

BAB IV

KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Pengembangan antarmuka WebView fitur gamifikasi pada aplikasi MyPertamina menggunakan Next.js dan TypeScript telah terlaksana sesuai dengan rumusan masalah. Antarmuka yang dibangun mampu menampilkan fitur gamifikasi secara fungsional serta mengikuti rancangan antarmuka pengguna yang telah ditetapkan. Penerapan Next.js dan TypeScript memberikan dukungan terhadap pengembangan antarmuka yang terstruktur, konsisten, dan mudah dikembangkan. Selain itu, proses integrasi dengan sistem backend melalui Application Programming Interface (API) memungkinkan antarmuka WebView menyajikan data secara dinamis sehingga fitur gamifikasi dapat berjalan dengan baik pada lingkungan aplikasi MyPertamina.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lanjutan:

1. Peningkatan Transparansi Informasi Error secara Bertahap
Meskipun pendekatan error handling minimalis efektif dari sisi keamanan, sistem ke depan dapat mempertimbangkan penambahan pesan informatif tingkat tinggi (misalnya "Sesi Anda telah berakhir") tanpa mengungkap detail teknis, guna meningkatkan kejelasan bagi pengguna awam.
2. Optimalisasi Analitik Gamifikasi dan Perilaku Pengguna
Modul gamifikasi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi sistem analitik untuk memantau metrik seperti durasi bermain, tingkat konversi trial ke mode berbayar, serta dampaknya terhadap retensi pengguna aplikasi MyPertamina.
3. Penguatan Keamanan Token dan Monitoring Backend
Untuk skala penggunaan yang lebih besar, disarankan penerapan mekanisme tambahan seperti token expiry yang lebih ketat, audit log

transaksi poin, serta sistem monitoring anomali guna mencegah potensi penyalahgunaan atau fraud.

4. Pengembangan Modularisasi Game dan Skalabilitas Sistem

Arsitektur integrasi iframe dapat ditingkatkan dengan pendekatan modular agar penambahan jenis permainan baru dapat dilakukan tanpa perubahan signifikan pada aplikasi induk, sehingga mendukung skalabilitas jangka panjang.

5. Penyempurnaan Pengujian Otomatis (Automated Testing)

Pengujian Blackbox yang sebelumnya dilakukan secara manual masih dapat dikembangkan melalui penerapan automated testing guna menjaga stabilitas sistem dalam jangka panjang. Implementasi Unit Testing dengan framework Jest dan React Testing Library dapat digunakan untuk menguji fungsi-fungsi kecil secara terpisah termasuk validasi format PID dan perhitungan pengurangan poin sehingga setiap komponen bekerja sesuai ketentuan. Selain itu pengujian End-to-End (E2E) menggunakan tools Cypress atau Playwright dapat diterapkan dengan menyusun skenario yang mensimulasikan alur pengguna secara menyeluruh mulai dari membuka Webview, memainkan game, hingga memastikan data tampil pada Leaderboard. Pendekatan ini membantu memastikan integrasi sistem tetap berjalan dengan baik setiap kali dilakukan pembaruan kode serta meminimalkan risiko kesalahan berulang.

Dengan adanya saran-saran tersebut, diharapkan modul gamifikasi MyPertamina dapat terus dikembangkan secara berkelanjutan dan memberikan nilai tambah yang lebih besar bagi pengguna maupun pihak pengelola sistem.