

# IKAT PINGGANG MENGGUNAKAN GPS DAN ANDROID BERBASIS INTERNET OF THINGS UNTUK MELACAK KEBERADAAN LANSIA PENDERITA DEMENSIA

Zupri Henra Hartomi<sup>1</sup>, Haris Tri Saputra<sup>2,\*</sup>, Bambang Kurniawan<sup>3</sup>, Abdi Muhaimin<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Pekanbaru, Indonesia

<sup>2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Pekanbaru, Indonesia

Email: <sup>1</sup>zupri.henra@gmail.com, <sup>2,\*</sup>hariezalena@gmail.com, <sup>3</sup>ibenk.psht@gmail.com, <sup>4</sup>abdi.muhaimin86@gmail.com

## Abstrak

Demensia merupakan suatu sindrom penurunan kemampuan intelektual progresif yang menyebabkan gangguan fungsi kognitif, sehingga menyebabkan gangguan fungsi sosial, pekerjaan, dan aktivitas sehari-hari. Umumnya masyarakat lebih mengenal demensia dengan istilah pikun. Permasalahan yang sering terjadi yaitu ketika lansia yang sudah pikun bepergian bahkan posisinya sudah jauh dari rumah dan sering lupa jalan untuk kembali menuju rumah, sehingga mengakibatkan anak dan anggota keluarga dari lansia tersebut sering kehilangan lansia tersebut karena susah mencari dan mengetahui lokasi keberadaan dari lansia tersebut. Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti ingin membuat sebuah *prototype* alat pelacakan lansia penderita demensia berupa ikat pinggang pintar untuk dapat mencegah dan melacak lansia yang hilang berbasis *Internet Of Things* (IoT) menggunakan GPS dan Android sehingga anak dan anggota keluarga dari lansia tersebut dapat mengetahui lokasi lansia dengan mudah dengan mendapatkan pesan atau notifikasi dari sms dan telegram bot.

**Kata Kunci :** ikat pinggang, pelacakan, lansia, demensia, Internet Of Things

## Abstract

Dementia is a syndrome of progressive intellectual decline that causes impaired cognitive function, resulting in social, work and daily activities. In general, people are more familiar with dementia with the term senile. The problem that often occurs is when the elderly who are senile travel even far from home and often forget the way to return home, resulting in the children and family members of the elderly often losing the elderly because it is difficult to find and know the whereabouts of the elderly. Based on the above problems, researchers want to make a prototype tracking tool for elderly people with dementia in the form of a smart belt to be able to prevent and track lost elderly people based on the Internet of Things (IoT) using GPS and Android so that children and family members of the elderly can find out the location of the elderly by easily by getting messages or notifications from sms and telegram bots.

**Keywords:** belt, tracking, elderly, dementia, Internet Of Things

## 1. PENDAHULUAN

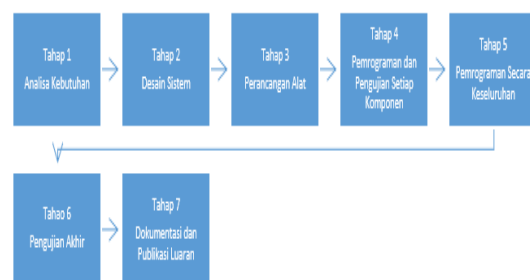
Kelompok lansia merupakan kelompok usia yang rentan terhadap penurunan kesehatan, baik secara alamiah ataupun karena berbagai penyakit. Salah satu penyakit yang saat ini paling ditakuti didunia adalah penyakit yang menyerang otak[1]. Menurut Robert Ornstein dan Richard F. Thompson yang merupakan seorang ahli neurologi dalam bukunya *The Amazing Brain* mengatakan, otak merupakan sebuah organ yang mengatur seluruh fungsi tubuh, mengendalikan perilaku, dan sebagai pusat pemahaman sehingga sudah sepatutnya sebagai manusia kita menjaga kesehatan salah satu organ terpenting dalam tubuh ini. Demensia merupakan suatu sindrom penurunan kemampuan intelektual

progresif yang menyebabkan gangguan fungsi kognitif, sehingga menyebabkan gangguan fungsi sosial, pekerjaan, dan aktivitas sehari-hari. Umumnya masyarakat lebih mengenal demensia dengan istilah pikun[2]. Jenis demensia yang paling sering dijumpai yaitu demensia tipe Alzheimer, termasuk daya ingat, daya pikir, daya orientasi, daya pemahaman, berhitung, kemampuan belajar, berbahasa, dan daya kemampuan menilai. Kesadaran tidak berkabut, dan biasanya disertai hendaknya fungsi kognitif, ada kalanya diawali oleh kemerosotan (*deterioration*) dalam pengendalian emosi, perilaku sosial, atau motivasi[3]. Permasalahan yang sering terjadi yaitu

ketika lansia yang sudah pikun bepergian bahkan posisinya sudah jauh dari rumah dan sering lupa jalan untuk kembali menuju rumah, sehingga mengakibatkan anak dan anggota keluarga dari lansia tersebut sering kehilangan lansia tersebut karena susah mencari dan mengetahui lokasi keberadaan dari lansia tersebut. Pada penelitian ini, penulis meninjau beberapa penelitian yang berhubungan dengan alat pelacakan lansia. Pertama, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kafin dkk (2019) dengan judul “Tracking dan Monitoring Pengidap Alzheimer Menggunakan Arduino” , mereka telah berhasil membuat purwarupa pelacak berupa gelang berbasis Arduino untuk meminimalisir hilang atau tersesat-nya orang tua yang mengidap penyakit Alzheimer, bukan hanya melacak, purwarupa ini juga memantau denyut nadi orang tersebut(1). Kedua, berdasarkan penelitian yang dilakukan mayang dkk (2018) dengan judul “Pelacak Orang Hilang Menggunakan Sepatu dengan Sistem GPS dan GSM”, hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sepatu dapat dilacak ketika alat yang ada di dalam sol sepatu sudah dalam keadaan on/aktif. Sepatu dapat dilacak dengan menggunakan SMS. Sepatu dapat dilacak menggunakan sms, dengan mengirim sms sesuai dengan kode yang sudah diprogram pada alat, jika kode sms yang dikirim benar maka alat akan membalas berupa titik koordinat dari pengguna sepatu[2]. Ketiga, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andriana dkk (2021) dengan judul “Tongkat Pintar Pendeteksi Lokasi Berbasis Internet Of Things Menggunakan Firebase Realtime Database”, Hasil dari penelitian yang dilakukan berupa alat dan aplikasi yang dapat memberikan notifikasi pesan teks berisi lokasi pengguna tongkat yang akan muncul dibagian atas layar atau *pop up* secara otomatis pada *smartphone* android kerabat pengguna[4]. Berdasarkan penelitian sebelumnya tersebut, penulis masih menemukan masalah yaitu salah satunya untuk pelacakan lansia masih menggunakan sms atau internet sehingga jika pulsa atau paket data pada alat habis, maka alat tidak akan memberikan balasan pesan pada kerabat lansia dan masih adanya lansia yang lupa membawa tongkat atau menggunakan sepatu untuk bepergian keluar. Oleh karena itu, pada penelitian ini, peneliti ingin membuat sebuah prototype alat pelacakan lansia penderita demensia berupa ikat pinggang pintar untuk dapat mencegah dan melacak lansia yang hilang berbasis *Internet Of Things* (IoT) menggunakan GPS dan Android. Adapun kelebihan dari alat yang rencana peneliti buat yaitu, alat ini dapat melacak keberadaan lansia penderita demensia secara *realtime* sehingga anak dan anggota keluarga dari lansia dapat mengetahui lokasi lansia dengan mudah dengan mendapatkan pesan atau notifikasi dari sms dan telegram bot.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *prototype*. Sistem dengan model *prototype* mengizinkan pengguna agar mengetahui seperti apa tahapan sistem dibuat sehingga sistem mampu beroperasi dengan baik. Metode *prototype* digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat[5]. Metode Prototype adalah pembuatan prototipe perangkat lunak atau siklus hidup menggunakan prototyping[6]. Prototype ini adalah versi awal dari sebuah tahapan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mempresentasikan gambaran dari ide, mengeksperimenkan sebuah rancangan, mencari masalah yang ada sebanyak mungkin serta mencari solusi terhadap penyelesaian masalah tersebut. Model prototype yang dipergunakan oleh sistem akan mengizinkan pengguna mengetahui seperti apa tahapan sistem yang dibuat sehingga sistem dapat mampu beroperasi secara baik[7]. Untuk mengimplementasikan tahapan-tahapan yang dilakukan pada metode prototype, penulis melakukan beberapa tahapan penelitian yang dapat dilihat pada gambar2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

1. Analisa Kebutuhan  
Pada tahap ini, penulis melakukan analisa kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) beserta komponen pendukung yang dibutuhkan untuk membuat alat ikat pinggang pintar ini berdasarkan permasalahan dan referensi yang berkaitan dengan judul penelitian.
2. Desain Sistem  
Pada tahap ini, penulis membuat gambaran desain sistem secara umum seperti *Context Diagram*, *Data Flow Diagram*, dan *Flowchart* untuk pengkodean. Selain desain sistem secara umum, akan dibuat desain sistem secara terinci seperti rancangan bentuk fisik sistem, dan skema rangkaian elektronik sistem yang dibuat. Indikator yang akan dicapai pada tahap ini adalah bentuk gambaran desain sistem secara umum dan terinci sudah dibuat.
3. Pembuatan Alat  
Pada tahap ini, penulis memasang setiap komponen elektronik yang dibutuhkan pada

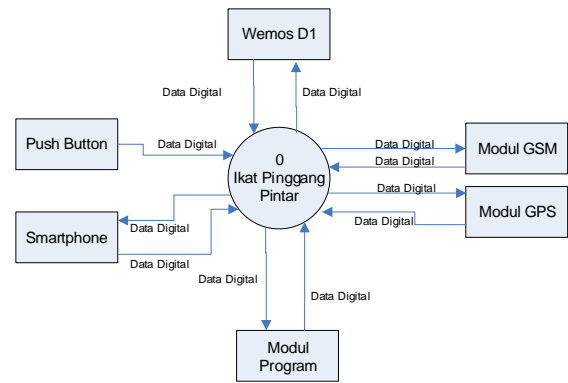
penelitian seperti seperti Wemos D1 R1, Modul GSM, Modul GPS, dan Push Button.

4. Pemrograman dan Pengujian Setiap Komponen  
Pada tahap ini, penulis membuat program untuk menguji setiap komponen yang bertujuan untuk mengecek apakah komponen bekerja dengan baik atau tidak.
5. Pemrograman Secara Keseluruhan  
Jika semua komponen sudah bekerja dengan baik, maka pada tahap ini, akan dibuat pemrograman dan integrasi sistem secara keseluruhan oleh penulis.
6. Pengujian dan Evaluasi Akhir  
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan dan mengevaluasi apakah sistem bekerja sesuai tujuan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

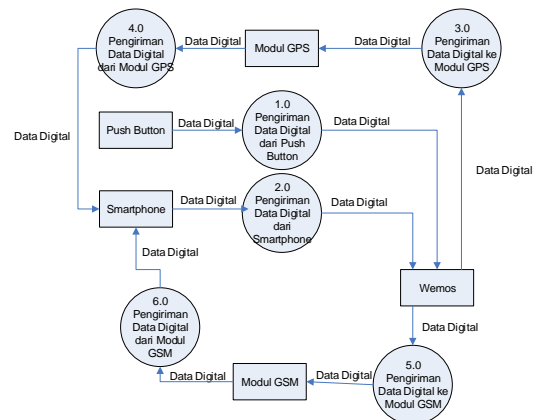
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Desain Sistem

Bentuk dari alat ikat pinggang ini secara umum terdiri dari mekanik dan rangkaian elektronika. Gerakan dari mekanik akan ditentukan oleh Gerakan simulasi yang digunakan, sedangkan rangkaian elektronika berfungsi untuk memberikan data berupa sinyal yang akan diproses oleh mikrokontroller sesuai logika program yang yang dirancang. Desain sistem pada penelitian ini penulis buat dalam bentuk *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram*. Diagram konteks yang digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara umum. *Context Diagram* (CD) merupakan sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara *entity* luar, masukan dan keluaran sistem[8]. Sedangkan *Data Flow Diagram* adalah Turunan pertama dari diagram konteks yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data pada suatu sistem secara logika[9]. Selain itu *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut[10]. Adapun desain sistem dari alat ini dapat dilihat pada *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Context Diagram



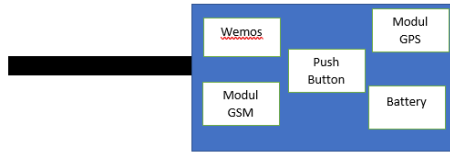
Gambar 3. Data Flow Diagram

#### 3.2 Bentuk Fisik Alat

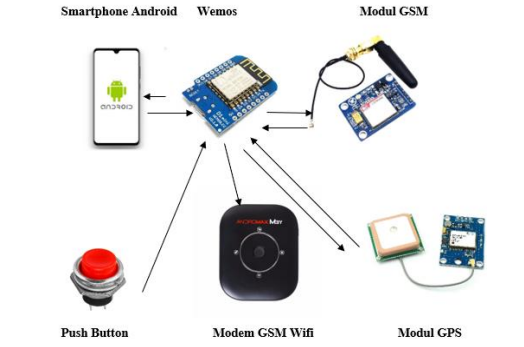
Alat ikat pinggang pintar ini terdiri dari beberapa komponen yaitu:

- a. *Smartphone Android* berfungsi sebagai pelacak keberadaan lansia dan menerima notifikasi pesan berupa titik koordinat keberadaan lansia melalui sms dan telegram.
- b. Push button berfungsi sebagai tombol untuk memberitahukan keberadaan lokasi lansia kepada keluarga jika ditekan oleh lansia.
- c. Wemos D1 yang berfungsi sebagai kontroler dari alat ikat pinggang pintar
- d. Modul GSM berguna sebagai modul penerima dan pengirim SMS.
- e. Modul GPS berfungsi sebagai modul yang memberikan informasi titik koordinat
- f. *Power Supply* berfungsi sebagai catu daya listrik alat ikat pinggang pintar

Adapun bentuk rancangan fisik, blok diagram dan bentuk dari alat ikat pinggang pintar yang dibuat dapat dilihat pada gambar 4,5, dan 6.



**Gambar 4. Bentuk Rancangan Ikat Pinggang Pintar**



**Gambar 5. Blok Diagram Alat Ikat Pinggang Pintar**



**Gambar 6. Bentuk Fisik Alat Ikat Pinggang Pintar**

### 3.3 Hasil Pengujian

Adapun untuk hasil pengujian yang telah dilakukan pada alat ikat pinggang pintar ini dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu:

a. Berdasarkan nilai Push Button

Untuk hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengujian Berdasarkan Nilai Push Button**

Percobaan Ke-	Nilai Push Button	Respon		Titik Koordinat	
		Modul GPS	Modul GSM	Latitudo	Longitudo
1	LOW	-	-	-	-
2	HIGH	OK	OK	0.4623	101.392

	H			15	850
3	HIGH	OK	OK	0.462090	101.392430
4	HIGH	OK	OK	0.482140	101.456560
5	HIGH	OK	OK	0.481993	101.456570
6	HIGH	OK	OK	0.481977	101.456580

b. Berdasarkan pesan yang dikirim melalui SMS dan Telegram  
Untuk hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Pengujian Berdasarkan Pesan Yang dikirim melalui SMS dan Telegram**

Percobaan Ke-	Isi Pesan	Respon		Titik Koordinat	
		Modul GPS	Modul GSM	Latitudo	Longitudo
1	POSISI	-	-	-	-
2	LACAK	OK	OK	0.462315	101.392850
3	LACAK	OK	OK	0.462090	101.392430
4	LACAK	OK	OK	0.481977	101.456580
5	LACAK	OK	OK	0.481904	101.456600

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini yaitu:

- Alat ikat pinggang pintar ini dapat memudahkan anak dan kerabat keluarga untuk melacak keberadaan lansia yang hilang atau tidak tahu jalan untuk pulang ke rumah.
- Alat ikat pinggang pintar ini dapat memberikan pesan notifikasi keberadaan lansia melalui aplikasi sms dan telegram jika lansia menekan tombol push button yang ada pada alat ikat pinggang pintar

## 5. REFERENCE

- Kafin A, Adrian HR, Siregar S. Tracking Dan Monitoring Pengidap Alzheimer. 2019;5(2):1380–400.
- Ambagapuri MR, Putra FN, Thahira M, Fadlilah U. Pelacak Orang Hilang Menggunakan Sepatu dengan Sistem GPS dan GSM. Khazanah Inform J Ilmu Komput dan Inform. 2018;4(1):42–6.
- Nisa KM, Lisiswanti R. Faktor Risiko Demensia. Majority [Internet]. 2016;5(4):86–7. Available from: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/>

- article/view/890
4. Andriana E, Riyanto S, Anardani S. Tingkat Pintar Pendeteksi Lokasi Berbasis Internet Of Things Menggunakan Firebase Realtime Database. Pros Semin Nas Teknol Inf dan Komun [Internet]. 2021;4(1):417–27. Available from: <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1948>
  5. Yoko P, Adwiya R, Nugraha W. Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn. J Ilm Merpati (Menara Penelit Akad Teknol Informasi). 2019;7(3):212.
  6. Robbi MS, Yulianti Y. Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan Model Prototype pada SMPN 7 Kota Tangerang Selatan. J Teknol Sist Inf dan Apl. 2019;2(4):148.
  7. Fridayanthie EW, Haryanto H, Tsabitah T. Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web. Paradig - J Komput dan Inform. 2021;23(2):151–7.
  8. Wibowo IG, Rumagit A., Tuturoong N. SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PENANGGULANGAN BENCANA PADA KANTOR BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH (BPBD) KABUPATEN PADANG PARIAMAN Oleh Rini Asmara, S.Kom, M.Kom AMIK Jayanusa Padang Jl. Damar. No. 69 E Padang e-Mail. rini\_cukup@yahoo.com. E-Journal Tek Elektro Dan Komput. 2014;3(4):11–8.
  9. Irawan Y, Wahyuni R, Rahmawati D, Saputra HT. Sistem keamanan smart brankas menggunakan fingerprint android. 2022;6(1):14–9.