

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan, dan pengujian sistem Klasifikasi Identifikasi Akun Personal Berbasis Perangkat NFC Mobile dengan Algoritma K-MEANS, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini memanfaatkan *framework* Flutter untuk menghasilkan sistem yang kompatibel dengan platform Android, otomatisasi identifikasi pengguna diintegrasikan menggunakan teknologi NFC yang memproses data unik perangkat secara *real-time* melalui protokol REST API ke basis data MySQL atau Firebase. Inovasi ini secara efektif memitigasi risiko *human error* pada sistem konvensional serta meningkatkan standar keamanan dan reliabilitas pengelolaan data digital.
2. Implementasi NFC memberikan peningkatan performa yang signifikan dengan latensi pemrosesan rata-rata hanya 0,256 detik. Secara operasional, teknologi ini mampu mereduksi waktu administrasi kehadiran hingga 91%, dari durasi satu jam menjadi hanya lima menit. Pengujian teknis menetapkan jarak deteksi optimal antara 1,5 cm hingga 4 cm, sebuah parameter yang sengaja ditentukan untuk

menyeimbangkan kecepatan akses fungsional dengan proteksi keamanan fisik terhadap potensi intersepsi data.

3. Segmentasi pola kehadiran anggota dieksekusi melalui metodologi *Knowledge Discovery in Database* (KDD) menggunakan algoritma K-Means dengan parameter tiga klaster utama. Validasi model menunjukkan reliabilitas yang tinggi, dibuktikan dengan nilai *Davies-Bouldin Index* (DBI) sebesar 0,874 dan *Silhouette Score* 0,856, yang merepresentasikan kepadatan struktur data serta pemisahan antar-kelompok yang tegas. Dengan tingkat akurasi mencapai 81,81%, sistem ini berfungsi sebagai instrumen strategis bagi manajemen dalam memetakan loyalitas pengguna dan menyusun kebijakan retensi berbasis data.

6.2. Saran

Berdasarkan dengan hasil yang disimpulkan pada aplikasi ini, di harapkan sistem di masa depan sebaiknya diprioritaskan pada perluasan kompatibilitas lintas platform, khususnya integrasi pada ekosistem iOS dan antarmuka berbasis web demi menjamin aksesibilitas universal. Untuk meningkatkan engagement serta nilai guna bagi pengguna, pengembangan modul tambahan yang berorientasi pada profil kesehatan seperti manajemen nutrisi dan perencanaan diet sangat potensial untuk diintegrasikan. Terdapat urgensi untuk memperdalam variabel analisis dengan menyertakan indikator psikologis dan faktor lingkungan dalam proses klasifikasi. Penelitian

selanjutnya juga perlu melakukan studi komparatif antara efikasi algoritma K-Means dengan pendekatan yang lebih progresif, seperti ensemble methods atau deep learning, guna mempertajam akurasi pemetaan perilaku anggota. Selain itu, transisi menuju model klasterisasi dinamis yang mampu beradaptasi terhadap perubahan pola data secara real-time akan memberikan basis pengambilan kebijakan yang lebih responsif bagi manajemen.