

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan yang telah diuji dan dianalisa pada pelaksanaan tugas akhir ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang mampu mencatat kehadiran dengan tepat serta tidak dapat dimanipulasi oleh anggota organisasi dikarenakan pada pengujian QR Code memiliki akurasi 100% sehingga dapat mengidentifikasi pengurus secara unik, dan juga memiliki fitur pengambilan gambar guna memastikan keadaan saat di ruangan sekretarat dimana ketika aplikasi melakukan permintaan dan didapatkan hasil rata – rata pengiriman kurang dari 1 menit, namun untuk kualitas gambar ESP-32 CAM hanya dirasa cukup untuk pengambilan dokumentasi dan juga kecepatan jaringan mempengaruhi durasi ESP 32 CAM dalam mengunggah gambar.
2. Sistem mampu menyediakan pelaporan yang memungkinkan pengurus ormawa untuk memantau kehadiran dan menindak oknum yang melanggar peraturan ormawa dimana setiap jam masuk dan jam keluar pengurus yang melakukan piket akan diambil dan disimpan didalam database, dimana dalam pengujian Firebase memiliki kemampuan yang cepat dalam melakukan pemanggilan data dibuktikan dengan setiap penerimaan dan pengiriman data dibutuhkan waktu rata-rata 0,1 detik saja dan juga kecepatan jaringan mempengaruhi durasi ESP 32 dalam membaca dan menulis pembaruan.
3. Sistem dapat memantau keberadaan pengurus saat sedang melakukan piket dengan perhitungan jarak menggunakan *Algoritma Haversine* penerapan algoritma ini pada sistem absensi organisasi cukup berhasil menentukan jarak antara lokasi sekretariat dan lokasi pengurus Dari hasil pengujian yang dilakukan, aplikasi dengan Algoritma Haversine menunjukkan total rata-rata error sebesar 4.657 meter. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi cukup akurat untuk kebutuhan sistem, meskipun terdapat beberapa faktor yang

menyebabkan ketidakakuratan, seperti ketidakakuratan GPS pada perangkat seluler.

## 5.2 Saran

Selama perancangan tugas akhir dilakukan tentunya memiliki kekurangan sehingga dibutuhkan masukan dan saran untuk pengembangan sistem ini, antara lain sebagai berikut:

1. Apabila diterapkan dalam penggunaan yang memiliki jangka waktu yang lama diharapkan menggunakan database yang berbayar dikarenakan pada versi tidak berbayar memiliki batasan pada jumlah menulis dan membaca maupun volume penyimpanan.
2. Jika ingin mendapatkan hasil pengambilan gambar yang memiliki kualitas lebih baik diharapkan menggunakan kamera yang mempunyai kualitas yang lebih tinggi.
3. Untuk meningkatkan akurasi hasil perhitungan jarak, diperlukan teknologi GPS yang lebih canggih dan akurat. Penggunaan perangkat dengan kualitas GPS yang lebih baik atau teknologi tambahan seperti A-GPS (*Assisted GPS*) dapat membantu mengurangi error.
4. Mengembangkan fitur maupun tampilan pada aplikasi supaya lebih baik lagi.

