



SISTEM PENDETEKSI POSISI KEBERADAAN PENDERITA DEMENSIA



Ratna Aisuwarya
Melisa
Ilham Akbar



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-487-411-2



SISTEM PENDETEKSI POSISI KEBERADAAN PENDERITA DEMENSIA

**Ratna Aisuwarya
Melisa
Ilham Akbar**



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**SISTEM PENDETEKSI POSISI KEBERADAAN
PENDERITA DEMENSIA**

Penulis : Ratna Aisuwarya
Melisa
Ilham Akbar
Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.
Desain Sampul: Satria Panji Pradana
Tata Letak : Rizki Rose Mardiana
ISBN : 978-623-487-411-2

Diterbitkan oleh: **EUREKA MEDIA AKSARA,**
DESEMBER 2022
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan
Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan
dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam,
atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin
tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Sistem Pendeteksi Posisi Keberadaan Penderita Demensia”. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini mencoba memberikan pandangan tentang Sistem Monitoring Posisi Penderita Demensia Menggunakan Modul SIM808 dan Sistem Pendeteksi Posisi Keberadaan Penderita Demensia Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Penyakit Demensia atau pikun bukan hanya terjadi pada usia lanjut, namun juga bisa terjadi pada usia muda. Demensia adalah penyakit dimana sel-sel otak yang berfungsi kognitif dan mental mengalami kerusakan yang menyebabkan hilangnya atau menurunnya fungsi intelektual dan memori yang sedemikian berat sehingga menyebabkan disfungsi pada aktivitas sehari-hari serta mengakibatkan kemampuan berfikir, mengingat, mental emosi, dan perilaku menurun.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang

telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 DEMENSIA.....	5
A. Pengertian Demensia.....	5
B. Gejala pada Penderita Demensia	8
C. Gangguan Psikologi dan Perilaku Demensia	9
BAB 3 SENSOR DAN ANDROID	11
A. Sensor GY-NEO 6M V2 GPS.....	11
B. Arduino Nano	12
C. Android	13
D. Arsitektur Android	14
E. Kelebihan Android	16
BAB 4 SISTEM MONITORING POSISI PENDERITA DEMENSIA MENGGUNAKAN MODUL SIM808	18
A. Modul SIM808	18
B. Formula Euclidean.....	21
C. Perencanaan Sistem Monitoring Posisi Menggunakan Modul SIM808	23
D. Implementasi Sistem Monitoring Posisi Menggunakan Modul SIM808	29
E. Tampilan Sistem pada Aplikasi Mobile	32
F. Kode Pemrograman.....	37

BAB 5	SISTEM PENDETEKSI POSISI	
	KEBERADAAN PENDERITA DEMENSIA	
	BERBASIS INTERNET	
	OF THINGS (IOT)	49
A.	Internet of Things (IoT)	49
B.	NodeMcu.....	49
C.	Formula Haversine	51
D.	Rancangan Sistem Pendeteksi Posisi Berbasis Internet Of Things (IOT).....	52
E.	Implementasi Sistem Pendeteksi Posisi Berbasis Internet Of Things (IOT)	59
F.	Tampilan Aplikasi Mobile	61
G.	Kode Pemrograman.....	65
	DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Sensor GY-NEO 6M V2 GPS	12
Gambar 2	Pinout Arduino Nano	13
Gambar 3	Arsitektur Android	16
Gambar 4	Gambar Atas dan Bawah SIM808.....	20
Gambar 5	Modul SIM808	21
Gambar 6	Contoh penerapan Euclidean Distance 2 Dimensi.....	22
Gambar 7	Rancangan Umum Sistem	23
Gambar 8	Rancangan Perangkat Keras	25
Gambar 9	Gambaran Penggunaan Perangkat Keras...	26
Gambar 10	Tampilan Halaman Awal	27
Gambar 11	Tampilan Peta pada Aplikasi.....	28
Gambar 12	Tampilan Notifikasi Aplikasi.....	28
Gambar 13	Implementasi perangkat keras (a) Tampak Dalam (b) Tampak Luar	29
Gambar 14	Tampilan Halaman Login	32
Gambar 15	Tampilan Halaman Utama.....	33
Gambar 16	Tampilan Konfigurasi Jarak Aman	35
Gambar 17	Tampilan Riwayat	35
Gambar 18	Tampilan halaman pengelola Akun.....	36
Gambar 19	Pinout NodeMcu	50
Gambar 20	Hukum Haversine.....	51
Gambar 21	Rancangan Umum Sistem	53
Gambar 22	Posisi Sensor pada Penderita	55
Gambar 23	Perancangan Perangkat Keras	56
Gambar 24	Tampilan Halaman Awal Aplikasi	57
Gambar 25	Tampilan Halaman Map pada Android....	58
Gambar 26	Tampilan Halaman Notifikasi	58
Gambar 27	Implementasi Perangkat Keras (a) Tampak Atas (b) Tampak Dalam.....	59

Gambar 28	Implementasi Perangkat Keras	60
Gambar 29	Halaman Awal.....	62
Gambar 30	Halaman lokasi penderita dan keluarga pada Android	62
Gambar 31	Halaman Notifikasi	63
Gambar 32	Halaman Maps untuk rute yang disediakan GoogleMaps	64
Gambar 33	Tampilan Fitur Realtime Database.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan Orang Hilang dan Wandering	3
Tabel 2 Spesifikasi Sensor GPS	11
Tabel 3 Spesifikasi Arduino Nano.....	12
Tabel 4 Fitur SIM808	19
Tabel 5 Spesifikasi NodeMCU	50



**SISTEM PENDETEKSI POSISI
KEBERADAAN PENDERITA DEMENSIA**

**Ratna Aisuwarya
Melisa
Ilham Akbar**



BAB

1

PENDAHULUAN

Setiap tahunnya kasus orang hilang kerap terjadi. Kasus orang hilang bukan terjadi hanya karena adanya kasus penculikan, namun juga dapat terjadi karena seseorang tersebut memiliki penyakit seperti demensia atau pikun. Penyakit Demensia atau pikun bukan hanya terjadi pada usia lanjut, namun juga bisa terjadi pada usia muda. Demensia adalah penyakit dimana sel-sel otak yang berfungsi kognitif dan mental mengalami kerusakan yang menyebabkan hilangnya atau menurunnya fungsi intelektual dan memori yang sedemikian berat sehingga menyebabkan disfungsi pada aktivitas sehari-hari serta mengakibatkan kemampuan berfikir, mengingat, mental emosi, dan perilaku menurun

Insiden orang hilang kerap terjadi di seluruh dunia, dimana insiden ini memiliki beberapa faktor. Salah satu penyebab insiden ini ialah karena seseorang tersebut menderita penyakit demensia. Demensia adalah jenis gangguan otak dimana sel-sel otak penderita akan mati secara bertahap seiring dengan bertambahnya usia dan volume otak mereka akan menyusut, menyebabkan kerusakan parah terhadap fungsi otak. Kebanyakan penderita demensia adalah orang tua, tapi demensia juga dapat terjadi kepada siapa saja selain orang tua.

BAB

2

DEMENSIA

A. Pengertian Demensia

Demensia adalah suatu penyakit dimana sel - sel otak yang berfungsi kognitif dan mental mengalami kerusakan sehingga menyebabkan kemampuan kerja otak menurun. Demensia merupakan kumpulan gejala manifestasi dari adanya kerusakan struktural otak, kumpulan gejala tersebut meliputi hilangnya atau menurunnya fungsi intelektual (termasuk diantaranya adalah fungsi berpikir, berorientasi, pemahaman, berhitung, kapasitas belajar, berbahasa, dan pertimbangan). Penyakit ini mengalami penurunan kemampuan daya ingat dan daya pikir, dan penurunan kemampuan tersebut menimbulkan gangguan terhadap perilaku yang akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Hilangnya ingatan yang bisa timbul Bersama dengan gejala gangguan perilaku maupun psikologi pada seseorang. Gambaran paling awal berupa hilangnya ingatan mengenai peristiwa yang baru berlangsung. Terganggunya intelektual seseorang dengan demensia secara signifikan mempengaruhi aktivitas normal. Para demensia kehilangan kemampuan untuk mengontrol emosi dan memecahkan sebuah masalah, sehingga bukan tidak

BAB 3

SENSOR DAN ANDROID

A. Sensor GY-NEO 6M V2 GPS

Sensor GY-NEO6V2 GPS dilengkapi dengan EEPROM. Sensor ini kompatibel dengan berbagai papan pengontrolan penerbangan yang dirancang untuk bekerja dengan modul GPS. Fungsi dari modul ini untuk membaca titik koordinat *longtitude* dan *latitude* posisi dari GPS itu sendiri. Pada sensor GPS ini memiliki 4 pin yaitu diantaranya pin vcc, GND, Tx, dan Rx.

Adapun spesifikasi dari sensor GY-NEO 6M V2 GPS adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Spesifikasi Sensor GPS

Spesifikasi	Sensor GY-NEO 6M V2 GPS
Tegangan Input	3 - 5 Volt
Sinyal Indikator	berupa LED
Ukuran Antena	Berukuran 25 x 25mm
Penyimpanan	EEPROM untuk menyimpan data konfigurasi saat dimatikan
Default Baud Rate	9600 bps
Ukuran Kabel	20mm

BAB

4

SISTEM MONITORING POSISI PENDERITA DEMENSIA MENGGUNAKAN MODUL SIM808

A. Modul SIM808

SIM808 terintegrasi dengan mesin GSM / GPRS berkinerja tinggi, mesin GPS, dan mesin BT. Mesin GSM / GPRS adalah modul quad-band GSM / GPRS yang bekerja pada frekuensi GSM 850MHz, EGSM 900MHz, DCS 1800MHz dan PCS 1900MHz. SIM808 memiliki fitur GPRS multi-slot kelas 12 / kelas 10 (opsional) dan mendukung skema pengkodean GPRS CS-1, CS-2, CS-3 dan CS-4. SIM808 ini memiliki GPS yang akuisisi dan sensitivitas Trackingnya terbaik pada kelasnya, Time-To-First-Fix (TTFF) dan akurasi.

SIM808 dirancang dengan teknik power saving sehingga konsumsi daya hanya 1mA dalam mode tidur (mesin GPS dimatikan). SIM808 mengintegrasikan protokol TCP / IP dan perintah extended TCP / IP AT yang sangat berguna untuk aplikasi transfer data.

Fitur dari SIM808 adalah sebagai berikut :

BAB 5

SISTEM PENDETEKSI POSISI KEBERADAAN PENDERITA DEMENSIA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

A. Internet of Things (IoT)

Internet of Things merupakan suatu perkembangan ilmu yang sangat membantu dalam mengoptimalkan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang saling bekerjasama melalui jaringan internet, hal ini bertujuan untuk memudahkan manusia dalam melakukan sebuah pekerjaannya dimana hanya memanfaatkan konektivitas dari internet yang selalu tersambung. Seperti kebanyakan peralatan saat ini, dimana apa saja terhubung melalui internet.

Beberapa manfaat *Internet of Things* (IoT) dalam berbagai bidang seperti, sektor pembangunan, sektor kesehatan, sektor industri, transportasi, perdagangan, keamanan, dan sekor rumah tangga.

B. NodeMcu

NodeMcu merupakan sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*, dimana merupakan pengembangan dari ESP8266. NodeMcu dilengkapi dengan tombol *push botton* yaitu tombol *reset* dan *flash*. NodeMcu menggunakan Bahasa pemrograman Lua yang dapat

DAFTAR PUSTAKA

- A. K. Baker *et al.*, "Android Developer Fundamental," pp. 4121233–4121235, 2012.
- Adiwilaga, Anugrah. 2014. *Teori Pengukuran Jarak*. Bandung : ITB
- Alzheimer's Association, "2011 Alzheimer's disease facts and figures," *Alzheimer's Dement.*, vol. 7, no. 2, pp. 208–244, Mar. 2011.
- Arduino, "Arduino Nano," 2019. [Online]. Available: <https://store.arduino.cc/usa/arduino-nano>. [Accessed: 19-Mar-2019].
- Chinetha, K, J.Daphney Joan dan A Shalini. 2015. *An Evolution of Android Operating System and Its Version*. IJEAS.2: 3-33
- D. AUSTRALIA, "Dementia Australia | What is dementia?" [Online]. Available: <https://www.dementia.org.au/about-dementia/what-is-dementia>. [Accessed: 19-Mar-2019].
- Febrinastri, Nussy. 2015. *18 Juta Orang Indonesia Derita Demensia Alzheimer*. <http://beritasatu.com/kesra/303873-18-juta-orang-indonesia-derita-demensia-alzheimer.html>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2018.
- H. Chertkow, H. H. Feldman, C. Jacova, and F. Massoud, "Definitions of dementia and predementia states in Alzheimer's disease and vascular cognitive impairment: consensus from the Canadian

- conference on diagnosis of dementia.," *Alzheimers. Res. Ther.*, vol. 5, no. Suppl 1, p. S2, Jul. 2013.
- K. L. Hildreth and S. Church, "Evaluation and management of the elderly patient presenting with cognitive complaints.," *Med. Clin. North Am.*, vol. 99, no. 2, pp. 311-35, Mar. 2015.
- K. Yadav, "Android Tutorials for Beginners: Using Telephony Manager In Android with Example," 2012. [Online]. Available: <http://www.learn-android-easily.com/2012/11/using-telephony-manager-in-android.html>. [Accessed: 25-Mar-2019].
- Kamajaya, Danu. 2010. *Bab II - Demensia*. eprints.undip.ac.id. Diakses pada tanggal 8 Mei 2018.
- Kemenkes RI. 2013. *Kenali 10 Gejala Umum Demensia Alzheimer Dari Sekarang*. www.depkes.go.id. Diakses pada tanggal 24 April 2017.
- L. D Sidiarto, "Tatalaksana dan sistem asuhan pada penyakit alzheimer / demensia," vol. 1, 1999.
- Lengkong, Nugraha Hendra, Dkk. 2015. *Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Terintegrasi Pada Google Maps*. Manado : UNSRAT.
- M. A. Rowe *et al.*, "Persons with dementia missing in the community: is it wandering or something unique?," *BMC Geriatr.*, vol. 11, p. 28, Jun. 2011.
- Melisa, "Sistem Pendeteksi Posisi Keberadaan Penderita Demensia Berbasis Internet of Things (IoT)," Universitas Andalas, 2019.

- Mp. Drs. H. Zainuddin Sri Kuntjoro, "Gangguan Psikologis dan Perilaku Pada Demensia." academia.edu, Jakarta, 2002.
- NEO-6. 2010. *U-blox 6 GPS Modules*. <https://www.u-blox.com>. Diakses pada tanggal 14 Maret 2018.
- NodeMCU Team. 2014. *nodeMCU Connect Thing Easy*. http://www.nodemcu.com/index_en.html diakses pada tanggal 2 Maret 2018.
- Prasetyo, Dwi, Khafiih Hastuti, M.Kom. 2014. *Penerapan Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Dan Informasi Gereja Kristen Di Semarang Berbasis Mobile*. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Priyanto J, Dkk. 2013. *System Laporan Lokasi Anak Hilang Menggunakan Teknologi GPS Dengan Pemanfaatan SMS Di Aplikasi Berbasis Android*. Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana.
- Segara R, Subari. 2017. *Sistem Pemantauan Lokasi Anak Menggunakan Metode Geofencing Pada Platform Android*. Malang : STIKI.
- Shanghai SIMCom Wireless Solutions Ltd, "SIM808_Hardware Design_V1.00," 2014.
- SMART PATIEN, "DEMENTIA," 2016. [Online]. Available: <https://www21.ha.org.hk/smartypatient/EM/MediaLibraries/EM/EMMedia/Dementia-Indonesian.pdf?ext=.pdf>. [Accessed: 19-Mar-2019].

- Tanpa Nama.2010. *Apa Itu Demensia.*
www.dementia.org.au. Diakses pada tanggal 24 April 2018.
- U. Jannah, "Perbandingan Jarak Euclid dengan Jarak Mahalonobis pada Analisis Cluster Hirarki," p. 76, 2010.
- V Rahmawati. 2017. *Dasar Teori NodeMcu.*
eprints.akakom.ac.id. diakses pada tanggal 14 Februari 2018.
- Yulianti A Dewi, Handadari Woelan. 2013. *Hubunga Antara Tingkat Stres dengan Tindak Kekerasan pada Caregiver Lansia dengan Demensia.* Surabaya : Universitas Airlangga Surabaya
- Yulianto, dkk. 2018. *Penerapan Formula Haversine pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal.* Samarinda : Universitas Mulawarman Samarinda.
- Zainudin, Ahmad. 2013. *Pengenalan Android.* Surabaya : Politeknik Elektronia Negeri.