

**PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID SISTEM
MANAJEMEN SANGGAR TAEKWONDO BERBASIS
PROGRESSIVE WEB APP DENGAN PREDIKSI KENAIKAN
SABUK**

LAPORAN MAGANG



oleh

**Hizkia Chrislowan Putra
NIM E31230098
Golongan Internasional**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2026**

**PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID SISTEM
MANAJEMEN SANGGAR TAEKWONDO BERBASIS
PROGRESSIVE WEB APP DENGAN PREDIKSI KENAIKAN
SABUK**

LAPORAN MAGANG



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
di program studi Manajemen Informatika
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**Hizkia Chrislowan Putra
NIM E31230098
Golongan Internasional**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

2026

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID SISTEM MANAJEMEN
SANGGAR TAEKWONDO BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP
DENGAN PREDIKSI KENAIKAN SABUK**

Hizkia Chrislowan Putra
NIM E31230098

Telah melaksanakan Magang dan dinyatakan lulus

Pada Tanggal : 18 Januari 2026

Tim Penilai

Pembimbing Lapangan



Prof. Sun Hualin (孙华林)

Dosen Pembimbing

Husin, S.Kom., M.MT.
NIP. 19880702 201903 1 010

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom., M.Cs.

NIP. 19830203 200604 1 003

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Magang yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Android Sistem Manajemen Sanggar Taekwondo Berbasis Progressive Web App dengan Prediksi Kenaikan Sabuk” dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan magang di Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology, Republik Rakyat Tiongkok. Atas segala bimbingan, arahan, serta dukungan yang diberikan selama proses magang, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Saiful Anwar, S.TP., M.P., selaku Direktur Politeknik Negeri Jember.
2. Bapak Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi.
3. Bapak Husin, S.Kom., M.MT., selaku Dosen Pembimbing Magang.
4. Prof. Sun Hualin (孙华林), selaku Pembimbing Lapang di instansi magang.
5. Bapak Siswanto dan Ibu Susilowati, selaku orang tua penulis, atas doa dan dukungan yang tiada henti.
6. Rekan-rekan mahasiswa Golongan Internasional serta seluruh pihak yang telah memberikan kerja sama dan motivasi selama masa magang.

Penulis menyadari bahwa Laporan Magang ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca.

RINGKASAN

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID SISTEM MANAJEMEN SANGGAR TAEKWONDO BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP DENGAN PREDIKSI KENAIKAN SABUK, Hizkia Chrislowan Putra, NIM E31230098, Tahun 2026, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Husin, S.Kom., M.MT. (Dosen Pembimbing), Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology, Prof. Sun Hualin (Pembimbing Lapangan).

Sistem manajemen sanggar taekwondo yang telah dibangun sebelumnya berbasis web dan ditujukan untuk penggunaan pada komputer meja, sehingga belum nyaman digunakan oleh pelatih dan atlet yang sebagian besar mengakses sistem melalui telepon pintar. Kegiatan magang ini bertujuan mengembangkan versi bergerak dari sistem tersebut agar dapat dipasang dan dijalankan pada perangkat Android.

Pengembangan dilakukan menggunakan pendekatan Progressive Web App, yaitu penerapan berkas manifes aplikasi web, service worker, serta penyesuaian antarmuka agar seluruh halaman dapat digunakan pada layar sempit. Dengan pendekatan ini, aplikasi dapat dipasang pada layar utama perangkat Android dan dijalankan menyerupai aplikasi asli tanpa perlu membangun ulang logika sistem. Sisi peladen tetap menggunakan Laravel dengan basis data MySQL, sedangkan model prediksi kelulusan ujian kenaikan sabuk berbasis Random Forest tetap dilayankan melalui antarmuka pemrograman aplikasi Flask.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem, meliputi masuk dengan surel maupun pengenalan wajah, pengelolaan data pengguna, atlet, pelatih, sabuk, jadwal latihan, presensi, nilai ujian, prestasi, riwayat kenaikan sabuk, serta prediksi kelulusan ujian, berjalan dengan baik pada perangkat Android. Pengujian fungsional dengan metode black box terhadap dua puluh tiga butir pengujian menunjukkan keluaran sesuai rancangan. Kegiatan magang ini memberikan pengalaman dalam penyesuaian antarmuka lintas perangkat, penerapan Progressive Web App, serta pengujian aplikasi pada perangkat bergerak.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA.....	iii
RINGKASAN	iv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan Umum Magang	2
1.2.2 Tujuan Khusus Magang	2
1.2.3 Manfaat Magang	3
1.3 Lokasi dan Jadwal Magang	4
1.3.1 Lokasi Magang	4
1.3.2 Jadwal Magang	4
1.4 Metode Pelaksanaan	5
1.4.1 Observasi dan Orientasi	5
1.4.2 Analisis Kebutuhan dan Penyusunan Rencana	5
1.4.3 Pengembangan Aplikasi	5
1.4.4 Pengujian Aplikasi	6
1.4.5 Dokumentasi Kegiatan	6
BAB 2. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN/INSTANSI	7
2.1 Sejarah Perusahaan/Instansi	7
2.2 Struktur Organissasi Perusahaan	9
2.3 Kondisi Lingkungan	10
BAB 3. PELAKSANAAN KEGIATAN MAGANG MAHASISWA	13
3.1 Bentuk dan Pola Kegiatan Magang	13
3.2 Materi Pengembangan Sistem	13
3.3 Implementasi Proyek	15
3.4 Evaluasi dan Hasil Pengerjaan	16
BAB 4. PEMBAHASAN	18
1.5 Tinjauan Pustaka	18

4.1.1 Kebutuhan Fungsional	18
4.1.2 Progressive Web App	18
4.1.3 Desain Antarmuka Responsif	19
4.1.4 Laravel dan Bootstrap	19
4.1.5 Algoritma Random Forest	19
4.1.6 Pengenalan Wajah	20
4.2 Hasil dan Pembahasan	20
4.2.1 Halaman Beranda	20
4.2.2 Halaman Masuk	21
4.2.3 Antarmuka Administrator	23
4.2.4 Antarmuka Pelatih	32
4.2.5 Antarmuka Atlet	39
4.2.6 Pengujian Aplikasi	42
4.2.7 Hasil Akhir Pengembangan	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Logo Instansi Magang	7
Gambar 2. 2 Plaza Utama CZIMT	10
Gambar 2. 3 Gedung Perkuliahan CZIMT	11
Gambar 2. 4 Lapangan Olahraga CZIMT	11
Gambar 3. 1 Rancangan Basis Data Sistem	15
Gambar 4. 1 Halaman Beranda pada Perangkat Android	21
Gambar 4. 2 Halaman Masuk pada Perangkat Android	22
Gambar 4. 3 Halaman Pendaftaran Wajah	23
Gambar 4. 4 Menu Navigasi Administrator	24
Gambar 4. 5 Halaman Manajemen Pengguna dan Formulir Tambah Pengguna	25
Gambar 4. 6 Halaman Data Atlet dan Formulir Tambah Atlet	26
Gambar 4. 7 Halaman Data Pelatih dan Formulir Tambah Pelatih	27
Gambar 4. 8 Halaman Manajemen Sabuk dan Formulir Tambah Sabuk	28
Gambar 4. 9 Halaman Jadwal Latihan dan Formulir Tambah Jadwal	29
Gambar 4. 10 Halaman Prestasi dan Formulir Tambah Prestasi	30
Gambar 4. 11 Halaman Riwayat Sabuk dan Formulir Tambah Riwayat	31
Gambar 4. 12 Halaman Prediksi Kelulusan Administrator	32
Gambar 4. 13 Dashboard Pelatih dan Menu Navigasi Pelatih	33
Gambar 4. 14 Halaman Jadwal Latihan Pelatih	34
Gambar 4. 15 Halaman Absensi Latihan dan Rekap Kehadiran	35
Gambar 4. 16 Halaman Input Nilai Ujian dan Rekap Nilai Ujian	36
Gambar 4. 17 Halaman Prestasi dan Formulir Tambah Prestasi Pelatih	37
Gambar 4. 18 Halaman Riwayat Sabuk dan Formulir Tambah Riwayat Pelatih ..	38
Gambar 4. 19 Daftar Prediksi dan Halaman Hasil Prediksi	39
Gambar 4. 20 Dashboard Atlet dan Menu Navigasi Atlet	40
Gambar 4. 21 Halaman Riwayat Kehadiran dan Nilai Ujian Atlet	41
Gambar 4. 22 Halaman Prestasi Atlet	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Magang	4
Tabel 3. 1 Perangkat Lunak yang Digunakan	14
Tabel 3. 2 Struktur Tabel Basis Data Sistem	14
Tabel 4. 1 Pembagian Hak Akses Pengguna	23
Tabel 4. 2 Desain Antarmuka Sistem	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Rancangan Basis Data Sistem taekwondo_db	48
Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan Magang	48

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi menuntut mahasiswa untuk tidak hanya menguasai teori yang diperoleh di bangku perkuliahan, tetapi juga mampu menerapkannya pada permasalahan nyata di lingkungan kerja. Program magang menjadi salah satu sarana pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengasah kompetensi teknis, melatih kemampuan berpikir kritis, serta memahami alur kerja profesional sesuai bidang keahlian yang ditekuni.

Penulis melaksanakan kegiatan magang di Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology (CZIMT), sebuah perguruan tinggi vokasi negeri di Provinsi Jiangsu, Republik Rakyat Tiongkok, yang memiliki fokus pengembangan pada bidang teknologi informasi, mekatronika, otomasi industri, dan manufaktur cerdas. Kegiatan magang dilaksanakan dalam kerangka kerja sama akademik internasional antara Politeknik Negeri Jember dengan instansi tersebut.

Kegiatan magang ini berkaitan erat dengan Tugas Akhir yang sedang disusun penulis, yaitu sistem manajemen sanggar taekwondo yang dilengkapi fitur prediksi kelulusan ujian kenaikan sabuk menggunakan algoritme Random Forest. Sistem tersebut mengelola data keanggotaan, kehadiran latihan, nilai ujian, prestasi, serta riwayat kenaikan tingkat sabuk secara terpusat, dan menyediakan pertimbangan tambahan yang bersifat objektif bagi pelatih dalam menentukan kesiapan atlet mengikuti ujian.

Pada Tugas Akhir tersebut, sistem dibangun berbasis web menggunakan kerangka kerja Laravel dan secara tegas membatasi ruang lingkupnya sehingga tidak mencakup pengembangan aplikasi bergerak. Batasan ini menimbulkan kendala tersendiri pada sisi penggunaan. Pelatih umumnya mencatat kehadiran dan nilai ujian di tempat latihan, sedangkan atlet ingin memeriksa nilai dan riwayat sabuknya kapan saja. Kedua aktivitas tersebut lebih banyak dilakukan melalui telepon pintar daripada komputer meja, sehingga sistem yang hanya nyaman diakses melalui peramban desktop menjadi kurang optimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan magang diarahkan untuk mengembangkan versi bergerak dari sistem manajemen sanggar taekwondo agar dapat dipasang dan dijalankan pada perangkat Android. Pengembangan dilakukan menggunakan pendekatan Progressive Web App, yaitu penerapan berkas manifes aplikasi web, service worker, serta penyesuaian menyeluruh terhadap tata letak antarmuka agar seluruh halaman dapat digunakan dengan nyaman pada layar sempit. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan aplikasi dipasang pada layar utama perangkat Android dan dijalankan menyerupai aplikasi asli, tanpa perlu membangun ulang logika sistem maupun memelihara dua basis kode yang terpisah.

Melalui kegiatan magang ini, penulis memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan penyesuaian antarmuka lintas perangkat, menerapkan teknologi Progressive Web App, serta menguji aplikasi pada perangkat bergerak yang sesungguhnya. Pengalaman tersebut sekaligus melengkapi ruang lingkup Tugas Akhir yang sebelumnya belum menjangkau sisi aplikasi bergerak.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum dari program magang ini adalah memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa melalui penerapan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam lingkungan kerja secara nyata. Selain itu, program ini bertujuan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam bidang pengembangan perangkat lunak, khususnya pengembangan aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat bergerak, serta membentuk kemampuan profesional, komunikasi, dan kerja sama dalam menyelesaikan suatu proyek.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

- a. Mengembangkan versi bergerak dari sistem manajemen sanggar taekwondo agar dapat dipasang dan dijalankan pada perangkat Android menggunakan pendekatan Progressive Web App.

- b. Melakukan penyesuaian antarmuka seluruh halaman sistem, meliputi menu navigasi, tabel data, formulir masukan, jendela dialog, dan grafik, agar dapat digunakan dengan nyaman pada layar sempit.
- c. Memastikan seluruh fungsi sistem, termasuk masuk dengan pengenalan wajah dan prediksi kelulusan ujian kenaikan sabuk, tetap berjalan dengan benar pada perangkat Android.
- d. Menguji fungsionalitas aplikasi pada perangkat Android menggunakan metode black box testing.
- e. Meningkatkan kemampuan bekerja sama, berkomunikasi, dan beradaptasi dalam lingkungan akademik internasional melalui kegiatan magang.

1.2.3 Manfaat Magang

a. Bagi Penulis

- 1) Meningkatkan kompetensi dalam pengembangan aplikasi bergerak, khususnya penerapan teknologi Progressive Web App pada aplikasi berbasis Laravel.
- 2) Memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan penyesuaian antarmuka lintas perangkat serta pengujian aplikasi pada perangkat yang sesungguhnya.
- 3) Melengkapi ruang lingkup Tugas Akhir yang sebelumnya membatasi pengembangan hanya pada aplikasi berbasis web.

b. Bagi Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology

- 1) Memperoleh contoh penerapan teknologi Progressive Web App pada sistem informasi berbasis web yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran.
- 2) Memperoleh kontribusi ide dan inovasi dari mahasiswa internasional dalam pengembangan perangkat lunak.
- 3) Memperkuat kerja sama akademik internasional melalui pelaksanaan program magang dan pertukaran pengalaman di bidang teknologi informasi.

c. Bagi Politeknik Negeri Jember

- 1) Memperkuat implementasi program Merdeka Belajar Kampus Merdeka melalui kegiatan magang internasional.
- 2) Meningkatkan hubungan kerja sama antara Politeknik Negeri Jember dengan Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology di bidang pendidikan dan pengembangan teknologi.
- 3) Mendukung peningkatan kualitas lulusan yang memiliki kompetensi praktis dan mampu bersaing di tingkat nasional maupun internasional.
- 4) Menjadi bahan evaluasi dalam pengembangan kurikulum agar lebih sesuai dengan perkembangan teknologi informasi, khususnya pada bidang pengembangan aplikasi bergerak.

1.3 Lokasi dan Jadwal Magang

1.3.1 Lokasi Magang

Program magang ini dilaksanakan di luar negeri, tepatnya di Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology, yang beralamat di No. 26 Mingxin Middle Road, Distrik Wujin, Kota Changzhou, Provinsi Jiangsu, Republik Rakyat Tiongkok. Kegiatan berlangsung di Information Engineering Building (善成楼) ruang 336.

1.3.2 Jadwal Magang

Pelaksanaan kegiatan magang berlangsung selama tiga bulan, terhitung mulai tanggal 24 Oktober 2025 hingga 24 Januari 2026. Selama periode tersebut, penulis mengikuti kegiatan pembelajaran dan praktik yang berfokus pada pengembangan perangkat lunak, kemudian melanjutkannya dengan pengerjaan proyek pengembangan versi bergerak sistem manajemen sanggar taekwondo. Rincian jadwal kegiatan disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Magang

No	Uraian Kegiatan	B-1	B-2	B-3
1	Observasi dan orientasi lingkungan instansi	✓		
2	Pendalaman materi pengembangan perangkat lunak	✓	✓	
3	Analisis kebutuhan versi bergerak sistem	✓		

No	Uraian Kegiatan	B-1	B-2	B-3
4	Penyesuaian antarmuka dan penerapan Progressive Web App		✓	✓
5	Pengujian aplikasi pada perangkat Android			✓
6	Penyusunan dokumentasi dan laporan magang		✓	✓

Kegiatan pembelajaran terjadwal berlangsung pada hari Senin sampai dengan Rabu pukul 18.00 sampai 21.00 waktu Tiongkok, sedangkan pengerjaan proyek dilakukan di luar jadwal tersebut dengan bimbingan pembimbing lapang.

1.4 Metode Pelaksanaan

1.4.1 Observasi dan Orientasi

Kegiatan magang diawali dengan observasi dan orientasi terhadap lingkungan akademik di Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology. Pada tahap ini penulis memperoleh pengenalan mengenai aturan pelaksanaan magang, lingkungan pembelajaran, serta perangkat lunak yang tersedia. Penulis juga mengidentifikasi kembali kondisi sistem manajemen sanggar taekwondo yang telah dibangun sebelumnya untuk menentukan bagian mana yang perlu disesuaikan agar dapat digunakan pada perangkat bergerak.

1.4.2 Analisis Kebutuhan dan Penyusunan Rencana

Setelah tahap observasi, dilakukan analisis terhadap kebutuhan versi bergerak sistem. Analisis meliputi penelusuran seluruh halaman sistem untuk mendata elemen antarmuka yang tidak dapat ditampilkan dengan baik pada layar sempit, seperti tabel dengan banyak kolom, menu navigasi samping, jendela dialog, dan grafik. Hasil analisis kemudian disusun menjadi daftar pekerjaan yang menjadi acuan pada tahap pengembangan.

1.4.3 Pengembangan Aplikasi

Tahap pengembangan dilakukan dengan menerapkan berkas manifes aplikasi web dan service worker agar aplikasi dapat dipasang pada perangkat Android, serta melakukan penyesuaian tata letak pada seluruh halaman sistem. Penyesuaian mencakup pengubahan menu navigasi samping menjadi menu geser,

penerapan gulir mendatar pada tabel, penyusunan ulang formulir agar tersusun satu kolom, serta penyesuaian ukuran tombol dan tulisan agar nyaman disentuh.

1.4.4 Pengujian Aplikasi

Setelah proses pengembangan selesai, dilakukan pengujian terhadap seluruh fungsi sistem pada perangkat Android untuk memastikan tidak terdapat fungsi yang rusak akibat penyesuaian antarmuka. Pengujian menggunakan metode black box testing dan mencakup skenario normal maupun skenario dengan masukan yang tidak sah.

1.4.5 Dokumentasi Kegiatan

Tahap akhir kegiatan magang adalah penyusunan dokumentasi seluruh proses yang telah dilakukan. Dokumentasi meliputi pencatatan hasil analisis kebutuhan, perubahan yang diterapkan pada setiap halaman, tangkapan layar hasil pengembangan, serta hasil pengujian. Dokumentasi ini menjadi dasar dalam penyusunan laporan magang.

BAB 2. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN/INSTANSI

2.1 Sejarah Perusahaan/Instansi



Gambar 2. 1 Logo Instansi Magang

Nama Instansi : Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology
Alamat Instansi : No. 26 Mingxin Middle Road, Distrik Wujin, Changzhou, Provinsi Jiangsu, Republik Rakyat Tiongkok
Surel Instansi : czjdyzxx@163.com
Nomor Telepon : 0519-86331000
Laman : www.czimt.edu.cn

Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology merupakan salah satu perguruan tinggi vokasi negeri yang berada di bawah naungan Departemen Pendidikan Provinsi Jiangsu, Republik Rakyat Tiongkok. Institusi ini memiliki sejarah perkembangan yang panjang sejak pertama kali didirikan pada tahun 1963 dengan nama Changzhou Mechanical Vocational School (常州市机械职业学校). Pendirian sekolah tersebut bertujuan memenuhi kebutuhan tenaga kerja terampil di bidang teknik mesin yang terus meningkat seiring berkembangnya sektor industri di Kota Changzhou.

Pada tahun 1965, institusi ini berganti nama menjadi Changzhou Mechanical Technical Secondary School (常州市机械中级技术学校). Perubahan tersebut diikuti dengan perpindahan lokasi kampus ke kawasan Mi Shi Hebei (米市河北) serta peningkatan kapasitas pendidikan, baik dari segi fasilitas, tenaga

pengajar, maupun jumlah peserta didik. Namun, kondisi sosial dan politik yang terjadi di Tiongkok pada masa Revolusi Kebudayaan turut memengaruhi penyelenggaraan pendidikan di institusi tersebut.

Selanjutnya pada tahun 1966, nama institusi kembali berubah menjadi Changzhou Hongda Mechanical School (常州市红大机械学校). Dua tahun kemudian, tepatnya pada tahun 1968, nama sekolah disesuaikan menjadi Changzhou Mechanical School (常州市机械学校). Pada akhir tahun 1969, kegiatan belajar mengajar dihentikan sehingga operasional institusi sempat terhenti selama beberapa tahun akibat kebijakan nasional yang berlaku pada masa tersebut.

Kegiatan pendidikan kembali dilaksanakan pada tahun 1973 dengan nama Changzhou Mechanical Technical School (常州机械技术学校) yang beroperasi di lingkungan pabrik mesin kedua di Kota Changzhou. Selanjutnya pada tahun 1978, institusi kembali menggunakan nama Changzhou Mechanical School (常州机械学校). Bersamaan dengan perubahan tersebut, pembangunan kampus baru di kawasan Xinzha (新闸) mulai dilakukan dan seluruh kegiatan akademik resmi dipindahkan ke kampus tersebut pada tahun 1981.

Memasuki dekade 1990-an, Changzhou Mechanical School mengalami perkembangan yang pesat. Jumlah mahasiswa meningkat secara signifikan, diikuti dengan perluasan area kampus, pembangunan fasilitas pembelajaran, laboratorium praktik, serta peningkatan kualitas tenaga pendidik. Berbagai pencapaian tersebut menjadikan institusi ini memperoleh pengakuan sebagai salah satu sekolah vokasi unggulan di Provinsi Jiangsu.

Seiring dengan restrukturisasi sistem pendidikan di Provinsi Jiangsu, pada tahun 2000 pengelolaan institusi secara resmi dialihkan kepada Jiangsu Provincial Department of Education. Selanjutnya, pada tanggal 28 Juni 2002, institusi ini ditingkatkan statusnya menjadi perguruan tinggi vokasi dengan nama Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology (常州机电职业技术学院). Pada tahun yang sama dimulai pembangunan kampus utama di kawasan Changzhou

Science and Education Town (常州科教城), dan pada tahun 2003 seluruh aktivitas akademik secara bertahap dipindahkan ke kampus baru tersebut.

Sejak bertransformasi menjadi perguruan tinggi vokasi, Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology terus melakukan pengembangan di berbagai bidang, mulai dari peningkatan kualitas pendidikan, penelitian terapan, inovasi teknologi, hingga kerja sama dengan dunia industri. Berbagai program studi dikembangkan untuk mendukung kebutuhan industri modern, khususnya pada bidang manufaktur cerdas, mekatronika, otomasi industri, teknologi informasi, kendaraan, desain industri, serta kecerdasan buatan.

Sebagai institusi pendidikan yang berorientasi internasional, Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology secara aktif menjalin kerja sama dengan berbagai perguruan tinggi, lembaga pendidikan, dan perusahaan di berbagai negara. Program pertukaran mahasiswa, pelatihan internasional, penelitian kolaboratif, serta pengembangan pusat pelatihan luar negeri menjadi bagian dari strategi internasionalisasi kampus.

2.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Dalam mendukung penyelenggaraan pendidikan vokasi yang berkualitas, Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology menerapkan struktur organisasi yang tersusun secara sistematis guna memastikan seluruh kegiatan akademik, administrasi, penelitian, serta kerja sama dapat berjalan dengan baik. Setiap unit organisasi memiliki fungsi, tugas, dan tanggung jawab yang saling terintegrasi sehingga mampu mendukung tercapainya tujuan institusi secara efektif dan efisien.

Struktur organisasi institusi dipimpin oleh pimpinan utama yang bertanggung jawab dalam penyusunan kebijakan, pengelolaan sumber daya, serta pengembangan strategi institusi. Dalam pelaksanaannya, pimpinan didukung oleh berbagai unit, seperti sekolah atau fakultas, program studi, pusat penelitian, biro administrasi, unit kemahasiswaan, pusat kerja sama internasional, serta berbagai unit pelayanan akademik dan nonakademik yang memiliki peran sesuai dengan bidang tugasnya masing-masing.

Kegiatan magang penulis berada di bawah koordinasi School of Artificial Intelligence (人工智能学院), yaitu unit yang membawahi bidang teknologi informasi dan kecerdasan buatan. Bimbingan teknis selama pelaksanaan magang diberikan oleh Prof. Sun Hualin selaku pembimbing lapang.

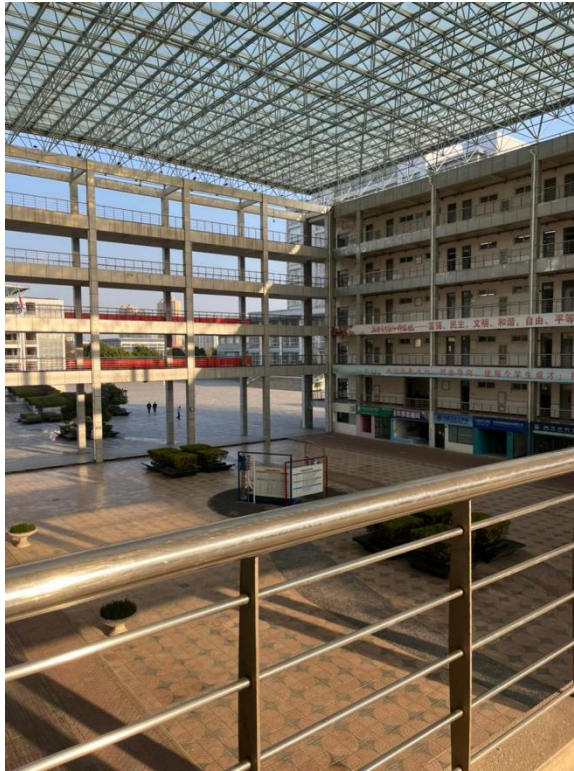
Dengan adanya pembagian tugas dan wewenang yang jelas, koordinasi antarunit dapat berlangsung secara terarah sehingga proses pembelajaran, kegiatan penelitian, pengabdian kepada masyarakat, serta kerja sama dengan industri maupun institusi internasional dapat dilaksanakan secara optimal. Struktur organisasi tersebut juga menjadi landasan dalam mendukung terciptanya tata kelola institusi yang profesional, transparan, dan berorientasi pada peningkatan mutu pendidikan vokasi.

2.3 Kondisi Lingkungan

Berikut ini adalah kondisi fisik lingkungan instansi berdasarkan hasil observasi langsung selama kegiatan magang berlangsung.



Gambar 2. 2 Plaza Utama CZIMT



Gambar 2. 3 Gedung Perkuliahan CZIMT



Gambar 2. 4 Lapangan Olahraga CZIMT

Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology memiliki lingkungan kampus yang bersih, tertata rapi, dan nyaman sehingga mendukung kegiatan akademik maupun nonakademik. Kampus dilengkapi dengan berbagai fasilitas, seperti gedung perkuliahan, laboratorium, ruang komputer, perpustakaan, gedung administrasi, asrama mahasiswa, kantin, gedung olahraga, serta sarana pendukung lainnya.

Dengan fasilitas yang memadai tersebut, proses pembelajaran, kegiatan praktik, penelitian, serta berbagai aktivitas kemahasiswaan dapat berlangsung dengan baik. Lingkungan kampus yang kondusif juga mendukung mahasiswa dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman belajar secara optimal. Ketersediaan jaringan internet kampus dan ruang kerja bersama sangat membantu penulis dalam menjalankan peladen pengembangan serta menguji aplikasi pada perangkat bergerak selama kegiatan magang berlangsung.

BAB 3. PELAKSANAAN KEGIATAN MAGANG MAHASISWA

3.1 Bentuk dan Pola Kegiatan Magang

Kegiatan magang dilaksanakan secara bertahap dengan mengombinasikan penyampaian materi, praktik, dan evaluasi. Pada tahap awal, penulis mempelajari kembali konsep pengembangan aplikasi berbasis web serta karakteristik penggunaan aplikasi pada perangkat bergerak. Setelah memahami materi yang diberikan, penulis menerapkan konsep tersebut melalui pengerjaan proyek pengembangan versi bergerak sistem manajemen sanggar taekwondo.

Selama proses magang, kegiatan dilakukan melalui praktik secara langsung dengan bimbingan pembimbing lapang. Setiap bagian pekerjaan yang diselesaikan diikuti dengan pengujian pada perangkat Android, perbaikan kesalahan, serta evaluasi terhadap hasil yang telah dikerjakan. Pola pembelajaran tersebut bertujuan agar penulis tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkannya dalam bentuk aplikasi yang benar-benar dapat dijalankan pada perangkat pengguna.

Proyek yang dikerjakan pada kegiatan magang ini merupakan kelanjutan dari sistem yang dibangun pada Tugas Akhir penulis. Sistem tersebut sebelumnya dibatasi hanya pada aplikasi berbasis web, sehingga kegiatan magang difokuskan untuk melengkapi bagian yang belum tercakup, yaitu penggunaan sistem pada perangkat Android.

3.2 Materi Pengembangan Sistem

Materi yang dipelajari selama kegiatan magang berfokus pada pengembangan aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat Android tanpa membangun ulang logika sistem yang telah ada. Pembelajaran dimulai dari pengenalan konsep desain antarmuka responsif, dilanjutkan dengan penerapan teknologi Progressive Web App yang meliputi berkas manifes aplikasi web dan service worker.

Selanjutnya, penulis mempelajari penyesuaian antarmuka pada kerangka kerja Bootstrap, seperti penerapan kelas responsif, pengubahan bilah sisi menjadi menu geser, penggunaan pembungkus tabel dengan gulir mendatar, serta

penyusunan ulang formulir agar tersaji dalam satu kolom. Penulis juga mempelajari penyesuaian pustaka pihak ketiga yang digunakan sistem, yaitu Chart.js untuk penyajian grafik dan pustaka pengenalan wajah yang memerlukan akses kamera pada peramban perangkat bergerak.

Perangkat lunak yang digunakan selama kegiatan magang beserta fungsinya disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Perangkat Lunak yang Digunakan

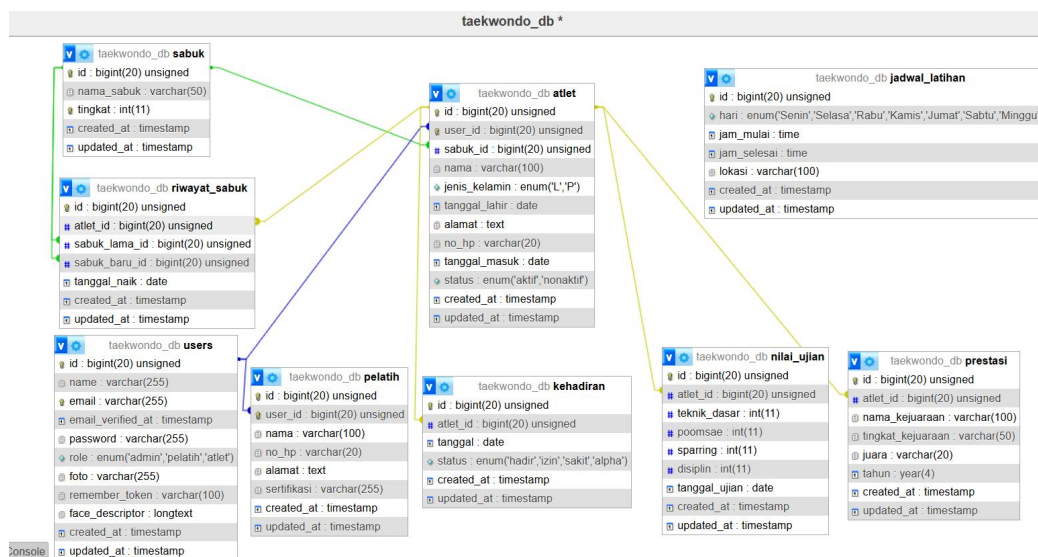
No	Perangkat Lunak	Fungsi
1	Laravel	Kerangka kerja pengembangan aplikasi pada sisi peladen
2	PHP	Bahasa pemrograman sisi peladen
3	MySQL	Sistem manajemen basis data
4	Bootstrap	Pustaka antarmuka pengguna yang bersifat responsif
5	Chart.js	Penyajian data dalam bentuk grafik
6	Python dan Scikit-learn	Pemodelan prediksi kelulusan ujian kenaikan sabuk
7	Flask	Penyedia layanan prediksi melalui antarmuka pemrograman aplikasi
8	Ngrok	Penyediaan alamat publik untuk pengujian pada perangkat Android
9	Visual Studio Code	Penyunting kode program
10	Chrome DevTools	Pemeriksaan tata letak dan pengujian mode perangkat bergerak

Sistem menggunakan basis data taekwondo_db yang terdiri atas sembilan tabel. Struktur tabel beserta fungsinya disajikan pada Tabel 3.2, sedangkan rancangan keterhubungan antartabel disajikan pada Gambar 3.1.

Tabel 3. 2 Struktur Tabel Basis Data Sistem

No	Nama Tabel	Fungsi
1	users	Menyimpan akun pengguna beserta peran dan data pengenalan wajah
2	atlet	Menyimpan data profil atlet beserta tingkat sabuk yang disandang
3	pelatih	Menyimpan data profil pelatih beserta berkas

No	Nama Tabel	Fungsi
		sertifikasi
4	sabuk	Menyimpan daftar tingkatan sabuk beserta urutan tingkatnya
5	riwayat_sabuk	Menyimpan riwayat kenaikan tingkat sabuk setiap atlet
6	kehadiran	Menyimpan catatan presensi latihan atlet
7	nilai_ujian	Menyimpan nilai empat materi ujian kenaikan sabuk
8	prestasi	Menyimpan data prestasi kejuaraan yang diraih atlet
9	jadwal_latihan	Menyimpan jadwal latihan mingguan beserta lokasinya



Gambar 3. 1 Rancangan Basis Data Sistem

3.3 Implementasi Proyek

Pada tahap implementasi, penulis mengerjakan penyesuaian sistem agar dapat digunakan pada perangkat Android. Pekerjaan dimulai dengan penambahan berkas manifes aplikasi web yang memuat nama aplikasi, ikon, warna tema, serta mode tampilan, sehingga peramban pada perangkat Android mengenali sistem sebagai aplikasi yang dapat dipasang pada layar utama. Selanjutnya ditambahkan service worker untuk menangani penyimpanan sementara berkas statis sehingga tampilan aplikasi dapat dimuat lebih cepat pada kunjungan berikutnya.

Tahap berikutnya adalah penyesuaian antarmuka pada seluruh halaman sistem. Bilah sisi yang semula selalu tampak diubah menjadi menu geser yang dapat dibuka melalui tombol pada bagian atas halaman. Tabel data yang memiliki banyak kolom dibungkus dalam wadah dengan gulir mendatar agar isinya tetap terbaca tanpa merusak tata letak. Formulir masukan disusun ulang menjadi satu kolom, sedangkan jendela dialog disesuaikan agar menempati hampir seluruh lebar layar.

Penyesuaian juga dilakukan pada bagian yang memerlukan perlakuan khusus. Grafik yang dihasilkan Chart.js diatur agar menyesuaikan diri terhadap lebar wadahnya, sedangkan halaman pengenalan wajah disesuaikan agar dapat mengakses kamera depan perangkat Android. Selama pengujian, alamat publik yang dihasilkan Ngrok digunakan agar perangkat Android dapat mengakses peladen pengembangan melalui protokol aman, yang merupakan syarat berjalannya service worker dan akses kamera pada peramban.

Seluruh penyesuaian dilakukan pada satu basis kode yang sama dengan sistem berbasis web. Dengan demikian, tidak terdapat dua versi sistem yang harus dipelihara secara terpisah, dan setiap perubahan pada logika sistem langsung berlaku baik pada tampilan desktop maupun tampilan pada perangkat Android.

3.4 Evaluasi dan Hasil Pengerjaan

Evaluasi dilakukan melalui pengujian terhadap seluruh halaman sistem pada perangkat Android. Pengujian meliputi pemeriksaan tampilan antarmuka, keterbacaan tabel, kemudahan pengisian formulir, fungsi tombol dan jendela dialog, navigasi antarhalaman, akses kamera pada halaman pengenalan wajah, serta kebenaran hasil prediksi kelulusan ujian kenaikan sabuk. Apabila ditemukan kesalahan, dilakukan perbaikan hingga halaman dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Hasil kegiatan magang menunjukkan bahwa sistem manajemen sanggar taekwondo berhasil dikembangkan menjadi aplikasi yang dapat dipasang dan dijalankan pada perangkat Android. Seluruh fungsi yang tersedia pada versi web tetap berjalan dengan benar, meliputi masuk dengan surel maupun pengenalan wajah, pengelolaan data pengguna, atlet, pelatih, tingkatan sabuk, jadwal latihan,

presensi, nilai ujian, prestasi, riwayat kenaikan sabuk, serta prediksi kelulusan ujian.

Melalui kegiatan tersebut, penulis memperoleh pemahaman mengenai perbedaan karakteristik penggunaan aplikasi pada layar lebar dan layar sempit, cara menerapkan teknologi Progressive Web App pada aplikasi berbasis Laravel, serta pentingnya melakukan pengujian pada perangkat yang sesungguhnya dan tidak hanya mengandalkan mode simulasi pada peramban desktop.

BAB 4. PEMBAHASAN

1.5 Tinjauan Pustaka

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dikembangkan untuk perangkat bergerak, seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan berbagai antarmuka pemrograman aplikasi yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi dengan beragam fungsi sesuai kebutuhan pengguna. Karena bersifat terbuka dan digunakan oleh banyak produsen perangkat, Android menjadi salah satu platform yang paling banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi bergerak.

Aplikasi pada Android dapat dikembangkan melalui dua pendekatan utama, yaitu aplikasi asli yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman khusus platform, dan aplikasi berbasis web yang dijalankan melalui peramban. Pendekatan kedua memiliki keunggulan berupa satu basis kode yang dapat digunakan lintas platform, meskipun aksesnya terhadap perangkat keras lebih terbatas dibandingkan aplikasi asli.

4.1.2 Progressive Web App

Progressive Web App merupakan pendekatan pengembangan aplikasi web yang memungkinkan aplikasi dipasang pada perangkat dan dijalankan menyerupai aplikasi asli. Pendekatan ini bertumpu pada dua komponen utama, yaitu berkas manifes aplikasi web dan service worker. Berkas manifes memuat keterangan mengenai nama aplikasi, ikon, warna tema, serta mode tampilan, sehingga sistem operasi dapat menampilkan aplikasi pada layar utama perangkat lengkap dengan ikonnya.

Service worker merupakan program yang berjalan di latar belakang peramban dan berperan sebagai perantara antara aplikasi dengan jaringan. Melalui service worker, berkas statis seperti gambar, lembar gaya, dan berkas skrip dapat disimpan sementara pada perangkat sehingga aplikasi dapat dimuat lebih cepat pada kunjungan berikutnya. Penerapan Progressive Web App mensyaratkan

aplikasi diakses melalui protokol aman, kecuali pada alamat lokal yang digunakan untuk pengembangan.

4.1.3 Desain Antarmuka Responsif

Desain antarmuka responsif merupakan pendekatan perancangan tampilan yang memungkinkan tata letak halaman menyesuaikan diri terhadap ukuran layar perangkat yang digunakan. Pendekatan ini menerapkan sistem kisi yang lentur, gambar yang menyesuaikan ukuran, serta kueri media untuk menetapkan aturan tampilan berbeda pada rentang lebar layar tertentu. Dengan demikian, satu halaman yang sama dapat digunakan dengan nyaman baik pada komputer meja maupun pada telepon pintar.

4.1.4 Laravel dan Bootstrap

Laravel merupakan kerangka kerja pengembangan aplikasi web berbasis bahasa PHP yang menerapkan pola arsitektur Model-View-Controller. Laravel menyediakan fasilitas pengelolaan basis data, perutean, autentikasi, serta mesin templat Blade yang memudahkan pemisahan antara logika program dan tampilan. Bootstrap merupakan pustaka antarmuka pengguna yang menyediakan komponen siap pakai dan sistem kisi responsif, sehingga tata letak halaman dapat menyesuaikan diri terhadap ukuran layar tanpa perlu menulis aturan gaya dari awal.

4.1.5 Algoritma Random Forest

Random Forest merupakan algoritme klasifikasi yang membentuk sejumlah pohon keputusan dari sampel data yang berbeda-beda, kemudian menggabungkan hasil setiap pohon melalui pemungutan suara terbanyak. Algoritme ini mampu menangani hubungan antarvariabel yang tidak linier, relatif tahan terhadap pencilan, serta menyediakan informasi mengenai tingkat kepentingan masing-masing variabel. Pada sistem ini, Random Forest digunakan untuk memprediksi kelulusan atlet pada ujian kenaikan sabuk berdasarkan persentase kehadiran, nilai teknik dasar, poomsae, sparring, disiplin, serta lama latihan.

Model prediksi tidak dilatih ulang pada kegiatan magang. Model yang telah dilatih sebelumnya disimpan dalam bentuk berkas dan dilayankan melalui program Flask, sehingga aplikasi Laravel memperoleh hasil prediksi melalui

antarmuka pemrograman aplikasi. Dengan susunan tersebut, hasil prediksi yang tampil pada perangkat Android sama persis dengan hasil yang tampil pada versi web.

4.1.6 Pengenalan Wajah

Pengenalan wajah merupakan teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi seseorang berdasarkan ciri-ciri wajahnya. Pada sistem ini, pengenalan wajah dijalankan pada sisi peramban dengan cara mengambil citra melalui kamera perangkat, mengubahnya menjadi rangkaian angka yang mewakili ciri wajah, kemudian membandingkannya dengan data yang tersimpan pada basis data. Fitur ini digunakan sebagai cara masuk alternatif dan tidak digunakan untuk pencatatan presensi latihan secara otomatis.

4.2 Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil pengembangan versi bergerak sistem manajemen sanggar taekwondo. Seluruh tangkapan layar yang ditampilkan diambil langsung dari perangkat Android yang digunakan pada tahap pengujian, sehingga menggambarkan tampilan yang sesungguhnya diterima pengguna.

4.2.1 Halaman Beranda

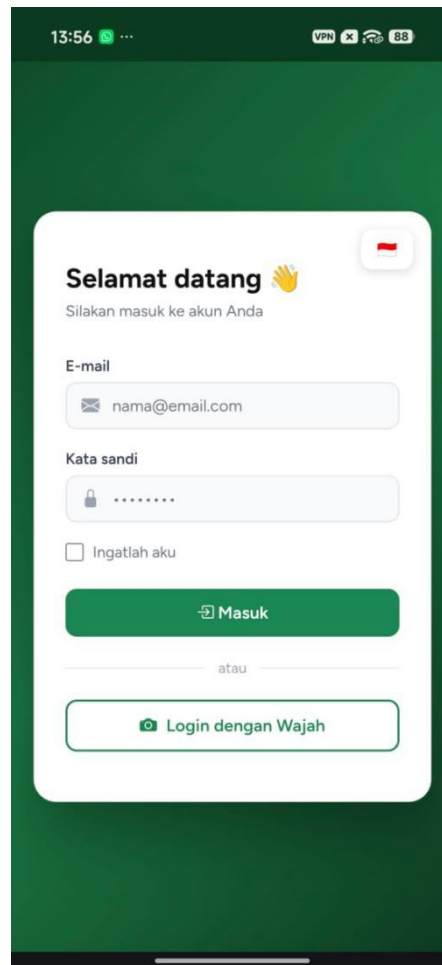
Halaman beranda merupakan halaman pertama yang ditemui pengguna sebelum masuk ke dalam sistem, sebagaimana disajikan pada Gambar 4.1. Halaman ini memuat penjelasan singkat mengenai fungsi sistem serta tombol yang mengarahkan pengguna ke halaman masuk. Pada tampilan perangkat Android, menu navigasi bagian atas diringkas menjadi tombol bergaris tiga, sedangkan susunan teks dan tombol disusun secara menurun agar tetap terbaca pada layar sempit.



Gambar 4. 1 Halaman Beranda pada Perangkat Android

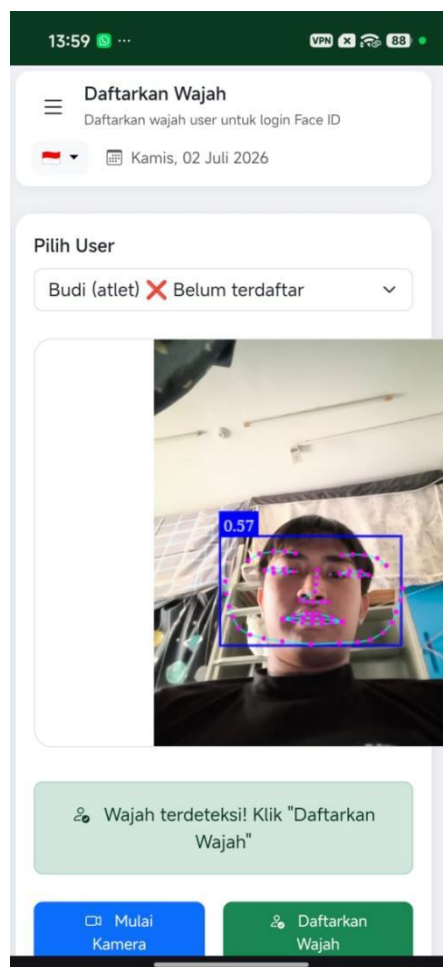
4.2.2 Halaman Masuk

Halaman masuk disajikan pada Gambar 4.2. Pengguna dapat masuk dengan dua cara, yaitu memasukkan surel beserta kata sandi, atau menggunakan pengenalan wajah melalui tombol Login dengan Wajah. Kartu formulir diatur agar menempati hampir seluruh lebar layar dengan jarak tepi yang memadai, sedangkan tinggi kolom isian dan tombol diperbesar agar nyaman disentuh menggunakan jari.



Gambar 4. 2 Halaman Masuk pada Perangkat Android

Halaman pendaftaran wajah disajikan pada Gambar 4.3. Halaman ini digunakan administrator untuk merekam ciri wajah pengguna yang akan memanfaatkan fitur masuk dengan pengenalan wajah. Pada perangkat Android, tampilan kamera disesuaikan agar mengikuti lebar wadahnya dan sistem meminta izin akses kamera terlebih dahulu. Kotak penanda beserta titik-titik ciri wajah ditampilkan secara langsung di atas citra kamera sebagai petunjuk bahwa wajah telah terdeteksi.



Gambar 4. 3 Halaman Pendaftaran Wajah

4.2.3 Antarmuka Administrator

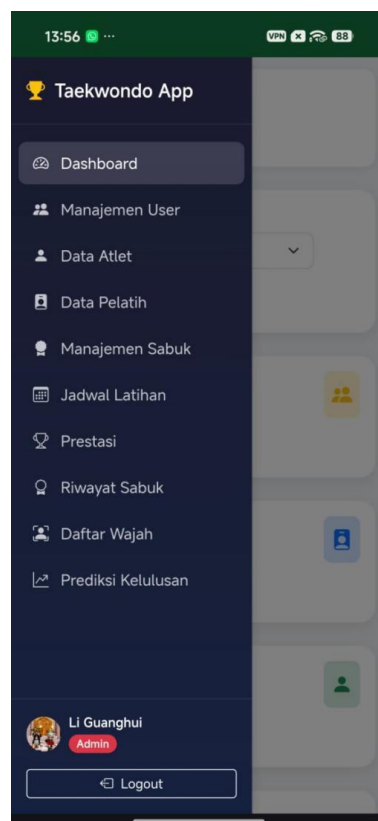
Sistem menerapkan pembedaan hak akses melalui kolom role pada tabel users, yang bernilai admin, pelatih, atau atlet. Menu yang ditampilkan menyesuaikan peran pengguna yang sedang masuk. Pembagian hak akses selengkapnya disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Pembagian Hak Akses Pengguna

No	Menu	Admin	Pelatih	Atlet
1	Dasbor	✓	✓	✓
2	Manajemen Pengguna	✓		
3	Data Atlet	✓		
4	Data Pelatih	✓		
5	Manajemen Sabuk	✓		

No	Menu	Admin	Pelatih	Atlet
6	Jadwal Latihan	✓	✓	✓
7	Kehadiran		✓	✓
8	Nilai Ujian		✓	✓
9	Prestasi	✓	✓	✓
10	Riwayat Sabuk	✓	✓	
11	Daftar Wajah	✓		
12	Prediksi Kelulusan	✓	✓	

Menu navigasi pada perangkat Android disajikan dalam bentuk menu geser sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.4. Menu ini tersembunyi pada keadaan biasa dan muncul dari sisi kiri layar ketika tombol bergaris tiga ditekan. Bagian bawah menu menampilkan nama pengguna beserta label perannya dan tombol keluar. Perubahan ini penting karena bilah sisi yang selalu tampak akan memakan lebih dari separuh lebar layar telepon pintar.



Gambar 4. 4 Menu Navigasi Administrator

Halaman manajemen pengguna beserta formulir penambahan pengguna disajikan pada Gambar 4.5. Halaman daftar menampilkan seluruh akun beserta perannya, dan akun yang sedang digunakan diberi penanda khusus agar tidak terhapus secara tidak sengaja. Tabel dibungkus dalam wadah dengan gulir mendatar sehingga kolom yang tidak muat tetap dapat dijangkau tanpa merusak tata letak halaman. Formulir penambahan disusun menjadi satu kolom agar setiap kolom isian memperoleh lebar penuh.

Manajemen User
Kelola semua pengguna sistem
Kam, 02 Juli 2026

Daftar User + Tambah User

#	Nama	Email
1	Li Guanghui Anda	admin@tkd.com
2	Bagas	bagas@tkd.com
3	Fajar Alfi	pelatih@tkd.com
4	Sabar Karyaman	coach@gmail.com
5	Ari Arand	ari@gmail.com
6	Badi Sambas	yogo@tkd.com
7	Budi	budi@gmail.com

Tambah User Baru
Isi form berikut untuk menambah user
Kam, 02 Juli 2026

Form Tambah User

Nama Lengkap
Masukkan nama lengkap

Email
Masukkan email

Role
-- Pilih Role --

Password
Minimal 8 karakter

Konfirmasi Password
Ulangi password

Simpan Batal

Gambar 4. 5 Halaman Manajemen Pengguna dan Formulir Tambah Pengguna

Halaman data atlet beserta formulir penambahannya disajikan pada Gambar 4.6. Halaman daftar menampilkan nama, surel, jenis kelamin, dan tingkat sabuk yang sedang disandang setiap atlet. Formulir penambahan memuat pilihan akun pengguna, nama lengkap, jenis kelamin, tingkat sabuk, tanggal lahir, nomor

telepon, dan alamat, yang seluruhnya disusun secara menurun agar mudah diisi menggunakan papan ketik pada layar.

Data Atlet
Kelola profil atlet taekwondo
Kamis, 02 Juli 2026

Daftar Atlet [+ Tambah Atlet](#)

#	Nama	Jenis Kelamin	Sab
1	Robi Julian atlet@tkd.com	Laki-laki	
2	Badi Sambas yogo@tkd.com	Laki-laki	
3	Hizkia Nat chrislowanhizkia@gmail.com	Laki-laki	
4	Joko Anwar student@gmail.com	Laki-laki	
5	Raka Weli raka@gmail.com	Laki-laki	
6	Ari Arand ari@gmail.com	Laki-laki	
7	Budi budi@gmail.com	Laki-laki	

Tambah Profil Atlet
Lengkapi data profil atlet
Kamis, 02 Juli 2026

Form Tambah Atlet

Akun User
-- Pilih User Atlet --
Hanya user dengan role atlet yang belum punya profil

Nama Lengkap
Masukkan nama lengkap

Jenis Kelamin
-- Pilih --

Sabuk
-- Pilih Sabuk --

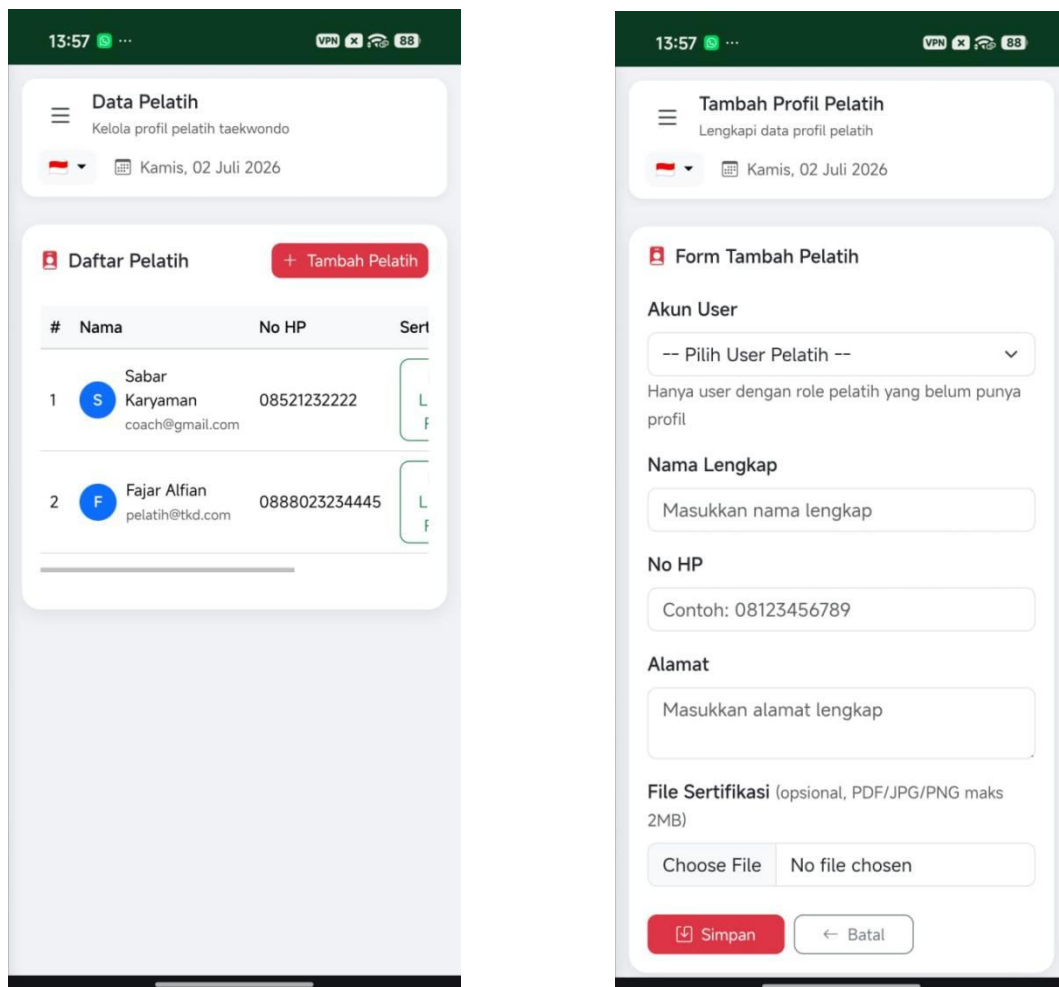
Tanggal Lahir
[Input field]

No HP
Contoh: 08123456789

Alamat
[Input field]

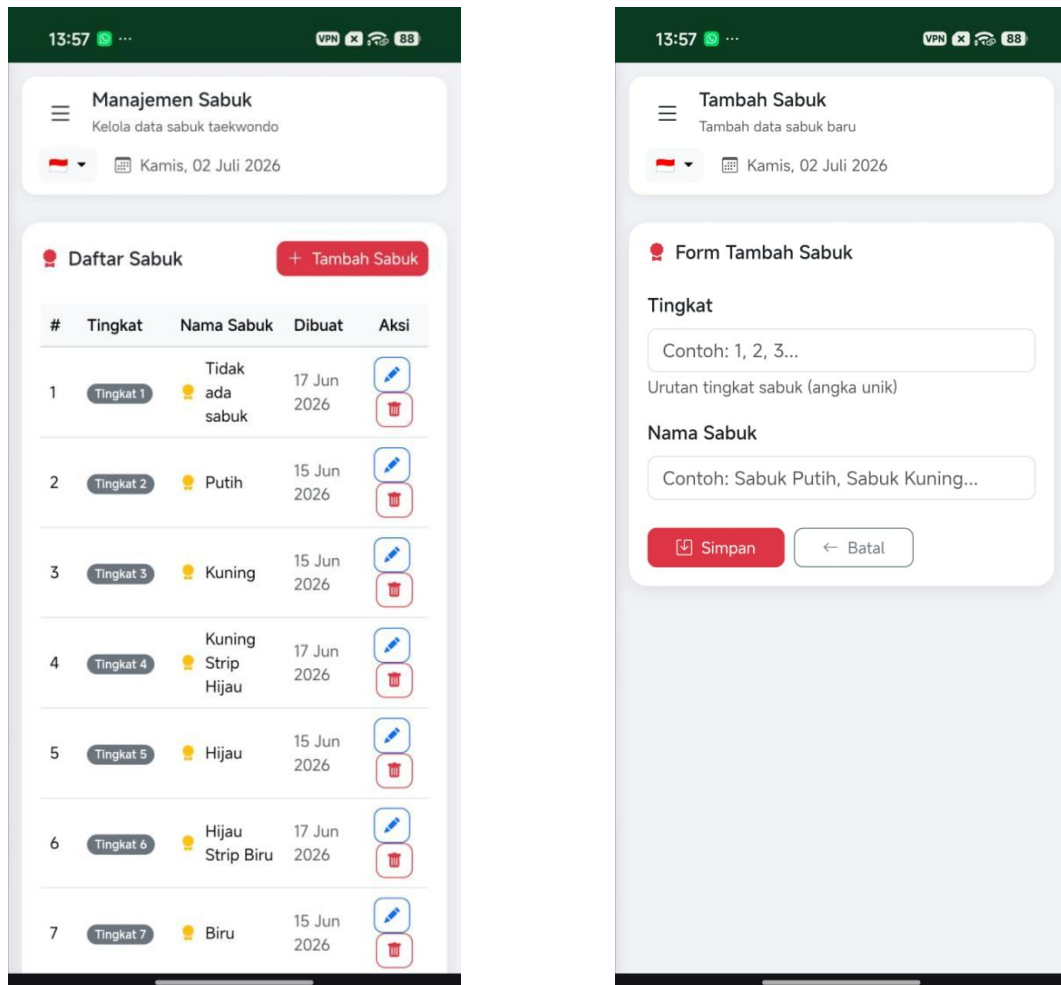
Gambar 4. 6 Halaman Data Atlet dan Formulir Tambah Atlet

Halaman data pelatih beserta formulir penambahannya disajikan pada Gambar 4.7. Halaman daftar menampilkan nama, surel, nomor telepon, serta tautan berkas sertifikasi setiap pelatih. Formulir penambahan menyediakan kolom unggah berkas sertifikasi dengan keterangan jenis dan ukuran berkas yang diperbolehkan, sehingga pengguna memperoleh petunjuk yang jelas sebelum memilih berkas dari penyimpanan perangkat.



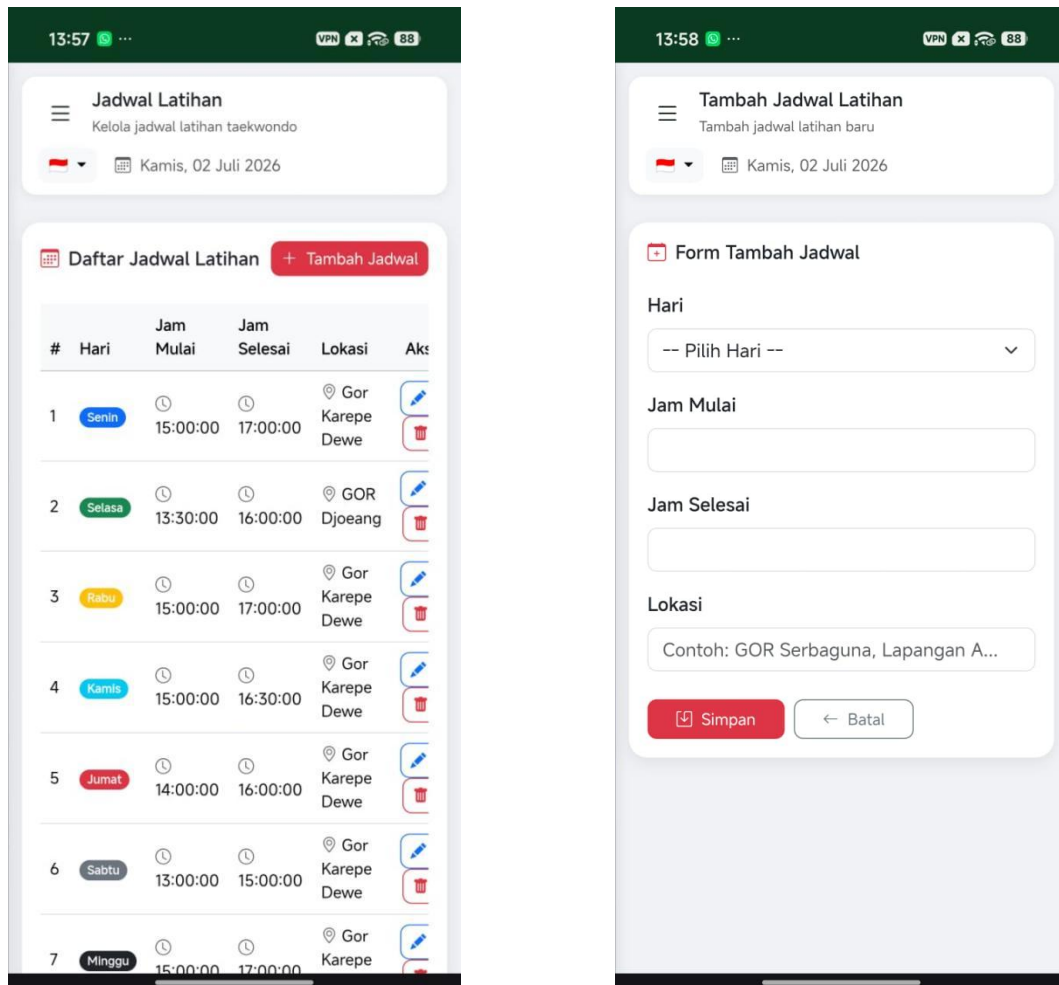
Gambar 4. 7 Halaman Data Pelatih dan Formulir Tambah Pelatih

Halaman manajemen sabuk beserta formulir penambahannya disajikan pada Gambar 4.8. Setiap sabuk memiliki nomor tingkat yang menentukan urutannya, sehingga sistem dapat menentukan tingkat sabuk berikutnya pada proses kenaikan tingkat. Tombol pengubahan dan penghapusan pada setiap baris disusun secara bertumpuk agar tetap dapat disentuh dengan tepat pada layar sempit.



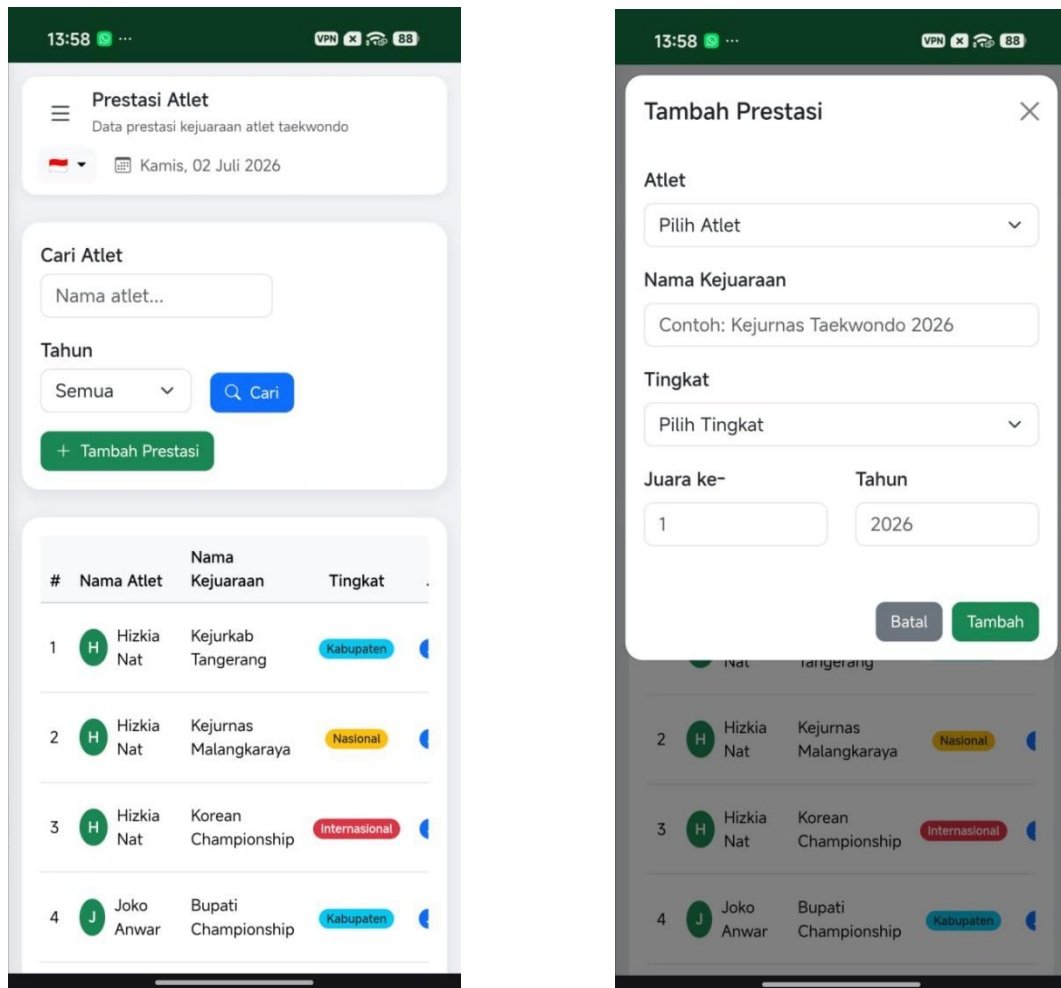
Gambar 4. 8 Halaman Manajemen Sabuk dan Formulir Tambah Sabuk

Halaman jadwal latihan beserta formulir penambahannya disajikan pada Gambar 4.9. Halaman daftar menampilkan hari, jam mulai, jam selesai, dan lokasi latihan, dengan penanda warna berbeda untuk setiap hari agar mudah dibedakan. Formulir penambahan memanfaatkan pemilih waktu bawaan perangkat Android, sehingga pengisian jam menjadi lebih cepat dibandingkan mengetik secara manual.



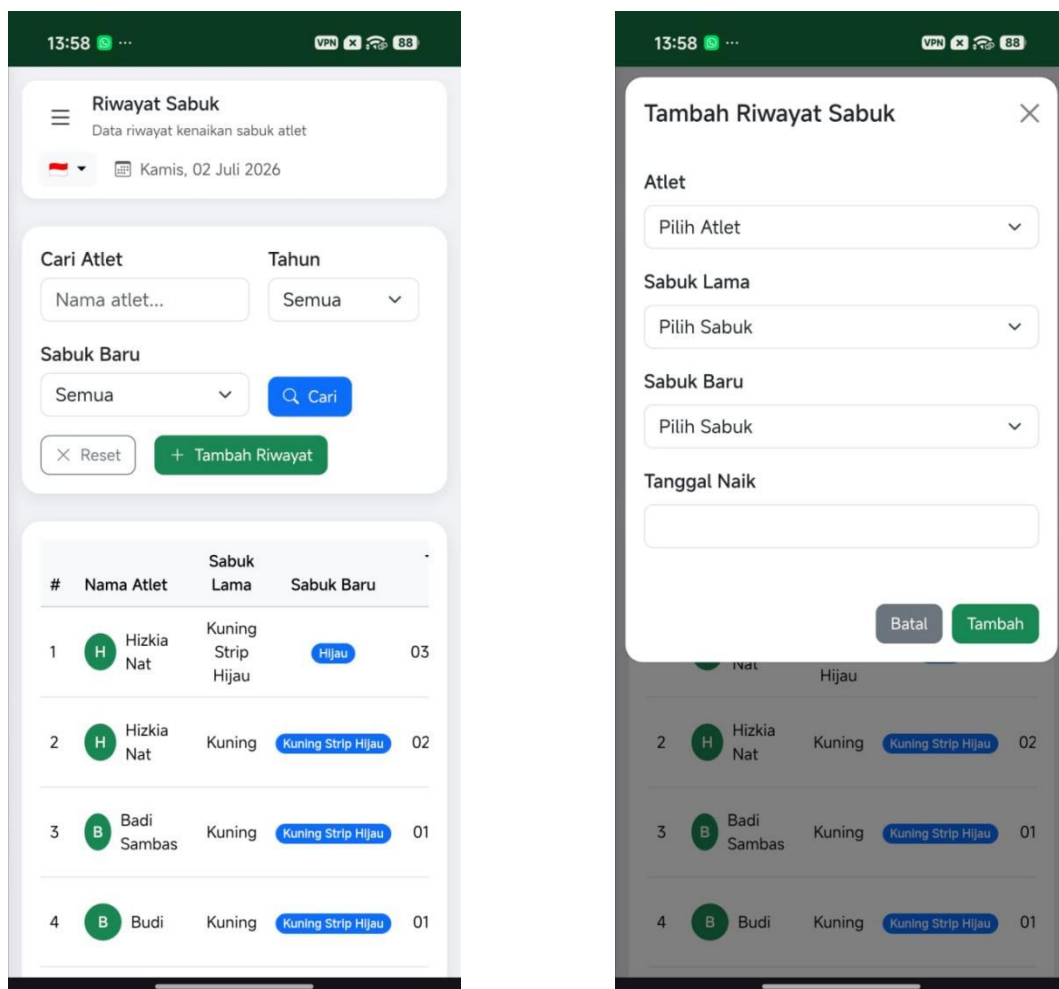
Gambar 4. 9 Halaman Jadwal Latihan dan Formulir Tambah Jadwal

Halaman prestasi beserta jendela dialog penambahannya disajikan pada Gambar 4.10. Halaman daftar dilengkapi penyaringan berdasarkan nama atlet dan tahun, serta menampilkan tingkat kejuaraan dengan penanda warna. Jendela dialog penambahan disesuaikan agar menempati hampir seluruh lebar layar, dan tombol Batal serta Tambah ditempatkan pada bagian bawah agar mudah dijangkau ibu jari.



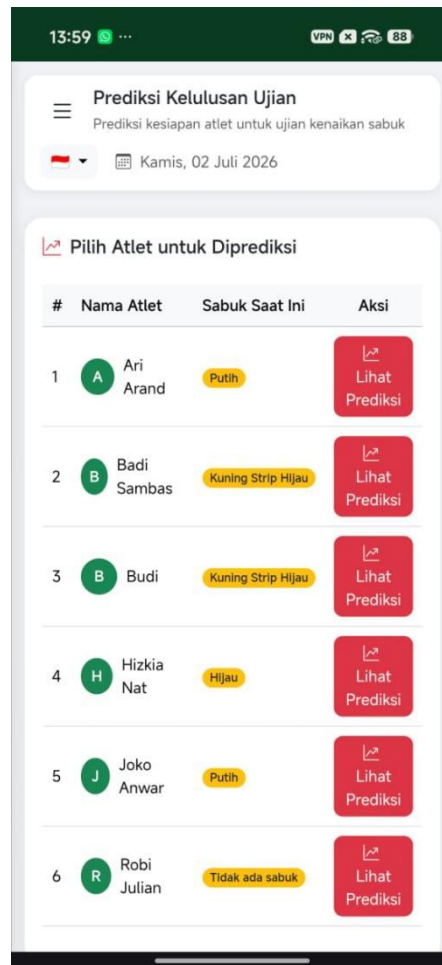
Gambar 4. 10 Halaman Prestasi dan Formulir Tambah Prestasi

Halaman riwayat sabuk beserta jendela dialog penambahannya disajikan pada Gambar 4.11. Halaman ini mencatat perpindahan tingkat sabuk setiap atlet beserta tanggal kenaikannya. Penyaringan berdasarkan nama atlet, tahun, dan sabuk baru disusun menjadi dua kolom pada layar sempit agar tetap ringkas tanpa mengurangi kejelasan.



Gambar 4. 11 Halaman Riwayat Sabuk dan Formulir Tambah Riwayat

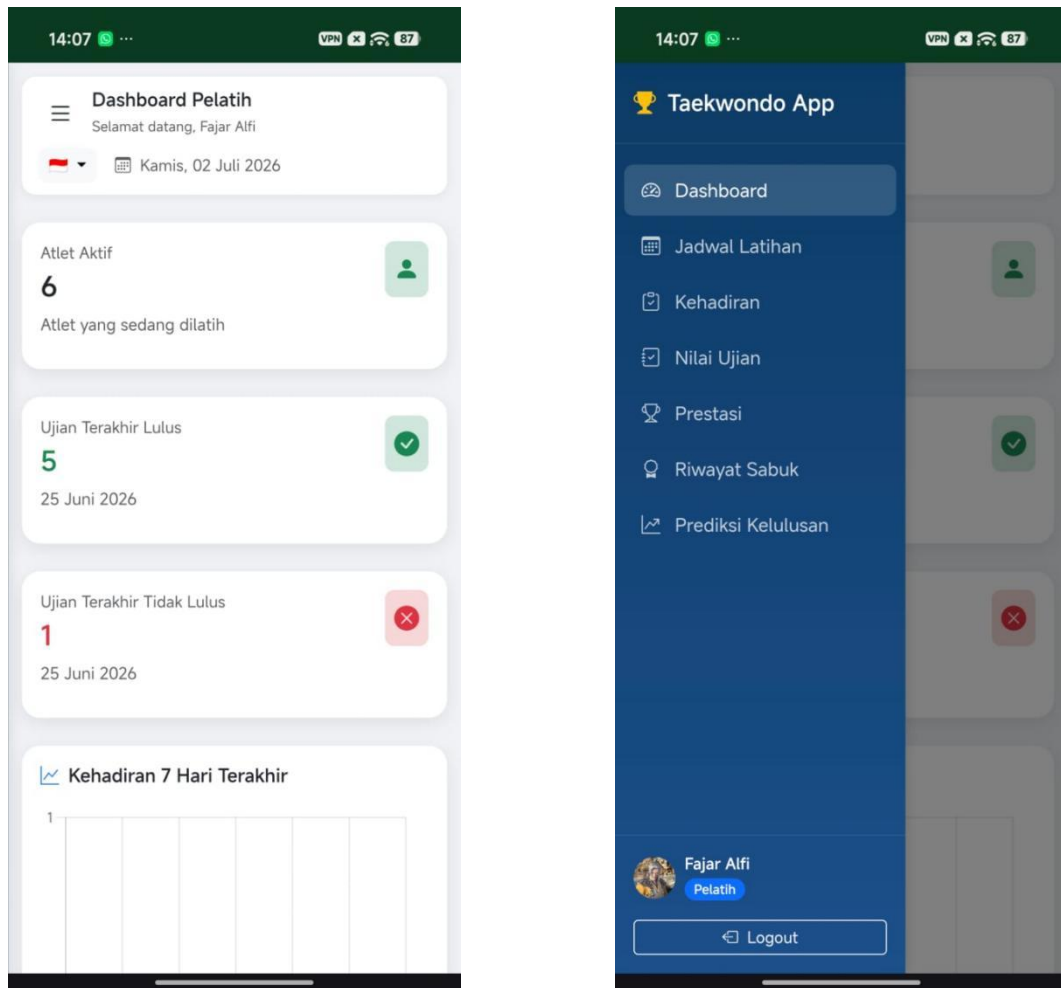
Halaman prediksi kelulusan pada antarmuka administrator disajikan pada Gambar 4.12. Halaman ini menampilkan daftar atlet beserta tingkat sabuk yang sedang disandang, dilengkapi tombol untuk menampilkan hasil prediksi masing-masing atlet. Pemanggilan layanan prediksi tetap dilakukan dari sisi peladen, sehingga beban perhitungan tidak dibebankan kepada perangkat Android pengguna.



Gambar 4. 12 Halaman Prediksi Kelulusan Administrator

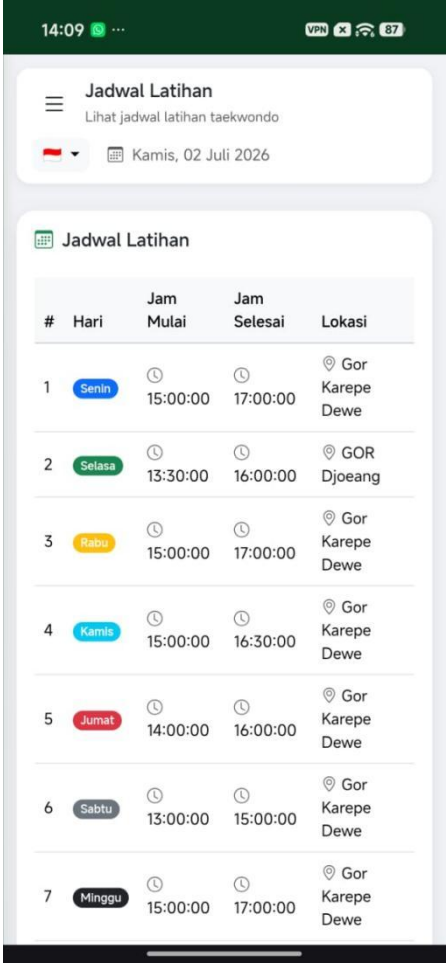
4.2.4 Antarmuka Pelatih

Dasbor pelatih beserta menu navigasinya disajikan pada Gambar 4.13. Dasbor memuat ringkasan jumlah atlet aktif, jumlah atlet yang lulus dan tidak lulus pada ujian terakhir, serta grafik kehadiran tujuh hari terakhir. Kartu ringkasan yang semula tersusun berdampingan diubah menjadi tersusun menurun, sedangkan menu navigasi pelatih hanya memuat menu yang menjadi kewenangannya.



Gambar 4. 13 Dashboard Pelatih dan Menu Navigasi Pelatih

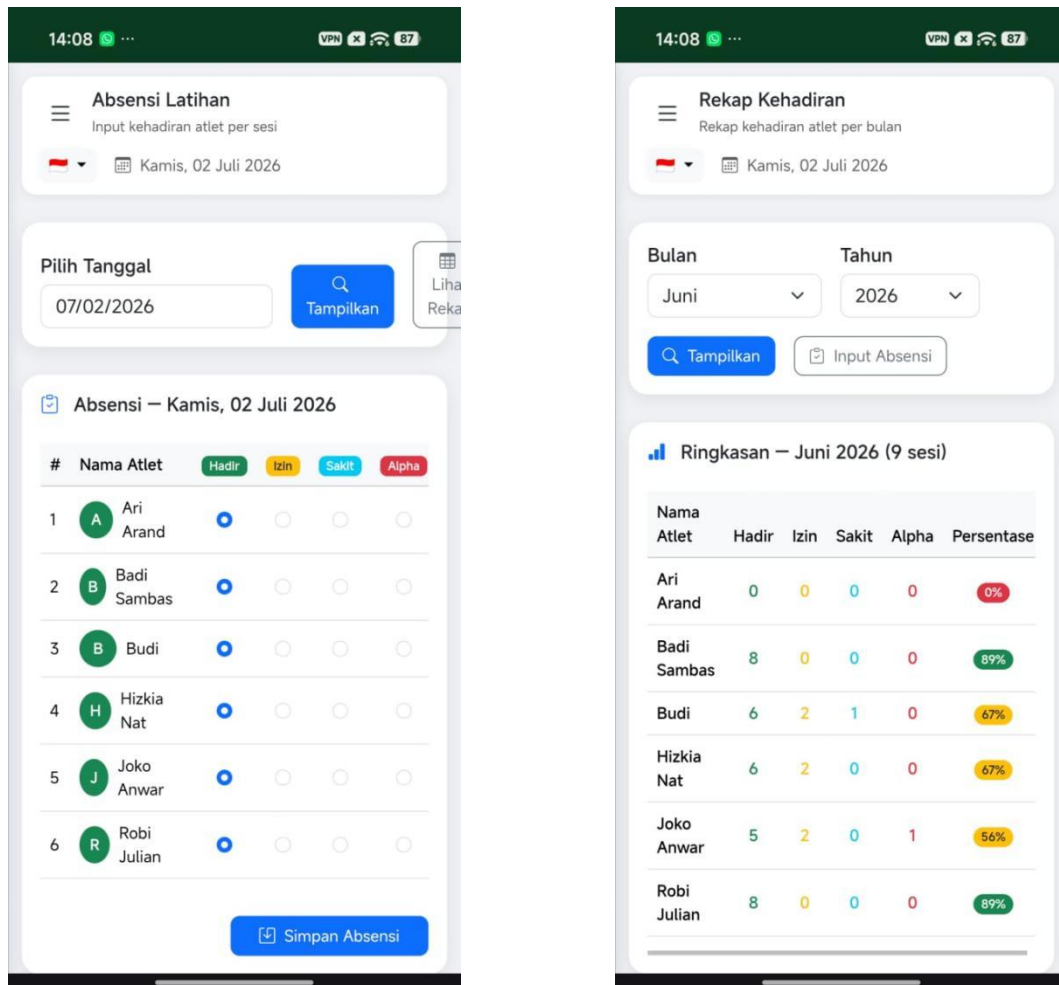
Halaman jadwal latihan pada antarmuka pelatih disajikan pada Gambar 4.14. Berbeda dengan antarmuka administrator, halaman ini hanya menampilkan jadwal tanpa menyediakan fungsi penambahan, pengubahan, maupun penghapusan, sesuai dengan pembagian hak akses yang telah ditetapkan.



#	Hari	Jam Mulai	Jam Selesai	Lokasi
1	Senin	15:00:00	17:00:00	Gor Karepe Dewe
2	Selasa	13:30:00	16:00:00	GOR Djoeang
3	Rabu	15:00:00	17:00:00	Gor Karepe Dewe
4	Kamis	15:00:00	16:30:00	Gor Karepe Dewe
5	Jumat	14:00:00	16:00:00	Gor Karepe Dewe
6	Sabtu	13:00:00	15:00:00	Gor Karepe Dewe
7	Minggu	15:00:00	17:00:00	Gor Karepe Dewe

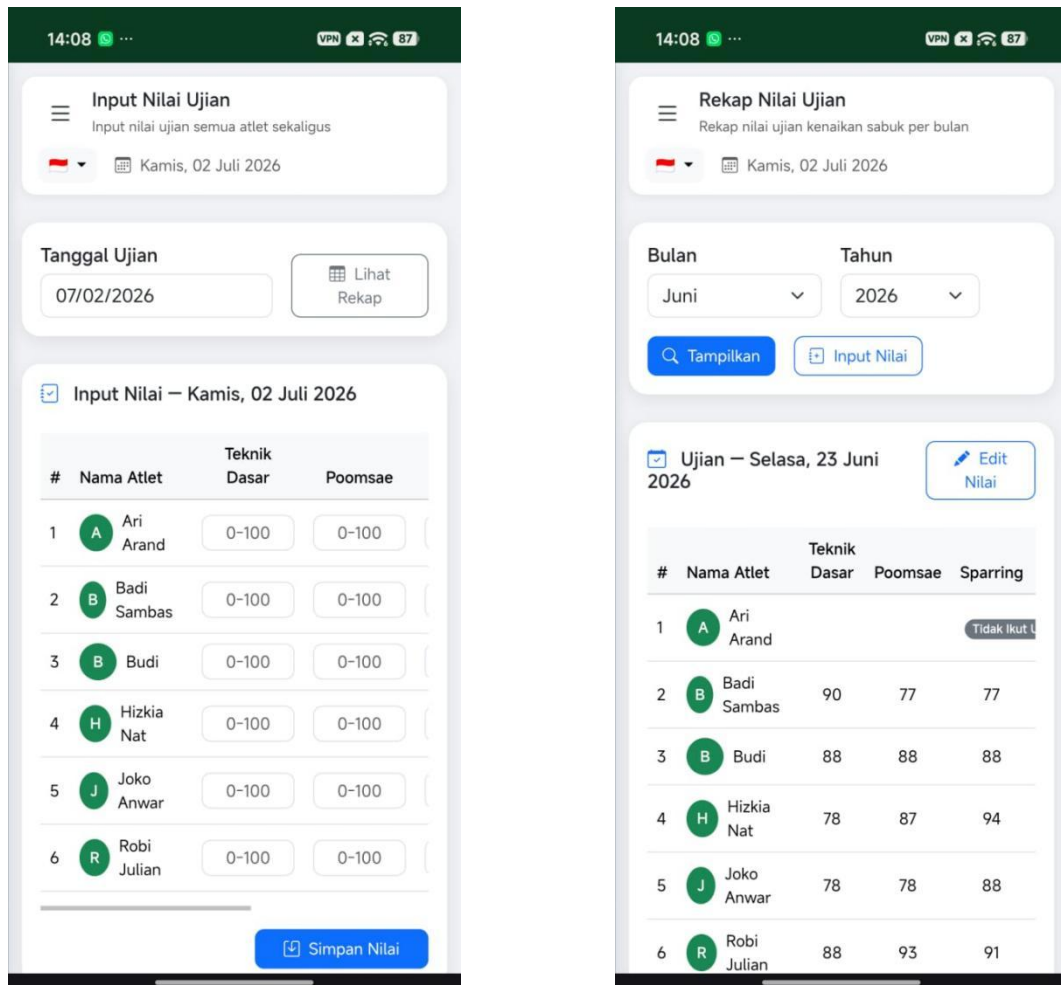
Gambar 4. 14 Halaman Jadwal Latihan Pelatih

Halaman absensi latihan beserta rekapitulasi kehadiran disajikan pada Gambar 4.15. Halaman absensi digunakan pelatih untuk mencatat kehadiran seluruh atlet pada satu sesi latihan sekaligus, dengan pilihan status hadir, izin, sakit, dan alpha. Halaman ini merupakan halaman yang paling merasakan manfaat dari pengembangan versi bergerak, karena pencatatan kehadiran dilakukan langsung di tempat latihan. Halaman rekapitulasi menampilkan jumlah setiap status beserta persentase kehadiran per atlet dalam satu bulan.



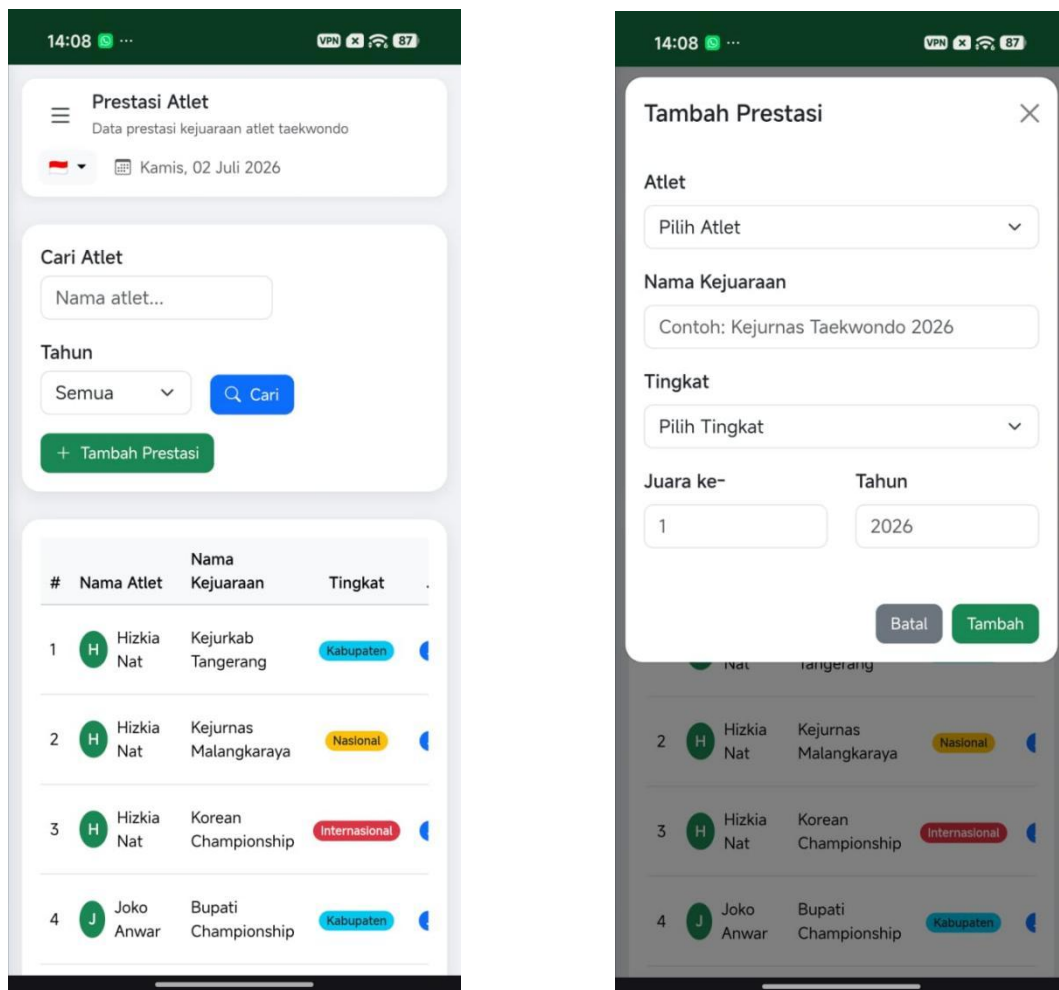
Gambar 4. 15 Halaman Absensi Latihan dan Rekap Kehadiran

Halaman input nilai ujian beserta rekapitulasinya disajikan pada Gambar 4.16. Halaman input memungkinkan pelatih memasukkan nilai empat materi ujian, yaitu teknik dasar, poomsae, sparring, dan disiplin, bagi seluruh atlet pada satu tanggal ujian sekaligus. Kolom isian diatur agar memunculkan papan ketik angka pada perangkat Android sehingga pengisian menjadi lebih cepat. Halaman rekapitulasi menampilkan nilai yang telah tersimpan beserta tombol untuk mengubahnya.



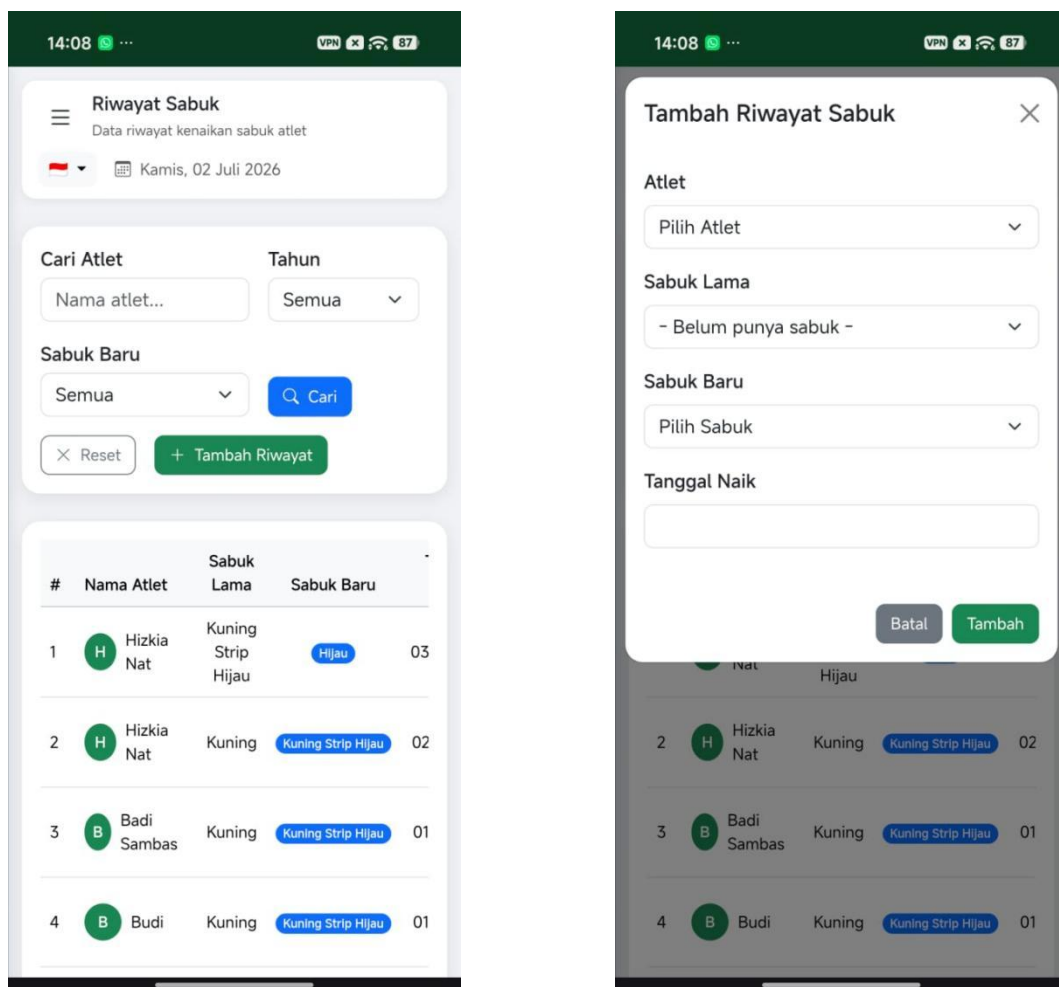
Gambar 4. 16 Halaman Input Nilai Ujian dan Rekap Nilai Ujian

Halaman prestasi pada antarmuka pelatih beserta jendela dialog penambahannya disajikan pada Gambar 4.17. Pelatih memiliki kewenangan mencatat prestasi kejuaraan yang diraih atlet binaannya, meliputi nama kejuaraan, tingkat kejuaraan, peringkat juara, dan tahun pelaksanaan.



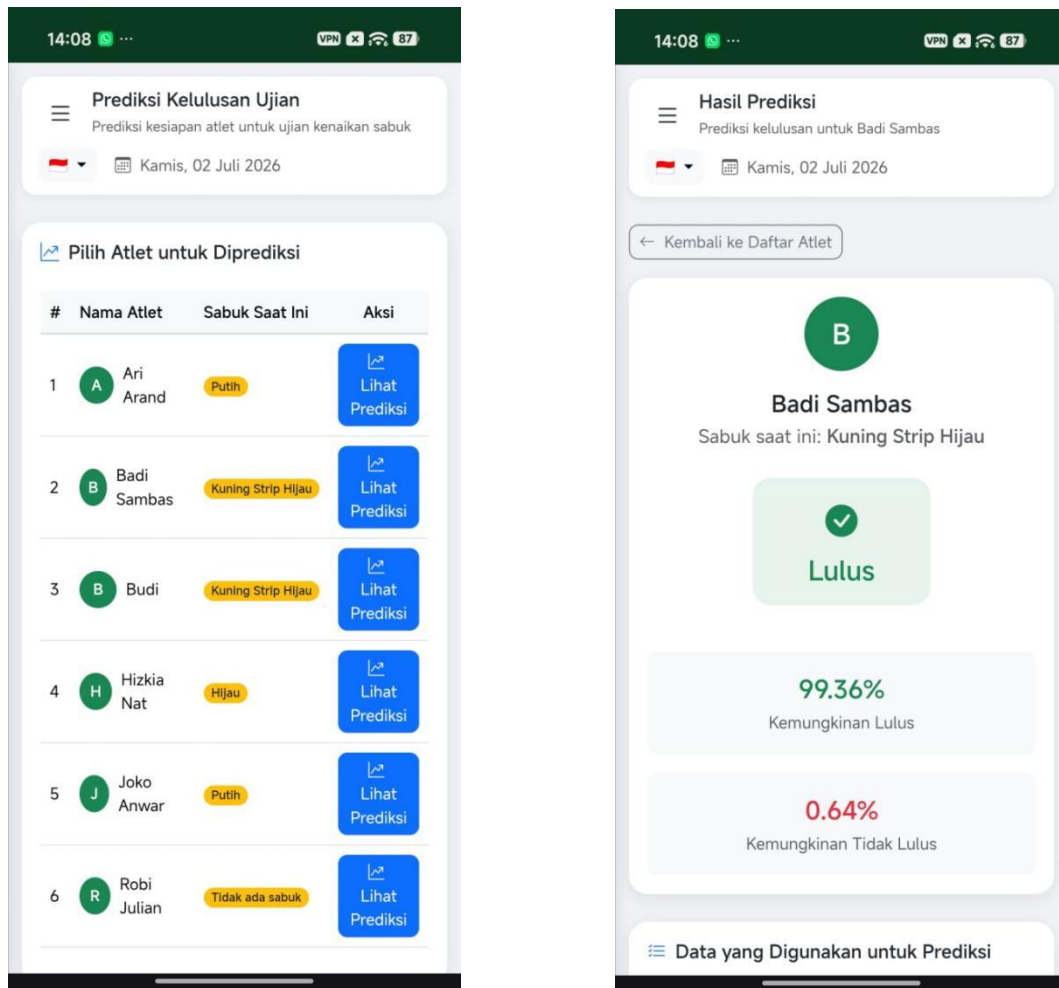
Gambar 4. 17 Halaman Prestasi dan Formulir Tambah Prestasi Pelatih

Halaman riwayat sabuk pada antarmuka pelatih beserta jendela dialog penambahannya disajikan pada Gambar 4.18. Pelatih dapat mencatat kenaikan tingkat sabuk atlet setelah pelaksanaan ujian. Pilihan sabuk lama menyediakan opsi khusus bagi atlet yang belum menyandang sabuk apa pun, sehingga pencatatan kenaikan tingkat pertama tetap dapat dilakukan.



Gambar 4. 18 Halaman Riwayat Sabuk dan Formulir Tambah Riwayat Pelatih

Daftar prediksi beserta halaman hasil prediksi disajikan pada Gambar 4.19. Setelah pelatih memilih seorang atlet, sistem mengirimkan data kehadiran, nilai materi ujian, dan lama latihan atlet tersebut ke layanan prediksi, kemudian menampilkan hasilnya dalam bentuk keterangan lulus atau tidak lulus beserta peluang masing-masing kelas. Bagian bawah halaman menampilkan data yang digunakan sebagai dasar prediksi agar pelatih dapat menelaah alasan di balik hasil yang diperoleh.



Gambar 4. 19 Daftar Prediksi dan Halaman Hasil Prediksi

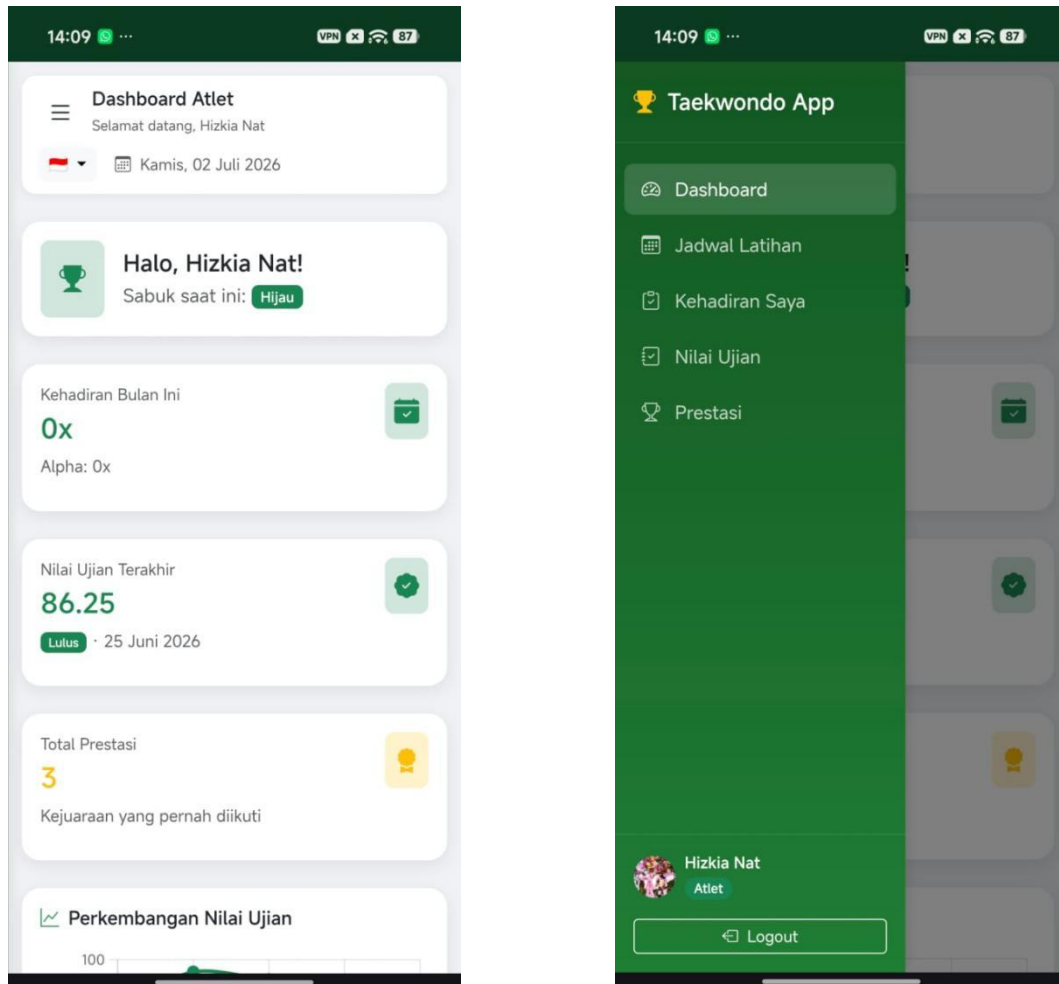
Perlu ditegaskan bahwa hasil prediksi berkedudukan sebagai alat bantu pertimbangan, bukan sebagai penentu akhir kelulusan yang menggantikan keputusan pelatih dan dewan juri. Penyajian peluang untuk kedua kelas dimaksudkan agar pelatih memperoleh gambaran mengenai tingkat keyakinan model, bukan sekadar keputusan akhir.

Tabel 4.2 Desain Antarmuka Sistem

4.2.5 Antarmuka Atlet

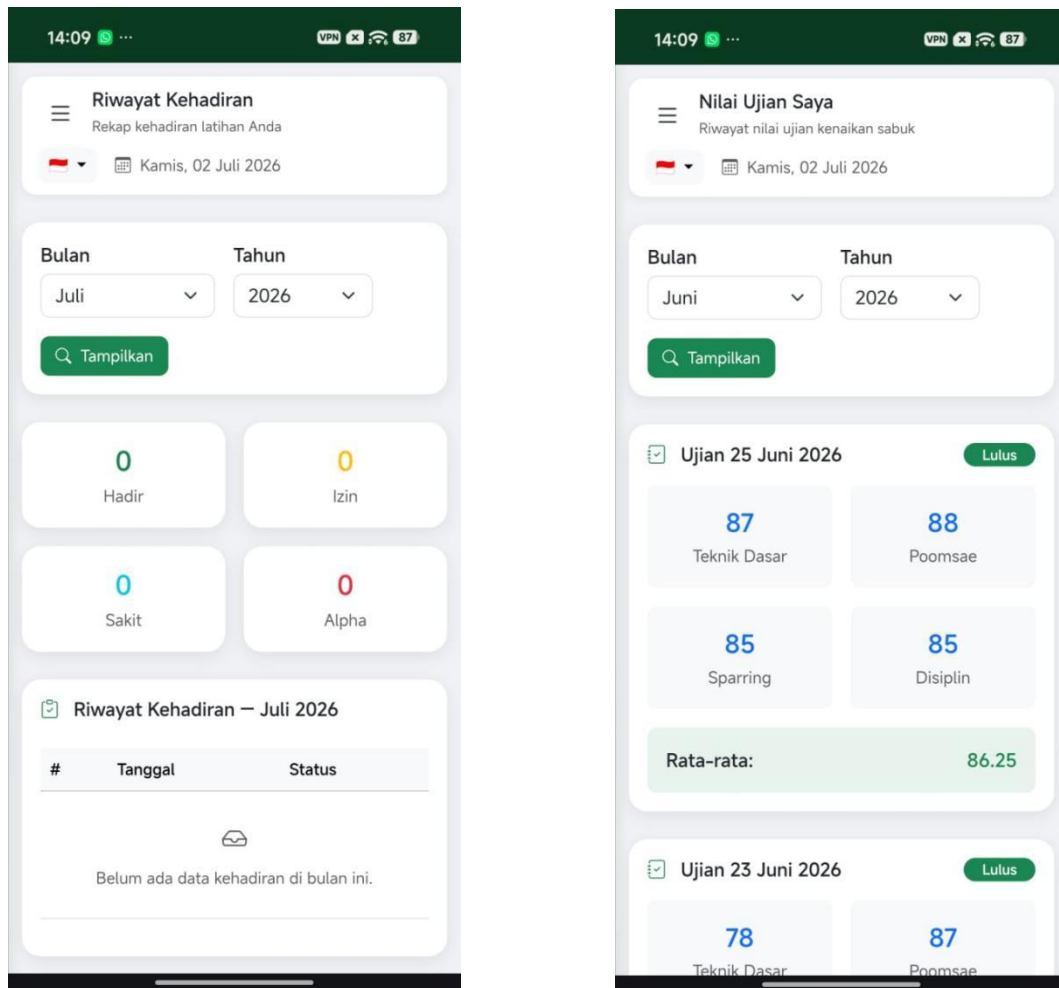
Dasbor atlet beserta menu navigasinya disajikan pada Gambar 4.20. Dasbor menampilkan sapaan, tingkat sabuk yang sedang disandang, jumlah kehadiran bulan berjalan, nilai ujian terakhir beserta keterangan kelulusannya, jumlah prestasi yang pernah diraih, serta grafik perkembangan nilai ujian. Menu navigasi

atlet hanya memuat lima menu, karena atlet tidak memiliki kewenangan mengelola data.



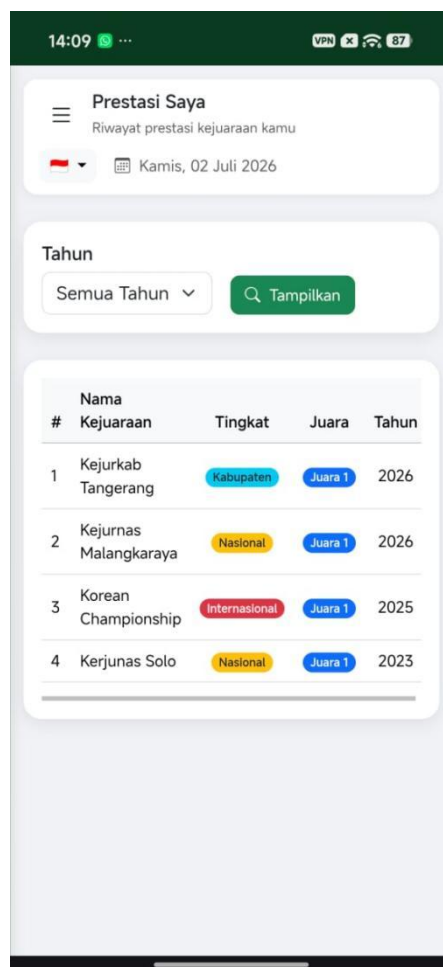
Gambar 4. 20 Dashboard Atlet dan Menu Navigasi Atlet

Halaman riwayat kehadiran beserta halaman nilai ujian atlet disajikan pada Gambar 4.21. Halaman riwayat kehadiran menampilkan jumlah hadir, izin, sakit, dan alpha dalam bentuk kartu ringkasan yang disusun dua kolom, disertai rincian per tanggal. Halaman nilai ujian menampilkan nilai keempat materi ujian beserta nilai rata-rata dan keterangan kelulusan untuk setiap pelaksanaan ujian.



Gambar 4. 21 Halaman Riwayat Kehadiran dan Nilai Ujian Atlet

Halaman prestasi atlet disajikan pada Gambar 4.22. Halaman ini menampilkan riwayat prestasi kejuaraan yang pernah diraih atlet yang bersangkutan, dilengkapi penyaringan berdasarkan tahun. Atlet hanya dapat melihat datanya sendiri dan tidak dapat mengubah maupun menambah data prestasi.



Gambar 4. 22 Halaman Prestasi Atlet

4.2.6 Pengujian Aplikasi

Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode black box testing terhadap seluruh fungsi sistem yang dijalankan pada perangkat Android. Pengujian mencakup skenario normal maupun skenario dengan masukan yang tidak sah. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Black Box pada Perangkat Android

No	Butir Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Memasang aplikasi ke layar utama	Aplikasi terpasang dan dapat dibuka dari ikon	Sesuai
2	Masuk dengan surel dan kata sandi yang benar	Pengguna diarahkan ke dasbor sesuai perannya	Sesuai
3	Masuk dengan kata sandi salah	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan menolak	Sesuai

No	Butir Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
		akses	
4	Masuk dengan kolom dikosongkan	Sistem menampilkan pesan bahwa kolom wajib diisi	Sesuai
5	Mengakses kamera pada halaman pendaftaran wajah	Sistem meminta izin dan menampilkan citra kamera	Sesuai
6	Membuka dan menutup menu geser	Menu muncul dan tertutup sesuai perintah	Sesuai
7	Keluar dari sistem	Sesi berakhir dan pengguna kembali ke halaman masuk	Sesuai
8	Menambah data atlet	Data tersimpan dan muncul pada daftar atlet	Sesuai
9	Menambah data atlet dengan kolom wajib kosong	Sistem menolak dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai
10	Mengubah dan menghapus data atlet	Data diperbarui atau terhapus sesuai perintah	Sesuai
11	Mencari data atlet berdasarkan nama	Daftar tersaring sesuai kata kunci	Sesuai
12	Menambah data pelatih beserta berkas sertifikasi	Data dan berkas tersimpan serta dapat dibuka	Sesuai
13	Mengelola data tingkatan sabuk	Data sabuk tersimpan dan terurut sesuai tingkat	Sesuai
14	Mengelola jadwal latihan	Jadwal tersimpan sesuai hari dan jam yang dipilih	Sesuai
15	Mencatat presensi latihan	Presensi tersimpan sesuai tanggal dan status	Sesuai
16	Mencatat presensi ganda pada tanggal yang sama	Sistem menolak pencatatan berulang	Sesuai
17	Memasukkan nilai ujian	Nilai tersimpan pada data ujian atlet	Sesuai
18	Memasukkan nilai di luar rentang 0 sampai 100	Sistem menolak dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai
19	Menjalankan prediksi	Sistem menampilkan hasil	Sesuai

No	Butir Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
	kelulusan	prediksi beserta peluangnya	
20	Mencatat kenaikan tingkat sabuk	Riwayat sabuk bertambah dan sabuk atlet diperbarui	Sesuai
21	Menggulir tabel secara mendatar	Kolom yang tidak muat tetap dapat dijangkau	Sesuai
22	Menampilkan grafik pada layar sempit	Grafik tersaji utuh mengikuti lebar wadahnya	Sesuai
23	Mengakses halaman di luar hak akses	Sistem menolak dan mengalihkan ke halaman lain	Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.2, seluruh butir pengujian menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penyesuaian antarmuka yang dilakukan tidak merusak fungsi sistem yang telah ada, dan seluruh kemampuan yang tersedia pada versi web tetap dapat digunakan melalui perangkat Android.

4.2.7 Hasil Akhir Pengembangan

Hasil kegiatan magang menunjukkan bahwa sistem manajemen sanggar taekwondo berhasil dikembangkan menjadi aplikasi yang dapat dipasang dan dijalankan pada perangkat Android melalui pendekatan Progressive Web App. Seluruh halaman, mulai dari halaman beranda, halaman masuk, antarmuka administrator, antarmuka pelatih, hingga antarmuka atlet, telah disesuaikan sehingga dapat digunakan dengan nyaman pada layar sempit.

Pendekatan Progressive Web App terbukti sesuai untuk kebutuhan sistem ini karena tidak memerlukan pembangunan ulang logika program dan tidak menimbulkan kewajiban memelihara dua basis kode yang terpisah. Meskipun demikian, pendekatan ini memiliki keterbatasan, yaitu aplikasi tetap memerlukan sambungan jaringan untuk mengambil data dari peladen dan tidak tersedia pada gerai aplikasi resmi. Keterbatasan tersebut menjadi bahan pertimbangan bagi pengembangan berikutnya.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan magang di Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Versi bergerak sistem manajemen sanggar taekwondo berhasil dikembangkan menggunakan pendekatan Progressive Web App, sehingga aplikasi dapat dipasang pada layar utama perangkat Android dan dijalankan menyerupai aplikasi asli.
- b. Penyesuaian antarmuka berhasil diterapkan pada seluruh halaman sistem, meliputi pengubahan bilah sisi menjadi menu geser, penerapan gulir mendatar pada tabel, penyusunan ulang formulir menjadi satu kolom, penyesuaian jendela dialog, serta penyesuaian grafik agar mengikuti lebar wadahnya.
- c. Seluruh fungsi sistem tetap berjalan dengan benar pada perangkat Android, termasuk masuk dengan pengenalan wajah yang memerlukan akses kamera serta prediksi kelulusan ujian kenaikan sabuk yang dilayangkan melalui antarmuka pemrograman aplikasi.
- d. Pengujian black box terhadap dua puluh tiga butir pengujian pada perangkat Android menunjukkan seluruh keluaran sesuai dengan yang diharapkan, sehingga penyesuaian antarmuka yang dilakukan tidak merusak fungsi sistem yang telah ada.
- e. Pengujian black box terhadap dua puluh tiga butir pengujian pada perangkat Android menunjukkan seluruh keluaran sesuai dengan yang diharapkan, sehingga penyesuaian antarmuka yang dilakukan tidak merusak fungsi sistem yang telah ada.

5.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan magang yang telah dilakukan, disampaikan beberapa saran sebagai berikut.

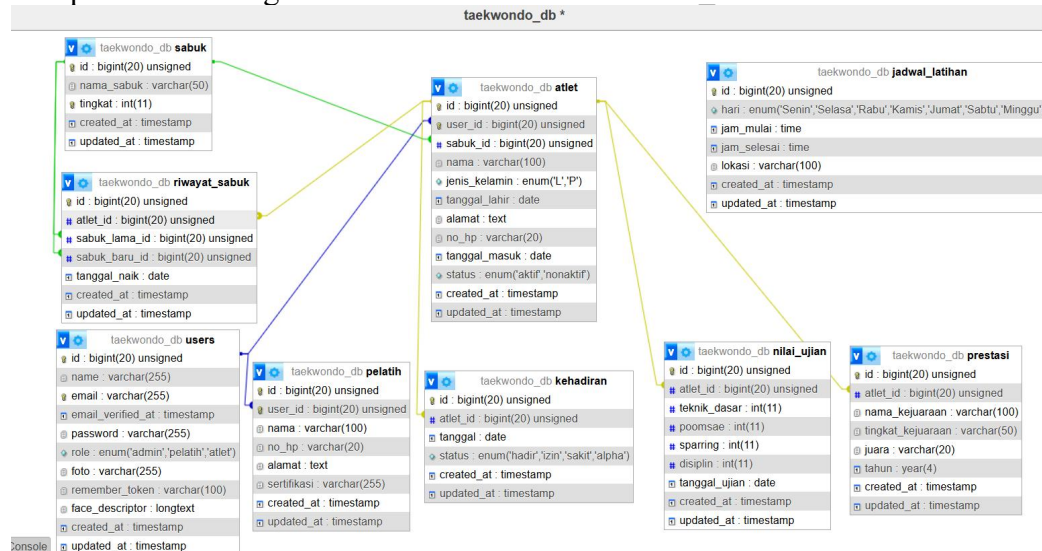
- a. Aplikasi perlu dilengkapi kemampuan bekerja tanpa sambungan jaringan, khususnya pada halaman pencatatan presensi latihan, mengingat kegiatan latihan tidak selalu berlangsung di lokasi dengan jaringan yang stabil.
- b. Aplikasi perlu dilengkapi kemampuan bekerja tanpa sambungan jaringan, khususnya pada halaman pencatatan presensi latihan, mengingat kegiatan latihan tidak selalu berlangsung di lokasi dengan jaringan yang stabil.
- c. Aplikasi perlu dilengkapi kemampuan bekerja tanpa sambungan jaringan, khususnya pada halaman pencatatan presensi latihan, mengingat kegiatan latihan tidak selalu berlangsung di lokasi dengan jaringan yang stabil.
- d. Sistem sebaiknya diuji coba pada lingkungan operasional yang sesungguhnya bersama sanggar taekwondo agar diperoleh masukan langsung dari pelatih dan atlet sebagai pengguna akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Breiman, L. 2001. “Random Forests”. Dalam Machine Learning, 45(1). Hal. 5–32.
- Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology. Tanpa tahun. College Profile. <https://www.czimt.edu.cn/6/list.htm>. [diakses 24 Januari 2026].
- Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology. Tanpa tahun. History About Changzhou Vocational Institute of Mechatronic Technology. <https://www.czimt.edu.cn/7/list.htm>. [diakses 24 Januari 2026].
- Google. 2024. Progressive Web Apps Documentation. <https://web.dev/explore/progressive-web-apps>. [diakses 20 Januari 2026].
- Laravel. 2024. Laravel Documentation. <https://laravel.com/docs>. [diakses 20 Januari 2026].
- Pedregosa, F., dkk. 2011. “Scikit-learn: Machine Learning in Python”. Dalam Journal of Machine Learning Research, 12. Hal. 2825–2830.
- Pressman, R.S. dan B.R. Maxim. 2015. Software Engineering: A Practitioner’s Approach. 8th ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Sommerville, I. 2016. Software Engineering. 10th ed. Boston: Pearson Education.
- The Bootstrap Team. 2024. Bootstrap Documentation. <https://getbootstrap.com/docs>. [diakses 20 Januari 2026].

LAMPIRAN

Lampiran 1 Rancangan Basis Data Sistem taekwondo_db



Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan Magang

