

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penyandang tunanetra seringkali kesulitan beraktivitas secara mandiri karena keterbatasan penglihatan. Pihak keluarga juga seringkali merasa khawatir saat penyandang tunanetra beraktivitas sehingga menimbulkan rasa saling ketergantungan satu sama lain. Maka dari itu, terciptalah konsep alat bantu tongkat cerdas untuk membantu tunanetra bermobilisasi juga pihak keluarga dapat memantau keberadaan penggunanya melalui sebuah aplikasi maps secara *real time*, yang kemudian konsep tersebut diberi nama *smart cane*. Penelitian ini menjadi sebuah solusi dari permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rancangan *smart cane* dengan mikrokontroler ESP32 ini menunjukkan keberhasilan yang sesuai dengan harapan dari segi indikator *software* dan juga *hardware*. Penggunaan sensor GPS NEO-6M memungkinkan pengiriman data lokasi yang akurat dan terintegrasi dengan aplikasi Blynk untuk menampilkan fitur *live location* yang mudah diakses oleh pihak keluarga pengguna *smart cane*. Sensor ultrasonik mampu mendeteksi objek pada jarak 10 cm, 30 cm, dan 100 cm memberikan peringatan dini yang efektif, sehingga meningkatkan keamanan pengguna *smart cane*. Selain itu, fitur telepon darurat yang diaktifkan melalui sebuah tombol fisik dapat digunakan dalam situasi darurat, ditandai dengan indikator LED biru yang memastikan panggilan telepon telah diaktifkan. Keseluruhan sistem, mulai dari pemrosesan data sensor hingga notifikasi visual, menunjukkan bahwa perangkat ini telah dikembangkan dengan baik dan menawarkan fitur yang memberi kemudahan bagi tunanetra dan pihak keluarga.
2. Performa penggunaan mikrokontroller ESP32 pada sistem *smart cane* berjalan dengan baik, hal itu mengingat data yang ditampilkan pada aplikasi Blynk sesuai dengan pemrograman yang dibuat, dan ketika tombol fisik ditekan mikrokontroller berhasil mengirimkan panggilan telepon pada nomor yang dituju. Berdasarkan hasil perhitungan waktu rata-rata sensor

ultrasonik HC-SR04 menghasilkan waktu rata-rata sebesar 0,1 detik terhadap jarak 100 cm, 0,049 detik pada jarak 30 cm, dan 0,045 detik pada jarak 10 cm. Waktu rata-rata terhadap jarak 100 cm memperoleh angka yang paling besar dibandingkan 30 cm dan 10 cm dikarenakan gelombang sensor mendeteksi pada jarak yang lebih jauh, karena semakin jauh jaraknya maka gelombang sensor lebih membutuhkan waktu untuk mencapai jarak tersebut. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan akurasi pergerakan *live location* pada aplikasi Blynk dalam 30 kali percobaan didapatkan nilai akurasi *latitude* sebesar 99,7% dan nilai akurasi *longitude* sebesar 99,3%. Angka tersebut membuktikan akurasi *live location* pada aplikasi Blynk ini cukup tinggi dikarenakan selisih angka *latitude* dan *longitude* terbilang kecil. Karena semakin kecil nilai selisihnya maka akan semakin besar tingkat akurasinya (Arta dkk., 2022).

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari kesimpulan yang dibuat terdapat beberapa kekurangan diantaranya yaitu bobot tongkat terlalu berat ketika digunakan, hal itu disebabkan ukuran media *black box* terlalu besar sehingga jika digunakan terlalu lama berpotensi memberikan rasa lelah kepada pengguna *smart cane*. Selain itu, komponen-komponen yang digunakan juga memiliki ukuran yang cukup besar dengan jumlah yang cukup banyak sehingga menambah berat tongkat secara signifikan. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk lebih memperhatikan berat komponen agar lebih ringan dan nyaman digunakan. Dengan mengurangi ukuran dan jumlah komponen, diharapkan pengguna *smart cane* dapat menggunakannya dengan lebih nyaman tanpa cepat merasa lelah.