

SULTAN (SEPATU SENSOR UNTUK LANGKAH TUNANETRA)

*Indriani Latifah, Asep Sholahuddin, Shifa Amali
Firdhaus, Ridwan Maulana, Firda Tubagus Ismail,
Putri Nazilatu Rahma*

Teknik Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran
Email: IndrianiLatifah@gmail.com

Teknik Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran
Email: asep_sholahuddin@yahoo.com

Abstract

The blinds, or the sight-impaired people, frequently undergo difficulties to run their daily lives owing to their disabilities. Yet, those troubles can luckily be minimized or even solved by the help of the technological developments. Therefore, on behalf of helping them, we have created SULTAN (Sensor shoes for the blinds), a shoes modified with Bluetooth and distance sensor functioned as a device to determine distance of an object and also a hole that may exists in front of the user. These technological shoes help the blinds to easily know any objects in front of them by simply wearing the shoes just like the normal people do. Experiment is the implementation method we use in which its steps are observation, study literature, GPS and sensor formula as a detector, jdesign the shoes as well as the tools, and the shoes' test. The result of such a method is the making of the distance-detector tools for detecting things, holes, or even humans, in the different position based on the distance adjusted in the program. Besides that, SULTAN can likewise work as a detector for the blinds know the place or position they are in. Accordingly, based on the simulations we have tried, it can be thus concluded that this SULTAN shoes can be well functioned as a solution for the disabilities owned by the sight-impaired people.

Keywords: SULTAN, Sensor, GPS

1. PENDAHULUAN

Realita dalam masyarakat bahwasannya penyandang tunanetra selalu mengalami kesulitan termasuk kesulitan untuk memperoleh akses dalam menjalankan kehidupan sehari-hari karena keterbatasan fisik mereka. Namun dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, masalah tersebut dapat di minimalisir. Salah satu teknologi yang telah kami ciptakan adalah SULTAN (Sepatu Sensor Untuk Langkah Tunanetra). SULTAN merupakan sepatu yang mempunyai inovasi karena diberi sensor jarak dan Bluetooth sehingga bermanfaat bagi penyandang tunanetra dan dapat diterapkan sebagai alat untuk membantu mengetahui jarak dari suatu objek dan lubang yang ada di depannya. Cara kerja sepatu ini adalah memakai mikrokontroler arduino, mikrokontroler ini akan menjalankan semua sistem yang ada pada sepatu dan earbud/handsfree tersebut.



Gambar 1. Sistem Kerja SULTAN

1. Ketika terdapat suatu objek dihadapan “SULTAN”, maka sensor akan memberikan sinyal yang menjadi inputan untuk mikrokontroler.
2. Jika mikrokontroler sudah mendapatkan inputan, maka langsung di teruskan ke voice record.
3. Voice record akan memberikan suatu informasi tentang keberadaan objek yang tertangkap oleh sensor ping. Suara inilah yang diteruskan ke erabud melalui Bluetooth yang terpasang di sepatu dan earbud

Tujuan dibuatnya “SULTAN” adalah sebagai solusi untuk memudahkan penyandang tunanetra mengetahui objek yang berada di

depannya dengan hanya menggunakan sepatu layaknya orang normal. Dengan adanya SULTAN maka permasalahan yang sering dirasakan oleh penyandang tunanetra dapat diminimalisir dan penyandang tunanetra pun dapat lebih leluasa dan bebas dalam beraktivitas sehari-hari. Berikut ini adalah sistem kerja alat SULTAN.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam pembuatan alat SULTAN adalah eksperimen/percobaan. Lokasi pembuatan SULTAN berada di Kampus UNPAD Jatiningor dengan menggunakan tiga laboratorium yakni Lab. KRCI (Robotic), Lab. Komputer 1 dan 2 serta Lab. Fisika Dasar (PPBS). Waktu yang digunakan dalam proses pengerjaan yaitu selama 4 bulan terhitung dari bulan Maret-Juni.

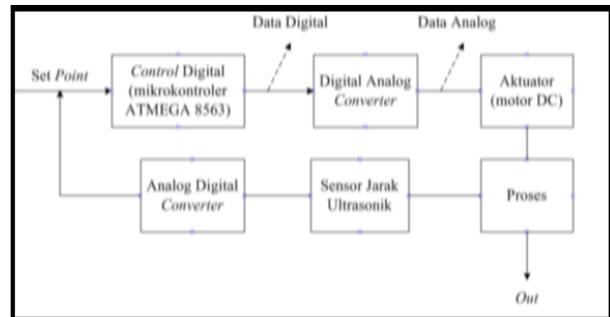
Langkah awal yang dilakukan adalah observasi ke tempat *club* robotik dan elektronika serta mencari literatur yang berhubungan dengan robotik itu sendiri. Setelah memperoleh informasi dari tahap awal, selanjutnya membuat rumusan alat sensor dan GPS sebagai pendeteksi untuk langkah tunanetra dan membuat desain *prototype* sepatu yang digunakan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 2. Diagram Alur Metode Pendekatan dan Pelaksanaan

2.1 Perumusan Design

Untuk perumusan desain sepatu ini, berikut diagram blok dari SULTAN



Gambar 4. Diagram blok

Seperti pada gambar di atas, set point merupakan sebuah inputan data yang berupa data digital kemudian masuk ke dalam control digital, yaitu sebuah mikrokontroler beserta komponen lainnya yang berfungsi untuk mengendalikan system .

2.2 Design Prototype



Gambar 5. Design Prototype SULTAN

Pada gambar diatas terdapat sensor ping yang diletakan di bagian depan sepatu, dan terdapat earbud untuk mengeluarkan suara dari voice record. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan SULTAN diantaranya Seperangkat *toolset* (solder, tang, obeng, dsb) dan multimeter, sebagai peralatannya yang tersedia di ruangan. Bahan - bahan yang digunakan diantaranya resistor, IC (*Intergrated Circuit*), kapasitor, dsb yang dapat diperoleh di toko elektronika dan instrument dan sepatu.

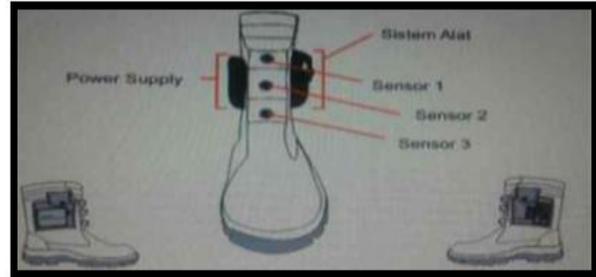
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perancangan dan pembuatan alat pada SULTAN ini terdapat 2 bagian hasil terpenting, yaitu:

a. Pembuatan Alat Pendeteksi Jarak Penghalang (Sensor Jarak)

Meliputi perancangan rangkaian sensor jarak sebanyak 3 buah pada posisi yang berbeda disesuaikan dengan jarak yang ditentukan pada program. **Perancangan dan pembuatan alat pendeteksi jarak penghalang 100%**. Fungsi masing-masing sensor diantaranya:

1. Sensor jarak ke-1 dipasang di bagian depan sepatu, sensor diletakkan tepat lurus ke arah depan dan berfungsi untuk mendeteksi adanya dinding penghalang atau benda.
2. Sensor jarak ke-2 dipasang di bagian depan sepatu tepatnya di bawah sensor HC SR-04 yang ke-1 namun sensor diletakkan lebih miring ke bawah arah depan dan berfungsi untuk mendeteksi adanya lubang di depan sepatu.
3. Sensor jarak ke-3 dipasang di bagian depan sepatu namun sensor diletakkan lebih miring ke atas arah depan dan berfungsi mendeteksi benda atau orang dengan jarak yang telah ditentukan.



Gambar 6. Sensor Pendeteksi Jarak

b. Perancangan dan Pembuatan Alat Pendeteksi Posisi Tempat

Meliputi perancangan GPS sebagai pendeteksi titik koordinat posisi tempat yang telah dihubungkan pada pengontrol program yaitu arduino. GPS dipasang terpisah dengan letak arduino yaitu di dalam kotak namun tetap terhubung dengan arduino. Buzzer dipasang dekat dengan arduino sebagai media output. LCD dipasang terpisah dengan letak arduino juga yang berfungsi sebagai media output untuk melihat posisi tempat. SD card dipasang dekat dengan arduino untuk menyimpan data *voice*. Speaker dipasang dekat dengan GPS sebagai media output. Baterai dipasang dekat dengan arduino sebagai sumber tegangan arduino.



Gambar 7. Desain Alat dan GPS

Analisis dan pengujian dilakukan untuk mengetahui keberhasilan alat tersebut dilakukan di Laboratorium Robotik DIII

FMIPA Universitas Padjadjaran.
Pengujiannya antara lain:

1. Pengujian Pendeteksi Jarak Penghalang

Bertujuan untuk mengetahui jarak penghalang seperti dinding, benda atau rintangan lubang di depan pengguna sepatu ini. Mengukur jarak sehingga pemakai SULTAN ini akan lebih nyaman dalam melakukan aktivitasnya khususnya saat berjalan karena pada program sensor yang dibuat.

2. Pengujian Pendeteksi Posisi Tempat

Bertujuan untuk mengetahui nilai atau titik koordinat tempat saat pemakai berada di lokasi yang berbeda.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan PKM-KC yang telah kami lakukan, kami menyimpulkan bahwa pengerjaan PKM-KC SULTAN kami telah memenuhi target 100%. Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan kami simpulkan bahwa alat dapat berfungsi dengan baik.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada DIKTI yang telah menyelenggarakan PKM pada tahun ini, kepada pihak Rektorat Universitas Padjadjaran, pihak Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran, serta kepada pihak kepala Lab. KRCI (Robotic), Lab. Komputer 1 dan 2 dan Lab. Fisika Dasar (PPBS) yang telah memberikan izin kepada kami untuk dapat menggunakan laboratorium tersebut sebagai tempat pembuatan SULTAN.

6. REFERENSI

[1]. Widodo, Budiharto. 2010. *Panduan Macam-macam Arduino*. Jakarta: Gramedia.

[2]. Ogata K. 1996. *Teknik Kontrol Automatik*. Jakarta : Erlangga.

[3]. Rusmadi D. 2011. *Aneka Hobby Elektronika 5*. Bandung : PIONIR JAYA.

[4]. Sutrisno. 1986. *Elektronika Teori dan penerapannya*. Bandung : ITB