

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem dispenser *earplug* otomatis berbasis RFID dan ESP32 yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem berhasil dibangun dan diintegrasikan secara fungsional antara perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membatasi pengambilan *earplug* hingga 4 kali per hari untuk kartu A, dan 2 kali per hari untuk kartu B sesuai dengan *limit* harian yang telah ditetapkan. Dari 30 kali pengujian untuk kartu A dan 20 kali pengujian untuk kartu B selama 5 hari, sistem berhasil menolak pengambilan *earplug* tambahan setelah mencapai batas harian dengan tingkat keberhasilan 100%.
2. Sistem pencatatan data pengambilan *earplug* berjalan dengan baik. Seluruh informasi yang mencakup ID pengguna, waktu, tanggal, dan status pengambilan berhasil tercatat secara otomatis ke dalam *database*. Dari total 50 percobaan pengambilan yang dicatat selama pengujian, tidak ditemukan data yang hilang atau tidak terekam.
3. Sistem *monitoring* yang ditampilkan pada *platform website* dan aplikasi *mobile* berhasil menampilkan data *usage history*, *refill history*, dan daftar pengguna secara visual dan informatif. Data ditampilkan dalam bentuk tabel interaktif yang mempermudah proses pemantauan oleh *admin*. Hasil analisis menunjukkan bahwa tampilan antar platform memiliki perbedaan dalam tata letak dan desain UI, tetapi secara fungsional tetap konsisten.
4. Fungsi pembatasan *limit* harian terbukti efektif dalam mencegah penggunaan berlebihan. Saat pengguna mencoba mengambil *earplug* dan *limit* harian telah habis, sistem secara konsisten menampilkan status “*limit_exceeded*” dan menolak permintaan. Fitur ini diuji sebanyak 4 kali per hari dan memiliki tingkat keberhasilan 100%.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan kembali dalam proses perancangan alat maupun selama tahap pengujian. Sistem ini masih memiliki potensi untuk terus dikembangkan guna memperbaiki kekurangan yang ada dan meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan. Sebagai bahan evaluasi dan masukan untuk penyempurnaan sistem di masa mendatang, berikut disampaikan beberapa saran:

1. Pengembangan *Hosting Server*

Sistem saat ini masih menggunakan *server* lokal (*localhost*) sebagai basis penyimpanan dan pengelolaan data. Untuk meningkatkan aksesibilitas dan kemudahan pemantauan secara daring, disarankan agar sistem di-*hosting* secara *online* menggunakan layanan *hosting* agar dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

2. Perbaikan Mekanis pada Dispenser

Ditemukan adanya ketidaksesuaian jumlah *earplug* yang dikeluarkan oleh mekanisme dispenser, di mana dalam beberapa kasus keluar tiga buah *earplug* dalam satu kali pengambilan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada bagian mekanik agar pengeluaran *earplug* dapat lebih presisi dan konsisten sesuai target, yaitu dua buah per sekali *tap*.