

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang penulis dapatkan dari hasil penelitian penerapan algoritma *Advanced Encryption Standard (AES)* dan *Bcrypt* pada pembuatan aplikasi *reimbursement* RB Group berbasis *mobile* menggunakan *Flutter*:

- a. Aplikasi *mobile reimbursement* berhasil dibangun menggunakan *framework Flutter* untuk *frontend* dengan menerapkan arsitektur *MVVM* untuk memisahkan kode logika, model data, dan tampilan, sehingga pengembangan aplikasi menjadi lebih terstruktur, mudah dikelola, dan dipelihara. Sementara itu, untuk *backend*, digunakan *Node.js* dan *Express.js*, dengan *PostgreSQL* sebagai *database*, serta *Firebase* untuk notifikasi. Aplikasi ini terhubung dengan *server*, sehingga memungkinkan kedua aktor (karyawan dan admin) untuk berinteraksi secara *online* dalam proses *reimbursement* melalui perangkat ponsel. Berdasarkan hasil *Black Box Testing* oleh karyawan dan admin, aplikasi ini dinilai berjalan dengan baik, serta dapat mempermudah proses pengajuan, pengelolaan, dan pelaporan *reimbursement*.
- b. Penerapan algoritma *AES* dan *Bcrypt* untuk melindungi data sensitif aplikasi berhasil dilakukan dengan menggunakan package *crypto* (untuk *AES*) dan *bcryptjs* (untuk *Bcrypt*) yang disediakan oleh *NPM*. Proses enkripsi dan hashing dilakukan di sisi *backend* aplikasi. Data yang dienkripsi meliputi *password* (menggunakan kombinasi *AES* dan *Bcrypt*), nama karyawan (*AES*), nomor induk karyawan (*AES*), nama anggota keluarga (*AES*), dan bukti pembayaran (*AES*). Dengan enkripsi dan hashing ini, data yang tersimpan di *database* dalam bentuk *ciphertext* dan *hash*, sehingga tidak dapat dibaca secara langsung dan memastikan perlindungan terhadap data sensitif dalam aplikasi.
- c. Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* oleh karyawan dan admin, seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, saran dan masukan mengenai penambahan fitur pada

aplikasi telah diterapkan dan diuji kembali, serta hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

5.2. Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

- a. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menguji keamanan algoritma *Bcrypt* dan *AES* terhadap data *hash* dan data terenkripsi yang tersimpan di *database*, sehingga data yang tersimpan lebih terjamin keamanannya.
- b. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengimplementasikan tanda tangan digital pada dokumen laporan rekapitulasi yang tercetak dari aplikasi, untuk memastikan keaslian dokumen yang akan diterima oleh pihak-pihak terkait.
- c. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengimplementasikan rotasi kunci AES untuk meningkatkan keamanan data dalam aplikasi, khususnya dalam mendukung proses pemeliharaan aplikasi secara berkelanjutan.
- d. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menerapkan fitur kontak terkait yang memungkinkan karyawan menghubungi admin terkait pengajuan *reimbursement* di dalam aplikasi.
- e. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menambahkan kategori perubahan data karyawan pada fitur verifikasi akun, sehingga akun yang datanya diperbarui harus diverifikasi ulang oleh admin untuk memastikan kevalidan perubahan data *user*.