



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Rekomendasi Smartphone Menggunakan Decision Tree C4.5 untuk Klasifikasi Kebutuhan Pengguna pada Sahabat Ponsel Tembilaan (SmartPick), dapat disimpulkan bahwa sistem berbasis web yang dikembangkan berhasil mengklasifikasikan kebutuhan pengguna ke dalam empat kategori, yaitu Gaming, Fotografi/Videografi, Pelajar, dan Pengguna Umum, menggunakan algoritma Decision Tree C4.5 dengan framework Flask berbasis Python melalui kuis 6 langkah yang mempertimbangkan aktivitas penggunaan, kebutuhan kamera, performa, daya tahan baterai, budget, dan prioritas utama pengguna. Model C4.5 dibangun menggunakan 500 data smartphone dari 16 brand yang dibagi secara stratified (70% training, 15% validasi, 15% testing) dengan 14 fitur input dan hyperparameter terbaik hasil tuning. Pohon keputusan yang terbentuk memiliki kedalaman 5 level, 29 node, dan 15 leaf node, dengan atribut Price (IDR) sebagai pemisah utama berdasarkan Gain Ratio tertinggi sebesar 0,8460. Evaluasi model menunjukkan akurasi training 98,00%, validasi 97,33%, testing 96,00%, serta cross-validation 5-fold sebesar 94,82% ($\pm 1,76\%$), yang mengindikasikan model konsisten dan tidak mengalami overfitting signifikan. Komparasi terhadap empat algoritma pembandingan membuktikan C4.5 mengungguli CART, Naive Bayes, dan KNN dalam akurasi testing, serta mengungguli Random Forest (94,67%) dengan akurasi testing 96,00%, dengan keunggulan tambahan berupa pohon keputusan yang transparan, interpretatif, dan proses inferensi yang lebih ringan. Pengujian black-box testing

terhadap 10 skenario juga menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan sesuai yang diharapkan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi acuan bagi penelitian atau pengembangan sistem selanjutnya. Pengembangan sistem SmartPick ke depannya dapat dilakukan dengan menambahkan mekanisme pembaruan dataset secara periodik melalui integrasi API spesifikasi smartphone dari sumber terpercaya agar katalog dan model selalu mencerminkan kondisi pasar terkini, seiring dengan implementasi retraining model secara berkala menggunakan data rating dan ulasan pengguna yang terkumpul dari sistem sebagai bahan penyempurnaan model klasifikasi. Dari sisi algoritma, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi pendekatan hybrid dengan mengombinasikan Decision Tree C4.5 dan metode collaborative filtering atau content-based filtering guna meningkatkan personalisasi rekomendasi berdasarkan riwayat interaksi pengguna. Validasi label kelas dataset juga dapat ditingkatkan dengan melibatkan survei preferensi pengguna secara langsung kepada pelanggan Toko Sahabat Ponsel Tembilahan sehingga distribusi kelas lebih merepresentasikan kebutuhan pengguna nyata di lapangan. Dari sisi fitur, sistem dapat diperluas dengan menambahkan autentikasi pengguna, riwayat rekomendasi, dan notifikasi produk baru sesuai kategori agar pengalaman pengguna menjadi lebih personal. Terakhir, penelitian serupa disarankan untuk direplikasi di toko retail smartphone lain guna menguji generalisasi model C4.5 pada konteks dataset yang berbeda dan memvalidasi keunggulan algoritma yang telah ditemukan dalam penelitian ini.

