadani, S. Oktarini, and R. Nora, "Pengaruh Senam Otak Terhadap Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa," *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, vol. 8, no. 2, pp. 39–43, Dec. 2025, doi: 10.36341/JKA.V8I2.5234.
- [22] M. Rusli, S. Suhartiwi, and M. Marsuna, "Pelatihan Senam Poco-Poco Olahraga Untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani Pada Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Abdi Insani*, vol. 9, no. 4, pp. 1781–1788, Dec. 2022, doi: 10.29303/ABDIINSANI.V9I4.796.
- [23] P. Breid and M. Larsson, "Toward Better Maintainability Requirements: Adapting QUPER for a New Quality," *LU-CS-EX; (2025)*, 2025, Accessed: Mar. 15, 2025. [Online]. Available: <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9186224>
- [24] I. I. N. Khisanah and A. Fatmawati, "Sistem Informasi Manajemen Pada Toko Grosir Al-Fattah Berbasis Web," *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, vol. 6, no. 2, pp. 223–233, Jul. 2024, doi: 10.47080/IFTECH.V6I2.3308.
- [25] B. Khafid and D. A. P. Putri, "Pesma Apps as Android-based Integrated Applications for Mahasantri Pesma KH Mas Mansur UMS," *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 6, no. 2, Aug. 2020, doi: 10.23917/KHIF.V6I2.10494.



- [26] I. Ramadhani and Y. S. Nugroho, "Sistem Informasi Penyewaan Peralatan dan Perlengkapan Pernikahan Berbasis Web Di Karang Taruna Tunas Muda Watugede Wonogiri," *Abdi Teknayasa*, vol. 4, no. 1, pp. 178–187, Jul. 2023, doi: 10.23917/ABDITEKNOYASA.V4I1.1259.
- [27] S. bin Uzayr, *Mastering Android Studio: A Beginner's Guide*. CRC Press, 2022. doi: 10.1201/9781003229070.
- [28] S. Bin Uzayr, *Kotlin: The Ultimate Guide*. Taylor and Francis, 2022. doi: 10.1201/9781003308447/KOTLIN-SUFYAN-BIN-UZAYR/RIGHTS-AND-PERMISSIONS.
- [29] R. T. Yunandar, D. Hariyanto, and M. Fahmi, "Penerapan Lokal Basis Data Android Room Database (Studi Kasus: Aplikasi Ekspedisi)," *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, vol. 6, no. 2, pp. 115–125, May 2021, Accessed: Jul. 15, 2025. [Online]. Available: <https://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/1438>
- [30] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, Feb. 2023, doi: 10.47233/JTEKSIS.V5I1.727.
- [31] I. K. Wardani, P. Utomo, A. Budiman, and D. N. Amadi, "Pemanfaatan Metode Design Thinking dan Pengujian SUS untuk UI/UX Aplikasi Home Care Madiun Berbasis Android," *Journal of Computer and Information Systems Ampera*, vol. 4, no. 2, pp. 106–125, May 2023, doi: 10.51519/JOURNALCISA.V4I2.399.
- [32] A. L. Dyayu, B. Beny, and H. Yani, "Evaluasi Usability Aplikasi PeduliLindungi Menggunakan Metode Usability Testing dan System Usability Scale (SUS)," *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, vol. 3, no. 1, pp. 395–404, Mar. 2023, doi: 10.33998/JMS.2023.3.1.720.

