

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era kemajuan teknologi yang terus berkembang, perhatian terhadap penyandang disabilitas, termasuk penyandang tunanetra, semakin meningkat. Teknologi telah membuka pintu bagi berbagai inovasi yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup dan memperluas kemandirian mereka dalam berbagai aspek kehidupan (Praptaningrum, 2020). Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo, jumlah orang berkebutuhan khusus pada tahun 2018 mencapai 7.533 orang. Penyandang tunanetra menempati urutan kedua terbanyak dengan jumlah penyandang disabilitas mencapai 1.737 orang.

Penyandang tunanetra merupakan suatu istilah yang digunakan untuk merujuk kepada orang yang mengalami hambatan dalam penglihatan secara total maupun sebagian. Mereka sering menghadapi kesulitan dalam mobilitas sehari-hari karena keterbatasan penglihatan mereka (Nurazizah & Ramdhani, n.d.). Mereka sering kali bergantung pada bantuan orang lain atau perangkat khusus seperti tongkat penuntun atau anjing penuntun untuk bergerak di sekitar lingkungan mereka.

Penyandang tunanetra memperjuangkan kemandirian mereka dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Salah satu tantangan yang mereka hadapi adalah memastikan keselamatan dan komunikasi yang efektif dengan keluarga mereka (Warmini, n.d.). Dalam situasi darurat atau kebutuhan mendesak, penyandang tunanetra kini dapat mengandalkan alat bantu seperti sensor GPS yang dapat mengirimkan koordinat lokasi terakhir mereka ke keluarga saat tombol ditekan. Alat ini membantu mereka dapat segera mendapatkan bantuan yang diperlukan. Tongkat pintar adalah salah satu contoh perangkat yang dapat diintegrasikan dengan sensor GPS untuk membantu mengirimkan koordinat lokasi mereka (Arifin et al., n.d.). Meskipun GPS telah menjadi teknologi yang sangat penting dalam pelacak

lokasi. Namun, keakuratan lokasi yang dihasilkan oleh sensor GPS sering kali masih belum memenuhi standar yang diinginkan.

Dalam upaya untuk meningkatkan keakuratan dan konsistensi informasi ini, berbagai pendekatan teknologi telah diusulkan, salah satunya adalah penggunaan metode *Moving Average Filter* (Hermawi, 2007). Metode ini memiliki potensi untuk mereduksi *noise* dan ketidakpastian dalam data lokasi yang diterima, memberikan hasil yang lebih konsisten dan akurat bagi pengguna. Dengan memanfaatkan Telegram sebagai media komunikasi, informasi lokasi yang telah dioptimalkan oleh metode *Moving Average Filter* dapat dengan mudah diakses dan dipantau oleh pengguna secara *real-time* (Muammar, 2022).

Berdasarkan permasalahan diatas menyatakan bahwa, metode *Moving Average Filter* menawarkan potensi untuk meningkatkan akurasi data dari sensor GPS dengan mengurangi *noise* atau gangguan yang mungkin terjadi (Mu'ammar & Faridha, 2023). Dengan menerapkan filter ini pada data sensor GPS, diharapkan informasi yang diterima oleh penyandang tunanetra menjadi lebih tepat, sehingga mereka dapat menghubungi keluarga disaat butuh bantuan. Oleh karena itu, penelitian tentang penerapan metode *Moving Average Filter* pada sensor GPS sebagai solusi untuk membantu penyandang tunanetra dalam meningkatkan keakurasian data.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana metode *Moving Average Filter* dapat mengoptimalkan ketepatan data sensor GPS?
2. Bagaimana pengurangan *noise* data GPS dengan menggunakan metode *Moving Average Filter*

3. Bagaimana integrasi *Moving Average Filter* pada GPS dapat dioptimalkan untuk memastikan navigasi yang lebih andal dan konsisten bagi penyandang tunanetra melalui Telegram?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memahami penerapan *Moving Average Filter* mampu memperbaiki ketepatan data lokasi dari GPS untuk memberikan navigasi yang lebih akurat
2. Dapat membandingkan kinerja *Moving Average Filter* dan metode yang konvensional dalam hal pengurangan *noise* dan *fluktuasi*
3. Dapat mengintegrasikan *Moving Average Filter* pada GPS dengan platform telegram sehingga penyandang tunanetra dapat menerima informasi lokasi yang akurat

1.4. Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat dirasakan dan dimanfaatkan oleh semua pihak, sebagai berikut:

Manfaat bagi penulis:

1. Memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma (D4) Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember (Kampus Sidoarjo)
2. Memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dalam pemrosesan data yang relevan dengan bidang ini.

Manfaat bagi pembaca:

1. Mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan navigasi yang dihadapi oleh penyandang tunanetra dan solusi teknologi yang dapat membantu mengatasinya.
2. Mendapatkan informasi terkini tentang pengembangan teknologi untuk penyandang tunanetra, yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut di bidang ini

Manfaat bagi masyarakat:

1. Mendapatkan implementasi metode *Moving Average Filter* pada sensor GPS dapat membantu penyandang tunanetra untuk menjadi lebih mandiri dalam navigasi sehari-hari mereka
2. Dengan akurasi navigasi yang ditingkatkan, penyandang tunanetra akan dapat bergerak dengan lebih percaya diri di lingkungan sekitar mereka.

1.5. Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan sensor GPS Neo-6M, yang merupakan sensor GPS umum dengan kemampuan akuisisi data standar untuk navigasi dasar.
2. Metode filter yang digunakan adalah *Moving Average Filter* (MAF), tanpa perbandingan dengan metode lain seperti Kalman Filter atau Median Filter.
3. Sistem diuji hanya dalam kondisi cuaca normal, tanpa pengujian dalam cuaca ekstrem seperti hujan deras, kabut tebal, atau kondisi minim cahaya.
4. Lokasi pengujian dibatasi di area luar ruangan yang berada di lingkungan perkotaan dan semi-perkotaan, tidak termasuk area dalam ruangan, pedesaan, atau wilayah dengan gangguan sinyal berat.
5. Penelitian difokuskan pada fungsi pelacakan posisi saat tombol ditekan, tidak mencakup penggunaan GPS untuk navigasi dinamis seperti perjalanan dengan kendaraan, bersepeda, atau aktivitas bergerak lainnya.